

**BOLSEL *SCENCE* *TECHNOPARK* DI KABUPATEN
BOLAANG MONGONDOW SELATAN DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR MODERN**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Persyaratan Untuk Ujian
Sarjana Teknik Arsitektur

Oleh

STENLI J. PAKAYA

NIM : T1115021



**PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO**

2021

HALAMAN PENGESAHAN

BOLSEL *SCIENCE TECHNOPARK* DIKABUPATEN BOLAANG MONGONDOW SELATAN DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR MODERN

Oleh

STENLI J. PAKAYA

NIM : T1115021

TUGAS AKHIR

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian guna memperoleh gelar sarjana dan telah
disetujui oleh Tim Pembimbing pada tanggal

Gorontalo, 3 Januari 2022

Pembimbing I -


AMRU SIOLA, ST.,MT
NIDN. 0922027502

Pembimbing II


MOH. MUHRIM TAMRIN, ST.,MT
NIDN. 0903078702

HALAMAN PERSETUJUAN

BOLSEL *SCIENCE TECHNOPARK* DIKABUPATEN BOLAANG MONGONDOW SELATAN DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR MODERN

Oleh:

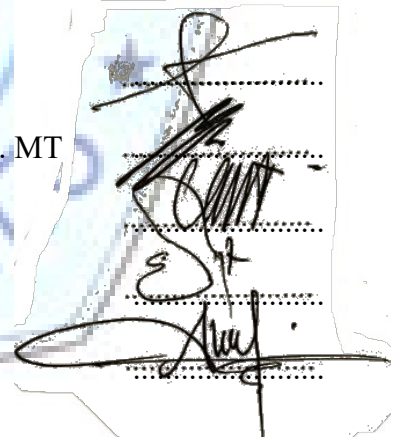
STENLI J. PAKAYA

NIM : T1115021

Diperiksa Oleh Panitia Ujian Strata Satu (S!)
Universitas Ichsan Gorontalo

Gorontalo, 3 Januari 2021

1. Pembimbing 1 : Amru Siola, ST. MT
2. Pembimbing II : Moh. Muhrim Tamrin, ST. MT
3. Penguji I : Umar, ST. MT
4. Penguji II : EviSunarti Antu, ST. MT
5. Penguji III : Arifuddin, ST. MT.



Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik



AMRU SIOLA, ST., MT

NIDN. 0922027502

**Ketua Program Studi
Teknik Arsitektur**



MOH. MUHRIM TAMRIN, ST., MT

NIDN. 0903078702

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Stenli J. Pakaya

NIM : T1115021

Kelas : Reguler Sore

Program Studi : Teknik Arsitek

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (Skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya Tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan dari pihak lain kecuali arahan dari tim pembimbing.
3. Dalam karya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernytaan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo, Desember 2021

Penulis



Stenli J. Pakaya

T1115021

ABSTRACT

STENLI J. PAKAYA. T1115021. BOLSEL'S SCIENCE TECHNO PARK IN SOUTH BOLAANG MONGONDOW DISTRICT WITH A MODERN ARCHITECTURAL APPROACH

One of the national developments is the construction of a Science and Technology Park (STP) as one of the government programs. Techno Park is intended to explore potentials and develop existing resources, with the hope of engendering a technopreneurship. South Bolaang Mongondow District is one of the second-level regions in North Sulawesi Province, with the center of government located in Bolaang Uki covered by an area of 1,615.86 km² with a population of 69,791 people (BPS 2020). In the South Bolaang Mongondow District, a Bolsel's Science Techno Park design is designed to meet the needs of the community, especially researchers and academics, covering technological, social, economic, and science and technology that can, at the same time, attract people's interests and talents, both inside and outside the city. By that, South Bolaang Mongondow District is no longer a consumer-centered region, but it can create a new innovation in the field of technology by developing science and technology to compete globally. In this study, Modern Architecture is chosen as an approach to the design concept of the Bolsel's Techno Park in South Bolaang Mongondow District because its style with a modernist era is a form of progress in the construction technology. The main goal is to maximize functions by avoiding ornaments or decorations on the building appearance. Modern architecture emerged as modernism which has undergone a change from previous ideas, helped by technological advances. This design concept approach is very suitable with "Bolsel's Science Techno Park" to make a comfortable environment in the surroundings with a fresh atmosphere.

Keywords: Science Techno Park, Advances in Technology, Modern Architecture

ABSTRAK

STENLI J. PAKAYA. T1115021. BOLSEL SCENCE TECHNOPARK DI KABUPATEN BOLAANG MONGONDOW SELATAN DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR MODERN

Salah satu pembangunan nasional adalah pembangunan *Science and Technology Park* (STP) yang merupakan salah satu program pemerintah. *Techno Park* ditujukan untuk menggali potensi-potensi serta mengembangkan sumber daya yang ada, dengan harapan dapat melahirkan *technopreneurship*. Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan adalah salah satu daerah tingkat II di Provinsi Sulawesi Utara, dengan pusat pemerintahan berada di Bolaang Uki yang memiliki luas 1.615,86 km² dengan jumlah penduduk 69.791 jiwa (BPS 2020). Di kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, akan dibuat berupa rancangan desain Bolsel *Science Technopark* untuk memenuhi kebutuhan para masyarakat khususnya para peneliti dan akademisi, yang bersifat teknologi, sosial, ekonomi, dan sains IPTEK yang sekaligus dapat menarik minat dan bakat masyarakat, baik dalam maupun luar kota, sehingga kabupaten Bolaang Mongondow Selatan tidak lagi menjadi konsumen melainkan bisa menciptakan sebuah inovasi baru dibidang teknologi dengan mengembangkan IPTEK yang bisa bersaing secara global. Dalam penelitian ini, Arsitektur Modern yang dipilih adalah sebagai pendekatan konsep perancangan Bolsel *Technopark* di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, karena gaya Arsitektur Modern dengan zaman yang modernis sebagai wujud kemajuan terhadap teknologi konstruksi, yang tujuan utamanya adalah memaksimalkan fungsi dengan menghindari ornamen-ornamen atau dekorasi pada tampilan. Arsitektur Modern muncul sebagai modernisme yang mengalami perubahan dari ide-ide sebelumnya, yang dibantu oleh kemajuan teknologi. Sehingga pendekatan konsep perancangan ini sangat cocok dengan “*Bolsel Science Technopark*”, agar menjadikan lingkungan sekitar, supaya dapat menciptakan suasana yang nyaman dan segar.

Kata Kunci : Science Technopark, Kemajuan Teknologi, Arsitektur Modern



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran **Allah SWT** yang telah melimpahkan Rahmat, Taufik, Hidayah dan Inayah–Nya semata, sehingga penulis dapat menyusun laporan usulan penelitian merupakan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi di Jurusan Teknik Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Ichsan Gorontalo. Adapun judul yang diambil pada penulisan Usulan Perancangan ini adalah :

“BOLSEL *SCIENCE TECHNOPARK* DI KABUPATEN BOLAANG MONGONDOW SELATAN DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR MODERN”

Dalam proses penyusunan Usulan Perancangan ini, penulis telah berupaya seoptimal dan semaksimal mungkin, namun penulis menyadari kemungkinan masih banyak terdapat kekhilafan dan kekurangan yang tidak disengaja. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang konstruktif dari para pembaca serta semua pihak yang arif dan bijaksana, demi perbaikan dan tercapainya kesempurnaan laporan Usulan Perancangan ini dan sekaligus membenahi diri untuk menghasilkan karya ilmiah atau tulisan yang berguna pada masa yang akan datang.

Melalui kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada semua pihak yang telah memberi banyak bantuan berupa bimbingan, dorongan, sumbangan pikiran dan doa selama proses penulisan ini, yaitu kepada :

1. Ucapan terima kasih yang tiada tara untuk kedua orang tua saya, terkhusus Ibu **TRIS OINTU** dan Ayah **JARMAS PAKAYA** yang telah menjadi orang tua terhebat sejagat raya, yang selalu memberikan motivasi, nasehat, cinta, perhatian, dan kasih sayang serta doa yang tentu takkan bisa saya balas.
2. bu **Dr. Juriko Abdussamad, M.Si, SE. M.Ak.** selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Ichsan.

3. Bapak **DR. Abdul Gaffar La Tjokke, MSi** selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
4. Bapak **Amru Siola ST.MT** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Ichsan Gorontalo dan sekaligus Pembimbing I, yang juga telah membantu mengarahkan dan membimbing penulis dari pembuatan laporan awal.
5. Bapak **Moh Muhrim Tamrin, ST.,MT** selaku Ketua Program Studi Teknik Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Ichsan Gorontalo. dan sekaligus Pembimbing II, yang juga telah membantu
6. **Bapak dan Ibu Dosen Penguji** pada jurusan Teknik Arsitektur Universitas Ichsan Gorontalo yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu.
7. **Sahabat dan Seluruh Teman-teman Mahasiswa** yang berjuang bersama di Fakultas Teknik khususnya Jurusan Teknik Arsitektur **Angkatan 2015** yang senantiasa memberi dukungan dan semangat.

Semoga Usulan Perancangan ini dapat bermanfaat untuk kita semua Khususnya Mahasiswa Jurusan Teknik Arsitektur Universitas Ichsan Gorontalo demi mewujudkan mahasiswa yang berkualitas dan bersumber daya di masa yang akan datang. Amin...

Gorontalo, Desember 2021

Penulis

Stenli J. Pakaya
T1115021

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	3
1.3.Tujuan dan Sasaran Pembahasan	4
1.3.1 Tujuan Pembahasan	4
1.3.2 Sasaran Pembahasan	5
1.4.Lingkup dan Batasan Pembahasan	5
1.4.1 Lingkup Pembahasan	5
1.4.2 Batasan Pembahasan	5
1.5.Sistematika Pembahasan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1.Tinjauan Umum	8
2.1.1 Definisi Obyek Rancangan	8
2.1.2 Tinjauan <i>Science technopark</i>	9
2.2.Tinjauan Arsitektur	14

2.2.1 Tinjauan Pemdekatan Arsitektur	15
2.2.2 Tinjauan Arsitektur Modern	16
2.2.3 Asosiasi Logis Dan Kasus Perancangan.....	21
2.2.4 Kajian Tema Secara Teoritis	21
BAB III METODOLOGI PERANCANGAN.....	26
3.1. Deskripsi Obyektif.....	26
3.1.1 Kedalaman Makna Obyek Rancangan	26
3.1.2 Prospek Dan Fisibilitas Proyek.....	26
3.1.3 Program Dasar Fungsional	28
3.1.4 Lokasi Dan tapak	28
3.2. Metode Pengumpulan Dan Pembahasan Data	29
3.2.1 Metode Pengumpulan Data	29
3.2.2 Metode Pembahasan Data	30
3.3. Proses Perancangan Dan Strategi Perancangan	30
3.3.1 Proses perancangan.....	30
3.3.2 Strategi perancangan.....	31
3.4. Hasil Studi Komparasi Dan Studi Pendukung	32
3.4.1 Solo <i>Technopark</i>	32
3.4.2 <i>Ostim Eco Techno Park</i> , Turki.....	34
3.4.3 Puspa IPTEK Sundial, Bandung.....	39
3.4.4 <i>Science Centre Singapore</i>	42
3.4.5 Mega Andalan <i>Technopark</i> , Yogyakarta	46
3.4.6 Hasil Kesimpulan Studi Komparasi	50
3.5. Kerangka Pikir	49
BAB IV ANALISIS PENGADAAN.....	51
4.1 Analisa Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan Sebagai lokasi proyek	51
4.2 Analisa Pengadaan Fungsi Bangunan	52
4.2.1 Perkembangan <i>Science Tecnopark</i>	52
4.2.2 Kondisi Fisik <i>Tecnopark</i>	53
4.2.3 Faktor Penunjang dan Hambatan-hambatannya	54

4.3	Analisa Kebutuhan Bolsel <i>Science Tecnopark</i> di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan	55
4.3.1	Analisa Kebutuhan Bolsel <i>Science Tecnopark</i> di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan	55
4.3.2	Analisa Kebutuhan Bolsel <i>Science Tecnopark</i> di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan	56
4.4	Kelembagaan dan Struktur Organisasi	59
4.4.1	Struktur Kelembagaan Bolsel <i>Science Tecnopark</i>	59
4.4.2	Struktur Organisasi Bolsel <i>Science Tecnopark</i>	59
4.5	Pola Kegiatan yang di Wadahi	60
4.5.1	Identifikasi Kegiatan	60
4.5.2	Pelaku Kegiatan	62
4.5.3	Aktivitas dan Kebutuhan Ruang	62
4.5.4	Pengeompokan Kegiatan	67
BAB V	ACUAN PERANCANGAN BOLSEL SCIENCE	70
5.1	Acuan Perancangan Makro	70
5.1.1	Penentuan Lokasi	70
5.1.2	Penentuan Tapak	74
5.1.3	Pengolahan Tapak	79
5.2	Acuan Perancangan Mikro	84
5.2.1	Jumlah Pemakai	84
5.2.2	Kebutuhan Ruang	85
5.2.3	pola Sifat Ruang	91
5.2.4	Besaran Ruang	92
5.2.4	Hubungan Ruang	92
5.2.5	Besaran Ruang	92
5.3	Acuan Tata Pola Ruang dan Penampilan Bangunan	100
5.3.1	Organisasi Tata Pola Ruang	100
5.3.2	Penampilan Bangunan	101
5.4	Acuan Persyaratan Ruang	103
5.4.1	Sistim Pencahayaan	103

5.4.2	Sistim Penghawaan.....	105
5.4.3	Skema Akustik.....	107
5.5	Acuan Tata Ruang Dalam.....	108
5.5.1	Pendekatan Interior.....	108
5.5.2	Sirkulasi Ruang	110
5.6	Acuan Tata Ruang Luar.....	112
5.6.1	Ruang Terbuka	113
5.6.2	Konsep Taman.....	113
5.7	Acuan Sistem Struktur Bangunan.....	116
5.7.1	Sistem Struktur	116
5.7.2	Material Bangunan	118
5.8	Acuan Perlengkapan Bangunan.....	119
5.8.1	Sistem Plumbing	119
5.8.2	Sistem Keamanan	121
5.8.3	Sistem Pembuangan Sampah.....	124
5.8.4	Sistem Mekanikal dan Eektrikal.....	125
BAB VI	PENUTUP	127
6.1	Kesimpulan.....	127
6.2	Saran.....	128
DAFTAR PUSTAKA		
GAMBAR KONSEP		
GAMBAR KERJA		
RIWAYAT HIDUP		
LAMPIRAN-LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kawasan <i>Technopark</i> di Kerala India	10
Gambar 2.2	Bagan Model <i>Techno Park</i>	11
Gambar 2.3	Bagan aturan pemerintah untuk pembangunan <i>Technopark</i>	12
Gambar 2.4	Garis besar penegembangan <i>techno park</i>	13
Gambar 2.5	Farnsworth House.....	20
Gambar 2.6	Maison “Citrohan”	23
Gambar 2.7	Saint-Pierre, Firminy.....	24
Gambar 2.8	Notre Dame du Raincy.....	24
Gambar 3.1	Peta Administrasi kabupaten Bolaang Mongondow Selatan.....	29
Gambar 3.2	Skema Proses Perancangan.....	31
Gambar 3.3	Maket Site plan Solo Technoprak	33
Gambar 3.4	Site Plan Ostim Eco Park, Ankara Turki.....	35
Gambar 3.5	Denah Ostim Eco Park, Ankara Turki	37
Gambar 3.6	Tampak Ostim Eco Park, Ankara Turki	37
Gambar 3.7	<i>Aerial View Eco-Techno Park</i>	38
Gambar 3.8	PUSPA IPTEK Sundial	39
Gambar 3.9	Jam Matahari Horizontal	40
Gambar 3.10	Konfigurasi Bumi, Bulan, dan Matahari di Kota Baru Parahyangan	41
Gambar 3.11	Alat Peraga di PUSPA IPTEK Sundial	41
Gambar 3.12	Alat Peraga di PUSPA IPTEK Sundial.....	41

Gambar 3.13 <i>Science Centre Singapore</i>	42
Gambar 3.14 Pameran Bioethics	43
Gambar 3.15 Pameran Ecogarden	43
Gambar 3.16 Pameran Projection Mapping show	44
Gambar 3.17 Pameran Deep Space Theatre	44
Gambar 3.18 Pameran Oculus Rifts	45
Gambar 3.19 Pameran Kinetic Garden	45
Gambar 3.20 Pameran Waterworks	46
Gambar 3.21 Tampak situasi pada Mega Andalan <i>Teknopark</i> , Yogyakarta.....	47
Gambar 3.22 Kerangka Pikir.....	50
Gambar 4.1 Peta Administrasi kabupaten Bolaang Mongondow Selatan.....	52
Gambar 4.2 Struktur organisasi.....	60
Gambar 5.1 Peta pemilihan lokasi.....	71
Gambar 5.2 Peta Alternatif Site 1, Site 2 dan Site 3.....	75
Gambar 5.3 Foto view sekitar Site Bolsel Science Technopark.....	79
Gambar 5.4 Sirkulasi pada Site Bolsel Science Technopark.....	80
Gambar 5.5 Orientasi Matahari pada Site Bolsel Science Technopark.....	81
Gambar 5.6 Analis angin pada Site Bolsel Science Technopark.....	81
Gambar 5.7 Analisa View sekitar.....	83
Gambar 5.8 Pola sifat ruang.....	92
Gambar 5.9 Skema hubungan ruang.....	93
Gambar 5.10 Pola tata ruang terpusat yang terpilih untuk Bolsel Science Technopark.....	101

Gambar 5.11	Ide tranformasi bentuk untuk Bolsel Science Technopark	102
Gambar 5.12	Ide Rancangan atau tampilan bangunan Bolsel Science Technopark dengan penerapan tema arsitektur	103
Gambar 5.13	Pemanfaatan pencahayaan alami	104
Gambar 5.14	Mekanisme pencahayaan buatan dengan lampu LED.....	105
Gambar 5.15	Mekanisme penghawaan alami.....	105
Gambar 5.16	Penggunaan penghawaan buatan (AC Central dan AC Split)....	106
Gambar 5.17	Air Curtain	107
Gambar 5.18	Salah satu interior ruang	109
Gambar 5.19	Modulasi Tangga Konvensional	111
Gambar 5.20	Modulasi Tangga Konvensional	111
Gambar 5.21	Parkir tegak lurus	115
Gambar 5.22	Pengunaan pondasi garis, foorplat dan tiang pancang.....	116
Gambar 5.23	Pengunaan space frame, dan penambahan ACP sebagai pelapis dinding.....	117
Gambar 5.24	Pengunaan space frame, dan penambahan ACP sebagai pelapis dinding.....	118
Gambar 5.25	Sistem penyediaan air bersih	119
Gambar 5.26	Sistem penyediaan air kotor	120
Gambar 5.27	Sistem keamanan	121
Gambar 5.28	Skema sistem deteksi alarm otomatis	122
Gambar 5.29	Sistem penangkal petir <i>Frangklin</i>	123
Gambar 5.30	Sistem pembuangan sampah.....	124

Gambar 5.31 Sistem mekanikal dan elektrikal.....125

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Layanan dan Fasilitas TechnoPark bagi Masyarakat/Pengguna.....	13
Tabel 2.2	Konsep, Rancangan Dan Estetika.....	22
Tabel 3.1	Kesimpulan Studi Komparasi.....	48
Tabel 4.1	Aktivitas pengunjung bersifat edukatif.....	63
Tabel 4.2	Aktivitas Pengunjung pada bangunan Galeri Peragaan dan Inkubasi.....	64
Tabel 4.3	Aktivitas Pengelola pada bangunan Pengembangan dan Penelitian.....	65
Tabel 4.4	Aktivitas Pengelola pada bangunan Galeri Peragaan dan Inkubasi Bisnis.....	66
Tabel 4.4	Aktivitas Pengelola pada bangunan Kantor Pengelola Bolsel ScienceTechnopark.....	66
Tabel 5.1	Pembobotan pemilihan lokasi.....	73
Tabel 5.2	Pembobotan pemilihan lokasi.....	77
Tabel 5.3	Jumlah penduduk Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan tahun 2020.....	84
Tabel 5.4	Kebutuhan Ruang Pengunjung Edukatif dan Pengelola pada bangunan Pengembangan dan Penelitian.....	85
Tabel 5.5	Kebutuhan ruang pada bangunan Galeri peragaan dan Inkubasi Bisnis.....	87
Tabel 5.6	Kebutuhan Ruang bangunan Kantor Pengelola.....	89
Tabel 5.7	Kebutuhan Ruang bangunan servis.....	91
Tabel 5.8	Besaran Ruang Fasilitas Utama pada Bangunan Pengembangan dan Penelitian (lantai 1).....	93
Tabel 5.9	Besaran Ruang Fasilitas Utama pada Bangunan Pengembangan dan Penelitian (lantai 2).....	95
Tabel 5.10	Besaran Ruang Fasilitas Penunjang pada Bangunan galeri peragaan (lantai 1).....	95
Tabel 5.11	Besaran Ruang Fasilitas Penunjang pada Bangunan Inkubasi Bisnis (Lantai 2).....	96
Tabel 5.12	Besaran Ruang Fasilitas Penunjang pada mushola.....	96

Tabel 5.13	Besaran Ruang Fasilitas Pengelola pada Bangunan Kantor Pengelola (lantai 3).....	97
Tabel 5.14	Besaran Ruang Fasilitas Servis.....	98
Tabel 5.15	Besaran ruang fasilitas ruang luar.....	98
Tabel 5.16	Rekapitulasi Besaran ruang.....	99

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangunan nasional hakekatnya mewujudkan negara yang maju, adil dan makmur untuk kepentingan rakyatnya. Untuk mencapai tujuan tersebut, perlu menempatkan ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai pusat pendidikan untuk menciptakan generasi yang berkualitas dan berdaya saing. Hal ini sesuai dengan tugas pembukaan UUD 1945 tentang tujuan bernegara, yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa. Ilmu pengetahuan dan teknologi akan mendorong Indonesia untuk terus berkembang secara dinamis sesuai dengan pesatnya perkembangan teknologi, sejajar dengan negara-negara maju di dunia. Salah satu pembangunan nasional adalah pembangunan *Science and Technology Park* (STP) yang merupakan salah satu program pemerintah.

Science Techno Park (STP) secara umum diartikan sebagai ruang yang dikelola oleh profesional profesional yang bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan anggotanya melalui penciptaan dan peningkatan ekosistem yang mendukung, dukungan inovasi untuk meningkatkan daya saing industri dan organisasi di bawahnya. Penampungannya, yang bertujuan untuk merangsang dan mengelola aliran pengetahuan dan teknologi di universitas, lembaga R&D dan industri di lingkungan mereka; yang memfasilitasi penciptaan dan pertumbuhan bisnis berbasis inovasi melalui inkubasi bisnis dan proses produksi, serta memberikan layanan bernilai tambah lainnya, melalui penyediaan ruang dan fasilitas pendukung yang berkualitas tinggi (Soenarso. dkk., 2013)

International Association of Science Parks (IASP) mendefinisikan suatu organisasi yang dikelola dengan profesional dengan tujuan mengangkat kehidupan masyarakat agar menciptrakan inovasi yang berdaya saing yang berdasar atas ilmu pengetahuan/riset. Kesamaan *Techno Park* antara lain : *business-park, cyber-park, hi-tech park, innovation centre, science and technology park*, dan lain-lain.

Techno Park merupakan bangunan yang bisa dijadikan sebagai tempat untuk mengkomersialkan hasil riset dari para peneliti yang ada di provinsi Sulawesi Utara yang nantinya bertujuan untuk meningkatkan perekonomian daerah. Sera *Techno Park* ditujukan untuk menggali potensi-potensi serta mengembangkan sumber daya yang ada di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, dengan harapan dapat melahirkan *technopreneurship* di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan.

Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan adalah salah satu daerah tingkat II di Provinsi Sulawesi Utara, Indonesia dengan pusat pemerintahan berada di Bolaang Uki. Kabupaten ini dibentuk berdasarkan Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2008 yang merupakan pemekaran dari Kabupaten Bolaang Mongondow, yang memiliki luas 1.615,86 km² dengan jumlah penduduk 69.791 jiwa (BPS 2020). Semua kecamatan berada di pesisir Teluk Tomini dengan panjang garis pantai 290 km.

Permasalahan yang telah dikemukakan diatas, maka di kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, akan dibuat berupa rancangan desain Bolsel *Science Technopark* untuk memenuhi kebutuhan para masyarakat khususnya para peneliti dan akademisi, yang bersifat teknologi, sosial, ekonomi, dan sains IPTEK yang

sekaligus dapat menarik minat dan bakat masyarakat, baik dalam maupun luar kota. *Bolsel Technopark* merupakan objek penelitian dan pengembangan yang memiliki fasilitas, sarana, dan prasarana yang bermanfaat, aman dan nyaman, serta sebagai perantara perguruan tinggi, penelitian dan pengembangan, sehingga kabupaten Bolaang Mongondow Selatan tidak lagi menjadi konsumen melainkan bisa menciptakan sebuah inovasi baru di bidang teknologi dengan mengembangkan IPTEK yang bisa bersaing secara global.

Arsitektur Modern yang dipilih adalah sebagai pendekatan konsep perancangan *Bolsel Technopark* di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, karena gaya Arsitektur Modern dengan zaman yang modernis sebagai wujud kemajuan terhadap teknologi konstruksi, yang tujuan utamanya adalah memaksimalkan fungsi dengan menghindari ornamen-ornamen atau dekorasi pada tampilan. Karakteristik yang menjadi referensi Arsitektur Modern yang memiliki ciri khas penggunaan garis vertikal dan horizontal, serta model bangunan yang didominasi bentuk kotak. Arsitektur Modern muncul sebagai modernisme yang mengalami perubahan dari ide-ide sebelumnya, yang dibantu oleh kemajuan teknologi. Sehingga pendekatan konsep perancangan ini sangat cocok dengan “*Bolsel Science Technopark*”, agar menjadikan lingkungan sekitar, supaya dapat menciptakan suasana yang nyaman dan segar.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut

1. Bagaimana menentukan lokasi dan site yang sesuai untuk perencanaan Bolsel *Science Technopark* di kabupaten Bolaang Mongondow Selatan?
2. Bagaimana menerapkan gaya Arsitektur Modern terhadap desain bangunan Bolsel *Science Technopark* di kabupaten Bolaang Mongondow Selatan?
3. Bagaimana menerapkan desain bangunan Bolsel *Science Technopark* di kabupaten Bolaang Mongondow Selatan sesuai dengan kebutuhan ruang, meliputi program ruang, besaran ruang, penzoningan, sirkulasi, sarana utilitas, serta struktur?

1.3. Tujuan Dan Sasaran Pembahasan

1.3.1. Tujuan Pembahasan

1. Untuk menentukan lokasi dan site yang untuk perencanaan Bolsel *Science Technopark* di kabupaten Bolaang Mongondow Selatan.
2. Untuk menerapkan gaya Arsitektur Modern terhadap desain dan tampilan bangunan Bolsel *Science Technopark* di kabupaten Bolaang Mongondow Selatan.
3. Penerapan desain bangunan Bolsel *Science Technopark* di kabupaten Bolaang Mongondow Selatan yang sesuai dengan kebutuhan ruang, meliputi program ruang, besaran ruang, penzoningan, sirkulasi, sarana utilitas, serta struktur.

1.3.2. Sasaran Pembahasan

Sasaran yang ingin dicapai dalam perancangan ini adalah sebagai berikut :

1. Menciptakan suatu wadah arsitektural yang berfungsi sebagai tempat untuk mewadahi segala kegiatan khususnya masyarakat Bolaang Mongondow Selatan serta masyarakat provinsi Sulawesi Utara secara umum, serta salah satu upaya penguatan sistem inovasi dengan cara meningkatkan interaksi dan kolaborasi diantara sentra kegiatan iptek, kegiatan produktif dan gerakan masyarakat.
2. Menghadirkan suatu bentuk Arsitektural yang berasal dari pendekatan Arsitektur Modern.

1.4. Lingkup Dan Batasan Pembahasan

1.4.1. Lingkup Pembahasan

Pembahasannya meliputi cakupan disiplin ilmu Arsitektur antara lain:

1. Site/lokasi yang sesuai peruntukannya menurut RTRW Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan.
2. Menggunakan tema/konsep Arsitektur Modern yang spesifik mengenai fungsi, tampilan bangunan, keamanan, kenyamanan, kekuatan dan ekonomis serta dapat memberikan karakter pada objek tersebut.

1.4.2. Batasan Pembahasan

1. Pembahasan dibatasi pada aspek lokasi dan site berkaitan dengan fisik rancangan.

2. Lokasi objek rancangan berada di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan.
3. Perancangan objek ini tidak terikat pada keterbatasan dana.
4. Desain rancangan didasarkan pada tema rancangan yaitu 'Pendekatan Pada Arsitektur Modern.
5. Kepemilikan serta manajemen objek rancangan ditangani oleh pihak swasta yang bekerja sama dengan pemerintah, dalam hal ini Lembaga Riset dan Teknologi, Badan Perencanaan.
7. Mengacu pada studi komparasi.

1.5. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan ini mencakup :

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang yang menggambarkan tentang kondisi dan potensi terhadap *Techno Park*, serta rumusan masalah, tujuan atas *Techno Park* akan hasil rancangan nantinya. Juga memberikan gambaran umum mengenai sasaran, lingkup, batasan pembahasan, serta menguraikan bagaimana sistematika pembahasan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Menentukan tinjauan umum perancangan serta tinjauan pendekatan arsitektur, beserta teori-teori dan standar bangunan yang sesuai dengan *Technopark*.

BAB III : METODOLOGI PERANCANGAN

Pada bab ini berisi atas deskripsi obyek rancangan, kedalaman makna obyek rancangan, prospek atas techno park di kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, serta penejelasan atas metode pengumpulan data, dan juga bagaimana proses perancangan dan strategi perancangan, setelah itu menjabarkan studi komparasi yang berkenaan dengan obyek rancangan dan juga menggambarkan dalam bentuk kerangka berfikir.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum

2.1.1. Definisi Objek Rancangan

Definisi suatu objek yang akan dirancang maka di harus dipahami dulu makna dari objek yang dimaksud. Dimana judul yang dipilih adalah “*Bolsel Sience Technopark* Di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan dengan Konsep Pendekatan Arsitektur Modern” dengan pengertian sebagai berikut:

1. Bolsel

Bolsel adalah singkatan dari Bolaang Mongondow Selatan, dan salah satu daerah tingkat II di provinsi Sulawesi Utara.

2. *Sience*

Pengetahuan sistematis yang diperoleh dari pengamatan, penelitian, dan eksperimen yang mengarah pada penentuan sifat atau prinsip sesuatu yang menjadi objek penyelidikan, penelitian, dll.

3. *Technopark*

Technopark meliputi Techno dan Park. Techno dalam bahasa Indonesia berarti teknologi. Menurut KBBI, teknologi memiliki lebih dari satu definisi. Salah satunya adalah pengembangan dan penerapan alat, mesin, bahan dan proses untuk membantu orang memecahkan masalah mereka. Sedangkan Taman dalam bahasa Indonesia adalah taman atau area umum/komunitas. Technopark (taman teknologi) adalah suatu kawasan

(area) di mana teknologi dipamerkan (demonstrasi), dikembangkan dan dikomersialkan (Rahardjo, 2002). Oleh karena itu, dalam arti luas, *Techno Park* adalah Taman Teknologi yang terkait dengan perguruan tinggi, karena keberadaannya merupakan semacam forum untuk menghubungkan perguruan tinggi dengan dunia industri.

2.1.2. Tinjauan *Science Techno Park*

Techno Park memiliki banyak sinonim yang pada dasarnya memiliki arti yang sama, seperti: *business park*, *cyber park*, *high-tech park*, *innovation center*, *science and technology park*, dll. Untuk itu, sebuah *techno park* harus mampu mengelola dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi di lingkup kampus (perguruan tinggi), lembaga penelitian lingkup pemerintah, dan juga lingkungan industri. Dan juga *science techno park* terus menciptakan serta melahirkan inovasi-inovasi dibidang bisnis melalui proses pendampingan, pemagangan serta pemantauan bisnis, dan memberikan layanan yang berharga, melalui penyediaan sarana prasarana yang lebih modern.

Sesuai kegunaan bangunan, *science techno park* adalah area dengan tugas pokoknya adalah penelitian, ilmu pengetahuan dan teknologi dengan dasar untuk dikomersialkan. Dan biasanya dioperasikan oleh pemerintah, baik itu pemerintah pusat atau ditingkat daerah. Tidak seperti kawasan industri dan zona bisnis, aktivitas dan organisasi bisnis di *technopark* lebih fokus pada pengembangan dan inovasi produk, sedangkan kawasan industri fokus pada manufaktur dan zona bisnis fokus pada manufaktur.



Gambar 2.1: Kawasan *Technopark* di Kerala India

Sumber: https://www.newworldencyclopedia.org/entry/Technopark,_Kerala

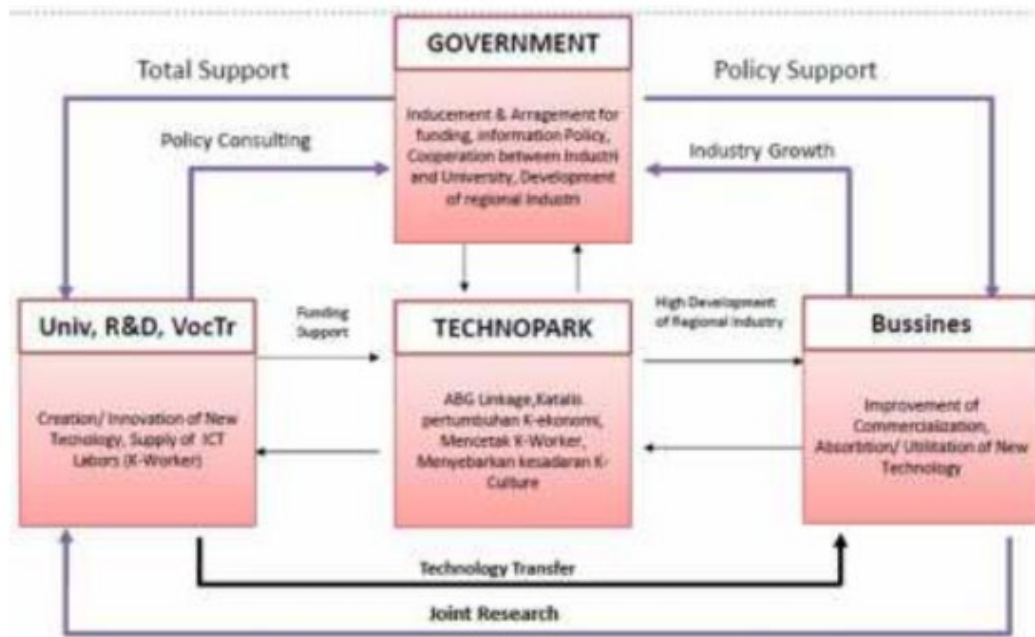
Techno Park menurut (Raharjo. 2022) adalah suatu wilayah menampilkan suatu teknologi yang dikembangkan kemudian dikomersialkan. *Techno park* pada dasarnya adalah program pemerintah daerah, agar nantinya pengusaha-pengusaha baru bisa datang untuk berinvestasi, guna untuk peningkatan perekonomian daerah terutama pendapata/devisa daerah dari bidang perpajakan, dan biasanya memberikan suatu keringanan dalam bidang perpajakan, apakah memberikan kelonggaran dengan jangka waktu tertentu dalam pembayaran pajak.

Techno park mempunyai elemen-elemen kunci meliputi:

1. Proses penelitian dan pengembangan berkelanjutan, inovasi/penemuan yang berasal dari universitas atau perusahaan, baik dalam bentuk penelitian individu, penelitian kolaboratif atau kontrak.
2. Manajer lapangan yang profesional dan terspesialisasi, mampu menyediakan jaringan lintas sektoral, dapat memberikan nasihat teknis pemasaran keuangan, dapat menjadi penyedia pelatihan dan

pembelajaran, memberikan kemandirian finansial dan sertifikasi jangka panjang.

3. Perusahaan, mulai dari calon pengusaha baru (*embrio/ startup/ perusahaan*), perusahaan atau divisi perusahaan *R and D* sebagai tenant, termasuk perusahaan fokus, anak perusahaan atau alumni inkubator bisnis.
4. Infrastruktur, tanah dan bangunan, fasilitas *R and D*, pelatihan, inkubator, pusat *prototipe*, koneksi ke lembaga keuangan.

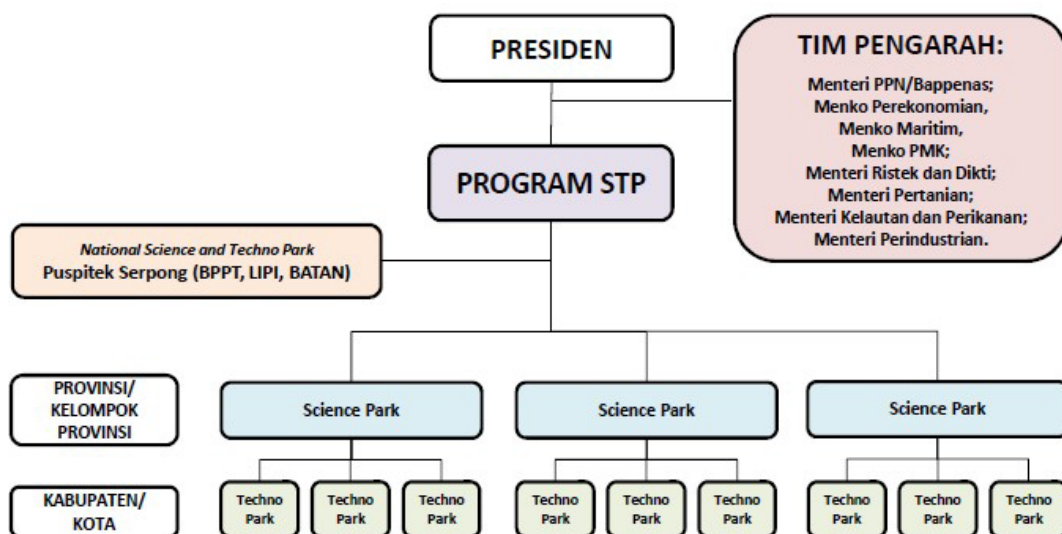


Gambar 2.2: Bagan Model *Techno Park*
Sumber: BPPN, 2015

Bappenas membuat pedoman atas pengembangan lokasi atas *techno park*, termasuk area taman teknis. *Techno park* adalah kawasan dengan kondisi lingkungan khusus, menciptakan kondisi yang menguntungkan untuk pengembangan teknologi dan pertumbuhan bisnis. Di kawasan ini, setidaknya harus ada 3 (tiga) pilar pendukung keberhasilan sebuah taman teknologi, yaitu universitas

dengan kapabilitas riset dan pengembangan, perusahaan sebagai jangkar pertumbuhan ekonomi, dan teknologi, serta lembaga keuangan, khususnya pemodal ventura, siap mendukung pertumbuhan ekonomi. pengembangan usaha baru yang berbasis pada perkembangan teknologi.

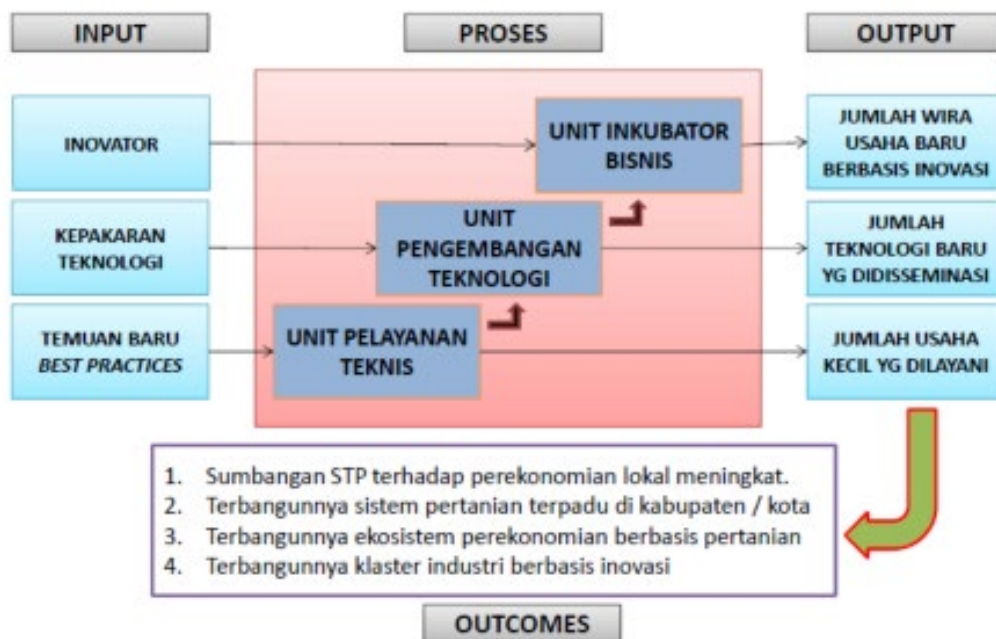
Aturan-aturan pemerintah didasarkan pada RPJMN 2015-2019, pemerintah memiliki tujuan yaitu mendirikan 100 taman teknis di wilayah provinsi/kota dan taman sains di setiap provinsi. Pengembangan Taman Teknik (*Techno parks*) di Kabupaten/Kota bertujuan sebagai *hub* aplikasi untuk menciptakan perekonomian yang maju dengan penggunaan teknologi di setiap kabupaten/kota; serta sebagai pusat magang, pendidikan, diseminasi pusat pelatihan bisnis bagi masyarakat luas.



Gambar 2.2.: Bagan aturan pemerintah untuk pembangunan *Technopark*
Sumber: BPPN, 2015

Priode 2015-2019 pemerintah membuat berupa Pedoman Perencanaan *Science* dan *Techno Park* dengan jelas menyebutkan bahwa ada 3 (tiga) jenis taman teknologi:

1. Taman Teknologi Pertanian (ATP) yang beroperasi di sektor pertanian atau industri.
2. *ICT Park* bergerak di bidang teknologi informasi dan komunikasi.
3. *Industrial Technology Park* beroperasi di sektor industri.



Gambar 2.6: Garis besar penegembangan *techno park*
Sumber: BPPN, 2015

Tabel 2.1. Layanan dan Fasilitas *Techno Park* bagi Masyarakat/Pengguna

FUNGSI	LAYANAN TERHADAP PENGGUNA	FASILITAS PENDUKUNG	OUTPUT
Unit Pelayanan Teknis (UPT)	Tempat latihan	Ruang Pelatihan	Jumlah usaha kecil atau masyarakat yang dilayani
	Tempat magang	Fasilitas Produksi	
	Demonstrasi	Percontohan	
	<i>Advisory</i>	Ruang Pameran, Dokumentasi, Ruang Jaringan ke Pakar	
	Informasi		
Unit	Desain Teknologi	Pusat Desain	Jumlah

Pengembangan Teknologi	Purwarupa	<i>Prototyping Center/Demplot</i>	teknologi baru yang didiseminasi
	Layanan HKI	Penghubung ke Kantor HKI/Paten	
Unit Inkubator Bisnis	Dukungan bagi <i>Start Up</i>	Kantor Bersama	Jumlah wirausaha baru berbasis inovasi
		Ruang Usaha	
		Fasilitas Produksi Percontohan	
		Pusat Layanan Bisnis	
		Lembaga Pembiayaan	
		Ruang Pelatihan	

Sumber: Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, 2015

2.2. Tinjauan Arsitektur

2.2.1. Tinjauan Pendekatan Arsitektur Menurut Ahli Arsitektur

Berikut adalah beberapa ulasan dari para ahli arsitektur:

1. Marcus Pollio Vitruvius (1986)

Menurut teori arsitektur ada 3 elemen dalam desain mereka, kesatuan kekuatan / kuat (padat), kecantikan (utilitas)

2. Banhart CL. Dan Jess Stein

Arsitektur adalah seni untuk menjalin bangunan, terutama pada perencanaan, konstruksi dan penyelesaian dekoratif; sifat atau bentuk bangunan; Proyek yang sedang dibangun; Pengumpulan konstruksi dan konstruksi

3. Arsitektur van Romondt

Ruang tamu yang bahagia. Kamar-kamar berarti hampir semua ruang yang terjadi karena dibuat oleh manusia atau ruang terjadi karena proses alami seperti gua, dan nuansa pepohonan yang lebat.

4. Robert Gutman (1976) arsitektur adalah orang ketiga. Arsitektur adalah lingkungan buatan yang tidak hanya antara orang dan lingkungan, yang juga merupakan sarana ekspresi budaya untuk mengatur kehidupan fisik, psikologis dan sosial.
5. Claudil Architecture (1979)
Persyaratan pengalaman pribadi, menyenangkan dan pengalaman. Arsitektur merupakan hasil persepsi dan evaluasi manusia terhadap ruang dan bentuk. Ada tiga pengalaman arsitektur yaitu: kebutuhan fisik, emosional dan intelektual
6. Francis DK Ching (1979)
Arsitektur membentuk suatu kesatuan yang menyatukan ruang, bentuk, teknik dan fungsi.
7. Amos Rappoport (1981)
Arsitektur adalah ruang di mana orang hidup, tidak hanya fisik tetapi juga terkait dengan institusi budaya dasar. Organisasi ini meliputi: Menyesuaikan kehidupan sosial dan budaya masyarakat, disiapkan dan pada saat yang sama dengan arsitektur yang tepat
8. JB. Mangnwijaya (1992), Arsitektur seperti *vasturvida* (*wastttuwidya*) berarti membangun ilmu. Dalam arti *Wastu*, alasan untuk menghitung, pesanan konstruksi, sistem lalu lintas (*Dhara, Harsya, Yana*).

2.2.2. Tinjauan Arsitektur Modern

Konsep desain pada rancangan Bolsel *Science Technopark* dengan pendekatan arsitektur modern, agar dapat menciptakan suasana yang sejuk, nyaman dan menyegarkan.

1. Interpretasi deskriptif dan konstruksi teori tema desain

Tema desain yang ditingkatkan untuk diterapkan dalam proyek konstruksi adalah arsitektur modern yang memperhatikan lingkungan sekitar, bertujuan untuk menciptakan suasana yang nyaman dan segar.

2. Arsitektur modern

Arsitektur modern kontras dengan arsitektur klasik. Dalam arsitektur modern, lebih fokus memperlakukan ruang sebagai objek utama dan terlihat lebih sederhana. Arsitektur modern menekankan pada prinsip fungsi dan efisiensi. Fungsionalitas berarti gedung harus mampu menampung seluruh operasional gedung dan lebih efisien dalam hal efisiensi waktu, biaya dan pemeliharaan.

Kata modern dapat dipahami sebagai segala sesuatu yang berhubungan dengan segala sesuatu yang berkembang pada masa sekarang atau yang mengekspresikan kepribadian masa kini. Arsitektur modern memiliki prinsip fungsi dan efisiensi. Fungsionalitas berarti bangunan benar-benar mampu merespon aktivitas penghuni/pengunjung dan efisiensi yang nantinya diterapkan pada banyak hal yang berbeda, seperti efektivitas biaya, efisiensi waktu kerja, dan aspek lainnya serta bebas perawatan pada bangunan.

Arsitektur modern lahir dari kemajuan teknologi yang membuat masyarakat memilih sesuatu yang ekonomis, mudah dan baik. Arsitektur modern dimulai dengan pengaruh *Art Nouveau* yang menunjukkan keindahan kelembutan alam, diikuti oleh pengaruh *Art Deco* yang menunjukkan kekaguman manusia terhadap kemajuan teknologi. Konsep ini kemudian memanifestasikan dirinya dalam media arsitektur dan seni, serta gaya hidup.

a. Ciri-ciri arsitektur modern secara umum adalah:

- 1) Menolak cara lama.
- 2) Menolak untuk menyulam atau mengukir pada bangunan.
- 3) Sederhanakan bangunan sehingga pemformatan detail menjadi tidak perlu)
- 4) Menjunjung tinggi prinsip bahwa bahan dan fungsi menentukan hasil konstruksi.
- 5) Lihat bangunan sebagai mesin.

b. Bentuk dan ruang dalam arsitektur modern

Perkembangan arsitektur modern meliputi pengembangan refleksi tentang konsep bentuk, ruang, fungsi dan konstruksi. Fokus di sini lebih pada pembahasan bentuk dan ruang. Ciri utama bentuk adalah “hadir dan nyata atau tampak atau teraba”, sedangkan ruang memiliki ciri “hadir dan tidak tampak atau tidak nyata”. Dari segi bentuk, bangunan arsitektur modern dapat menciptakan bentuk yang tidak biasa melalui perkembangan teknologi struktur dan

konstruksi serta perkembangan teknologi material. Pada saat yang sama, dalam hal ruang bangunan, arsitektur modern lebih cair dalam hal proses dan aktivitas siklik.

Dari segi konstruksi, perkembangan Arsitektur Modern ditandai dengan penggunaan beton bertulang, baja dan bahan bangunan ringan. Dari segi fungsi, bentuk arsitektur modern menggunakan modul manusia (Le Corbusier), karena karya ini lebih menekankan pada fungsinya.

Menurut slogan Le Corbusier "rumah itu seperti mesin hidup", yang menginginkan dua hal. Yang pertama adalah mesin seperti rumah, murah, standar, mudah digunakan dan mudah perawatannya. Tapi itu juga berarti rumah yang dirancang dengan kejujuran. Dengan demikian, slogannya menjadi terkenal selama perkembangan arsitektur modern dan menjadi konsep dasar desain bangunan modern.

1) Bentuk

Bentuk dalam arsitektur modern tidak ditentukan dan dibentuk oleh fungsi atau bahan bangunan yang digunakan. Dalam arsitektur modern, bentuk, fungsi, dan konstruksi harus tampil sebagai satu kesatuan dan tampil sebagai bentuk tertentu dan konkrit di antara kombinasi ketiganya. Solusi unik pada umumnya karena teknik konstruksi modern memungkinkan untuk membangun segala bentuk. Bentuk yang diinginkan

adalah yang sederhana, karena semua gaya lama sangat rumit dan penuh ornamen. Bentuk dasar arsitektur modern adalah bentuk geometris yang ditampilkan apa adanya.

Arsitektur modern pada hakekatnya masih mengulang bentuk-bentuk rasional awal abad ke-20, di mana fungsi masih menjadi sumber inspirasi utama, dan kini bebas mengembangkannya. Selain itu, mereka menggunakan bahan dan teknik konstruksi baru, ide-ide baru muncul tentang struktur tergantung di mana bangunan itu dibangun.

Bentuk yang diinginkan adalah bentuk yang sederhana, karena semua gaya lama sangat rumit dan penuh ornamen. Pada tahun 1910, Adolf Loos mengatakan bahwa dekorasinya salah. Dalam esainya *Decoration and Crime* (1908), ia mengatakan bahwa ornamen tidak layak untuk manusia di abad ke-20, bahwa ornamen adalah tanda kekejaman atau penurunan kejahatan.

2) Ruang

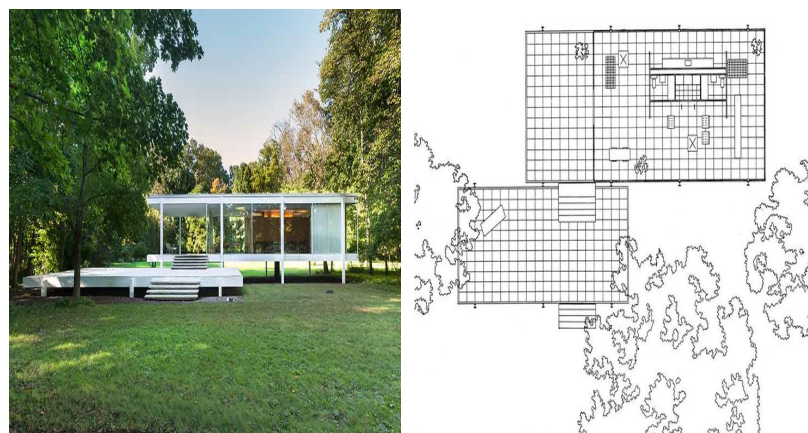
Tidak dapat disangkal satu hal tentang arsitektur modern yaitu rasa desain ruang. Secara historis, ruang hanya ada di dalam struktur (di luar hanya alami, tidak teratur dan tak terukur).

Konsep ruang dalam arsitektur modern adalah ruang tak terbatas yang memanjang ke segala arah, ruang terukur/terbatas/terlihat dari struktur (persegi panjang).

Arsitektur modern dipahami dalam pengertian ruang tiga dimensi. Ruang interior adalah pengalaman ruang tanpa batas dengan partisi yang dapat diturunkan dari ruang yang lewat. Model spasial memunculkan lebih dinamis dan berurutan tergantung pada proses aktif.

Masa perkembangan arsitektur modern memiliki bentuk dan struktur yang tetap. Bagian fisik arsitektur modern sebagai solusi radikal untuk masalah fungsional; apa yang tidak bisa hilang dalam kerangka estetika yang merupakan manipulasi ruang yang tak terbatas dan tak terukur.

Apa yang tidak dapat disangkal dalam arsitektur modern adalah rasa memanipulasi ruang: secara historis, ruang hanya ada di dalam struktur (luarnya hanya alami, tidak teratur, dan tidak terukur). Dasar spasial dari konsep arsitektur modern muncul, pertama kali digagas oleh pelukis abstrak Belanda dan Rusia, kemudian dibangun oleh orang Prancis seperti Le



Gambar 2.4 *Farnsworth House*
sumber : archidkot.blogspot.com

2.2.3. Asosiasi Logis Dan Kasus Perancangan

Pada ilmu arsitektur, sebuah tema dapat dianggap sebagai titik tolak atau acuan dasar dalam proses desain, sekaligus sebagai nilai tunggal yang menjadi ciri semua hasil desain. Tema juga dapat dipahami sebagai koridor dalam memecahkan masalah desain. Tema yang dituangkan dalam desain “Bolsel *Science Technopark*” adalah “menemukan signifikansi pendidikan, penelitian dan rekreasi dalam arsitektur”.

Dasar pertimbangan pencarian makna pendidikan dan rekreasi dalam arsitektur adalah obyek *Science Technopark* yang mewadahi kegiatan pendidikan, penelitian dan rekreasi. Dalam hal ini, topik akan difokuskan pada kegiatan pendidikan dan penelitian. Dalam hal arsitektur tingkat, kenyamanan seseorang dalam mencari informasi di satu tempat adalah faktor utama.

Oleh karena itu, tema pendidikan, penelitian dan hiburan bertujuan untuk menghadirkan ruang-ruang yang mampu menciptakan kesan dan rasa nyaman dalam mencari informasi, sehingga dapat menarik pengunjung.

2.2.4. Kajian Tema secara Teoritis

Tema sangat penting dalam merancang sebuah karya arsitektur. Tema dapat mengarahkan seorang arsitek dalam mendesain sekaligus memberikan batasan dalam desain. Beberapa gerakan yang dikenal dalam arsitektur modern seperti arsitektur postmodern, brutalisme, arsitektur fungsional, dll.

Arsitektur modern adalah istilah untuk sejumlah bangunan yang gaya khasnya menekankan kesederhanaan bentuk dan menghilangkan semua ornamen. Karakter ini pertama kali akan muncul pada priode I (pertama) 1900-1929.

Tabel 2.2: Konsep, Rancangan Dan Estetika

KONSEP	RANCANGAN	ESTETIKA
Universal	Meninggalkan asal dan daerah	Estetika arsitektur dan fungsi
Kesederhanaan	Pemnfaatan teknologi	Cerminan bentuk
Kerapihan dan ketelitian		Teknik konstruksi, teknik ekeonmi, utilitas dan komunikasi
Perubahan sosial dan ekonomi	Kenyamanan psikis disamping fisik	Arsitek serba bahasa
Kesadaran menyesuaikan alam dan lingkungan	Hubungan bangunan dan kegunaan, ketepatan material dan sistem konstruksi	Keberagaman untuk menghilangkan kesan monoton yang dingin
Fragmentalisme arsitektur	Elitisme profesi arsitektur	
Tanggapan akan dinamika perubahan	Futuristik dan metabolis	
Analogi biologis		

Sumber, (Julaihi, 2013)

. Dalam arsitektur modern, orang sering mengharapkan sebuah bangunan yang sederhana, minimalis, bersih dan nyaman. Namun pada dasarnya, hanya sebagian orang yang menggunakan cara hidup ini, terutama di kota-kota besar.

1. Prinsip-Prinsip Arsitektur Modern
 - a. Menghilangkan sebagian ornament.
 - b. Hemat dan efektif.
 - c. Gaya bersifat international.
 - d. Bangunan minimalis / sederhana.
2. Kategori dan Unsur Arsitektur Modern
 - a. Fungsi (*Function*)

Pabad ke-20 Le Corbusier adalah seorang arsitek. yang membuat konsep rancangan struktur tiga lantai, dengan ruang tamu setinggi dua kali lipat, kamar tidur di lantai dua, dan dapur di lantai tiga. Atapnya adalah teras berjemur kemudian memasang tangga untuk mencapai lantai dua dari lantai dasar.



Gambar 2.1 *Maison "Citrohan"*
sumber : verwatena.blogspot.com

b. Bentuk (*Form*)

Arsitektur modern dalam bentuknya adalah suatu priode yang sangat membuat bosan bagi arsitek serta praktisi, sebab dalam suatu bentuk tidak ditentukan suatu fungsi maupun material yang dipakai. Yang dimana bentuk yang digunakan hanyalah model bentuk sederhana, karena semua gaya lama sangat kompleks dan dipenuhi oleh ornamen. Pada 1910 Adolf Loos dengan esainya yang berjudul *Ornament and Crime* (1908) ia menyatakan bahwa ornamen tidak cocok untuk manusia pada abad ke-20, dimana ornamen adalah tanda

kebengisan atau kemunduran kriminal.dan juga menyatakan bahwa dekorasi yang salah.



Gamba 2.2 *Saint-Pierre, Firminy*
sumber : *en.m.wikipedia.org*

c. Konstruksi (*Construction*)

Arsitektur modern pada abad ke-XX di Paris banyak dipengaruhi oleh beton bertulang. Bangunan yang bisa disebut arsitektur modern ini tidak memiliki beton ekspos, permukaannya diplester seluruhnya dan dicat untuk menyembunyikan bahwa bangunan tersebut terbuat dari berbagai bahan seperti batu bata, kotak dan batu bata



Gambar 2.3 *Notre Dame du Raincy*

Sumber : *archidkot.blogspot.com*

Menggunakan bahan beton bertulang. Bahan baru digunakan pada istilah sendiri, dengan unsur-unsur standar, kolom ramping naik ke ketinggian 35 kaki yang tidak lebih tebal dari 14 inci, dan membran tipis ditembus oleh jendela besar (juga di beton) mencakup ruang gereja itu sendiri. Penggunaan beton bertulang dengan elemen standar, kolom ramping setinggi 35 kaki (10,67 m) dan tebal tidak lebih dari 1 *inch*, dan film transparan melalui jendela besar (juga beton) menutupi aula utama gereja.

d. Ruang (*Space*)

Dalam arsitektur modern ruang bisa di manipulasi rasa, dalam sejarah ruang hanya dalam struktur (luarnya hanya alami, tidak teratur dan tidak terukur). Basis spasial untuk konsep arsitektur modern muncul, pertama dibangun oleh pelukis abstrak Belanda dan Rusia, kemudian oleh orang Prancis seperti Le Corbusier.

BAB III

METODOLOGI PERANCANGAN

3.1. Deskripsi Obyektif

Bolsel Science Technopark merupakan bangunan atau tempat yang dapat mewadahi masyarakat di kabupaten Bolaang Mongondow Selatan untuk dapat belajar lebih banyak lagi mengenai Ilmu pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), dan dapat memberikan kesadaran diri kepada masyarakat akan manfaat dan pentingnya IPTEK dalam kehidupan sehari-hari.

3.1.1. Kedalaman Makna Obyek Rancangan

Pada tahun 1984 Prof. Dr. B.J. Habibie membuat suatu ide pendirian *Science Centre* di Indonesia yang dimana pada saat itu menjabat sebagai Menteri Riset dan Teknologi pada waktu itu. Kemudian dibentuk Panitia Kerja dengan SK untuk melakukan studi banding, pengkajian konsepsi dasar pembangunan, tema peragaan, system pengelolaan, serta bentuk arsitekturnya. Di Indonesia telah didirikan *science center*, di TMII Jakarta dengan nama Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi (PP-IPTEK).

3.1.2. Prospek dan Fisibilitas Proyek

1. Prospek Proyek

Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan merupakan salah satu kota yang memiliki visi dan misi yakni Meningkatkan kualitas SDM masyarakat, melalui pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pada tahun 2001 kantor Menteri Negara Riset dan Teknologi pada mengeluarkan keputusan tentang kebijakan Pembudayaan IPTEK melalui Pembangunan pusat peragaan ilmu pengetahuan dan teknologi daerah.

Maka dari itu diperlukan atau dibutuhkan sarana dan prasarana di luar dari pembelajaran di sekolah, salah satunya adalah dengan *Science Technopark*.

Bolsel *Science Technopark* sebagai sarana pembelajaran di luar sekolah yang bersifat wisata edukatif. Dalam suatu Negara, pendidikan merupakan salah satu hal yang penting untuk dikedepankan. Terlebih khususnya di Negara kita yaitu Indonesia dimana dalam UUD 1945 alinea ke-4 yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa dan menciptakan masyarakat yang adil dan makmur.

Maka dari itu Penulis sangat berharap dengan adanya Bolsel *Science Technopark* di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan ini, mampu mewadahi masyarakat Bolaang Mongondow Selatan agar dapat belajar lebih banyak lagi mengenai ilmu pengetahuan dan teknologi, dan dapat memberikan kesadaran diri kepada masyarakat akan manfaat dan pentingnya IPTEK dalam kehidupan sehari-hari.

2. Fisibilitas Proyek

Fisibilitas proyek (kelayakan proyek) ditinjau dari berbagai aspek, Bolsel *Science Technopark* di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan sangat layak untuk diadakan/direncanakan di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan. Karena melihat dari segi visi misi, Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan sangat membutuhkan adanya sarana dan prasarana untuk menunjang kegiatan pembelajaran mengenai IPTEK di luar Sekolah, selain itu di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan belum memiliki fasilitas Pusat Peragaan dan Pameran IPTEK.

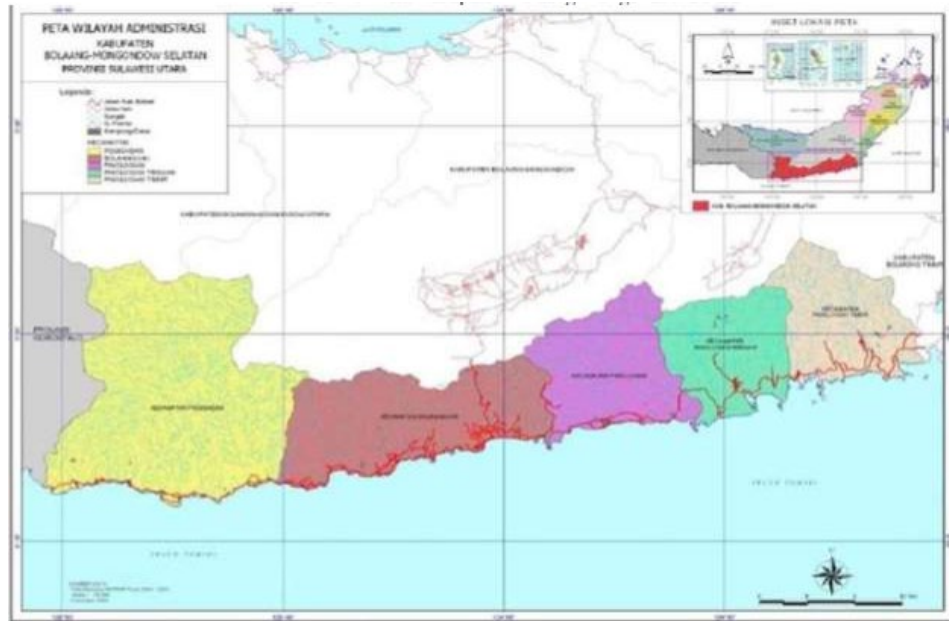
3.1.3. Program Dasar Fungsional

Program dasar aspek fungsional “Bolsel *Science Technopark*” sebagai gedung/wadah wisata edukasi, gedung ini harus dilengkapi dengan fasilitas penunjang untuk memenuhi kebutuhan pengunjung dan mengutamakan efektifitas, efisiensi, keamanan dan kenyamanan.

3.1.4. Lokasi dan Tapak

Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan merupakan kabupaten hasil pemekaran dari Kabupaten Bolaang Mongondow, dibentuk berdasarkan Undang-undang Nomor 30 Tahun 2008 Tanggal 21 Juli 2008 dan salah satu daerah tingkat II di Provinsi Sulawesi Utara, yang mempunyai luas wilayah daratan yaitu 1.932,30 Km², serta berada pada daerah pesisir pantai bagian selatan dengan Ibukota Molibagu yang jarak tempuh dari Kota Manado \pm 250 Km.

Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan dalam perspektif regional, berada pada posisi strategis, karena berada pada jalur lintas tengah Trans Sulawesi yang menghubungkan jalur jalan seluruh propinsi di Pulau Sulawesi. Demikian pula jalur laut merupakan daerah perlintasan sekaligus *stop over* arus penumpang, barang dan jasa.



Gambar 3.1 :Peta Administrasi kabupaten Bolaang Mongondow Selatan
Sumber : RPIJM Bolaang Mongondow Selatan 2014

3.2. Metode Pengumpulan dan Pembahasan Data

3.2.1. Metode Pengumpulan Data

Adapun pengumpulan data yang dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Data primer

Pengambilan data dengan cara observasi langsung pada lokasi perencanaan serta obyek studi banding/komparasi dengan sistem wawancara kepada pihak terakait yang berkenaan dengan perencanaan dan perancangan *science technopark*.

2. Data sekunder

Pengambilan data untuk memperkuat data guna untuk kelengkapan data yang sudah ada, sehingga dalam penyusunan penulisan tidak semata hanya pada kajian asumsi semata, seperti pengambilan data

literatur baik buku maupun tulisan-tulisan seperti jurnal-jurnal dan prosiding, serta teori-teori pendukung lainnya.

3.2.2. Metode Pembahasan Data

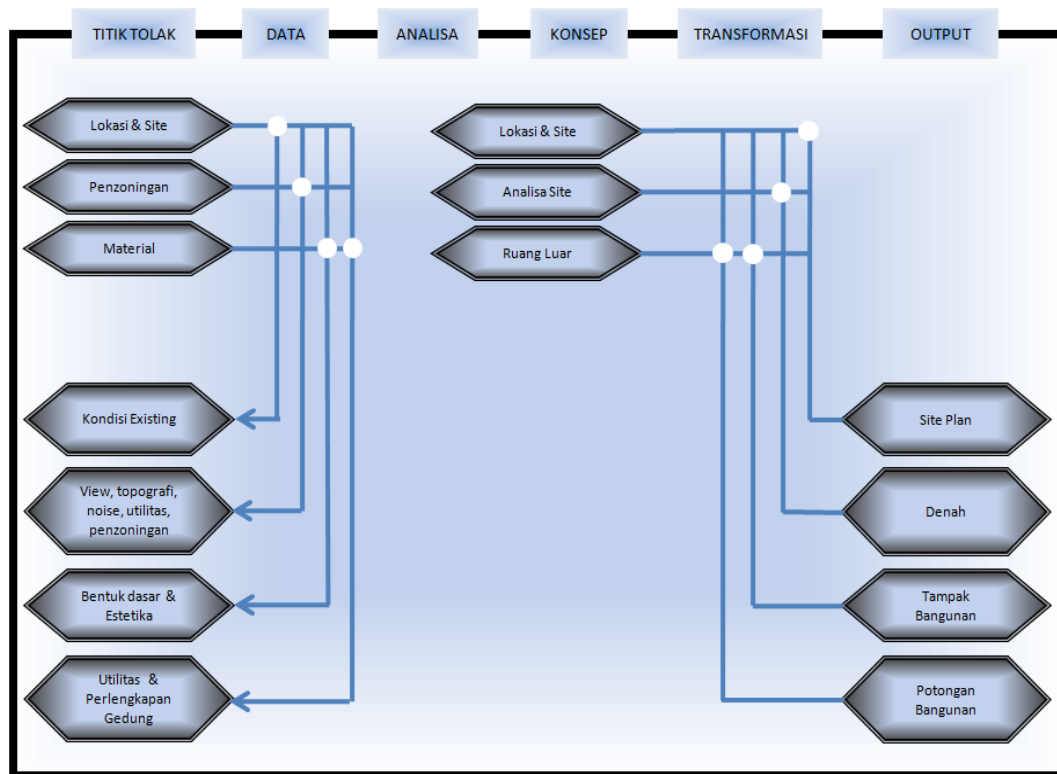
Metode kualitatif/deskriptif digunakan dalam sistem metode pembahasan yaitu untuk mengumpulkan, mengidentifikasi, dengan analisa studi kasus, guna untuk menetapkan batasan dan anggapan, serta melalui pendekatan–pendekatan dalam penentuan suatu program rancangan.

3.3. Proses Perancangan dan Strategi Perancangan

3.3.1. Proses Perancangan

Dalam proses perancangan arsitektur dimulai dari mengumpulkan data dengan menggunakan metodologi perancangan yaitu ilmu-ilmu atau cara yang digunakan untuk memperoleh validasi data dengan menggunakan penelusuran dengan tata cara tertentu dalam menemukan kebenaran/validitas. Setelah mengumpulkan data-data yang diperlukan kemudian data tersebut dianalisa sehingga muncul sebuah konsep yang outputnya adalah desain bangunan *Bolsel Science Technopark*.

Dalam hal ini Proses Perancangan akan diuraikan dalam bentuk diagram dibawah ini :



Gambar 3.1 :Skema Proses Perancangan
Sumber : Analisis Penulis

3.3.2. Strategi Perancangan

Strategi perancangan terdiri dari dua kata yaitu Strategi dan Perancangan, yang masing-masing kata mempunyai pengertian tersendiri. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Strategi adalah rencana yang cermat mengenai kegiatan untuk mencapai sasaran khusus. Sedangkan Perancangan adalah proses, cara, perbuatan mengatur segala sesuatu yang telah ada menjadi lebih baik. Dari pengertian tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa strategi perancangan adalah rencana yang ditetapkan untuk membuat sesuatu yang lebih baik untuk mencapai tujuan.

Dalam merancang *Bolsel Science Technopark*, sebagai strategi perancangan desain yang dilakukan yaitu dengan melakukan pendekatan perancangan menggunakan pendekatan / penekanan arsitektur metafora yang

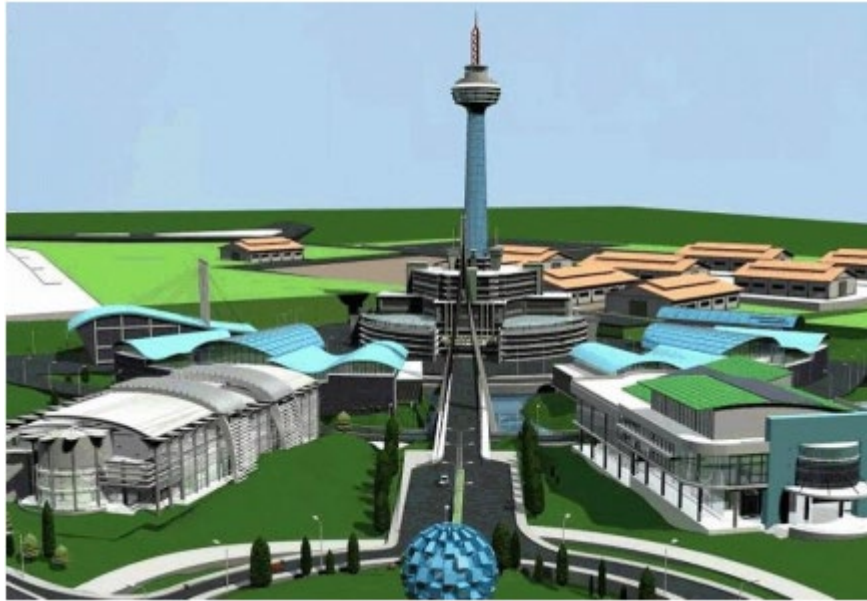
konkrit (*Intangible Metaphors*). Hal ini disebabkan karena arsitektur metafora merupakan salah satu strategi dimana konsep sebuah rancangan didasari dengan pengibaratan terhadap suatu objek yang berhubungan dengan fungsi bangunan tersebut, agar tercipta suasana IPTEK yang akan direncanakan.

3.4. Hasil Studi Komparasi dan Studi Pendukung

3.4.1. Solo *Techno Park*

Solo *Techno Park* (STP) merupakan kompleks di bawah pengelolaan Pemerintah Kota Surakarta, kompleks berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi (Iptek) yang menggabungkan faktor perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, kebutuhan permintaan pasar industri dan komersial. dan meningkatkan daya saing daerah. STP juga merupakan hub bagi profesional dan inovasi teknologi, pusat penelitian teknologi terapan di kota Surakarta, dibangun di atas sinergi dan ikatan yang kuat antara dunia pendidikan, bisnis dan pemerintah (Tiga spiral inovasi) dan masyarakat.

STP menyediakan layanan pendidikan industri, inkubator bisnis, layanan produksi dan penelitian dan pengembangan teknologi untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM), meningkatkan daya saing dan efisiensi, kinerja bisnis dan industri, pertumbuhan ekonomi daerah, dan perluasan kesempatan kerja melalui pertumbuhan ekonomi. Peraturan Daerah Nomor 6 Tahun 2007 mengatur bahwa luas Solo Technopark adalah 7,15 ha (hektar), kemudian pada tahun 2013 diusulkan untuk ditingkatkan menjadi sekitar 8-9 ha.



Gambar 3.3 : Maket *Site plan Solo Technopark*

Sumber: <https://investmentinsolo.wordpress.com/2011/03/28/sky-tower-solo-technopark/>, 2021

Solo Technopark terdiri dari 3 zona utama, yaitu:

1. Zona 1: Pelatihan dan Inkubasi
2. Zona 2: Penelitian dan Pengembangan dan Teknologi Informasi.

Research and Development (RandD) belum dilakukan, namun rencana pengembangan bidang terkait Teknologi Informasi (TI) untuk tahun 2013 telah dilaksanakan dengan IPTEKnet Center dari BPPT untuk pengembangan IT masa depan konsep. Pada tahun 2013

3. Zona 3: Perindustrian dan Perdagangan; memulai kerjasama dengan perusahaan Binterjet untuk memproduksi prototipe printer digital.

Sarana dan bangunan tersebut merupakan hasil rancang bangun masa depan dan pengembangan *Science and Technology Park* (Iptek) Solo

Solo sesuai jadwal yang telah ditetapkan sebagai berikut:

1. Taman dan Patung
2. Gedung induk pelataran (*Sky Tower*)
3. Gedung Industri
4. Gedung Pusat Pameran dan Perdagangan Solo
5. Pengelasan Gedung Kolam Renang Bawah Air
6. Gedung Penelitian dan Pengembangan
7. Gedung *Teaching Factory*
8. Gedung Pusat Peragaan Iptek

Gedung yang dapat mengintegrasikan teknologi taman umum dengan kegiatan komersial dan industri. Tempat dimana taman teknologi biasanya dikaitkan dengan kegiatan yang berhubungan dengan teknologi informasi dan komunikasi (ICT/ICT). Oleh karena itu, preseden ini sangat sesuai dengan desain Taman Teknologi Purbalingga, yang mencakup kegiatan industri sebagai andalan. Preseden ini berguna bagi penulis untuk mengetahui aspek fungsional dari taman teknik industri atau perusahaan yang menyelenggarakan kegiatan industri.

3.4.2. *Ostim Eco Techno Park*, Turki

Ostim adalah kawasan industri terorganisir yang terletak di Ankara/Turki. Sebuah *Eco-Park* untuk penelitian dan teknologi berkelanjutan direncanakan di kawasan untuk mempromosikan pemangku kepentingan sektor untuk bersaing di tingkat global dan mencapai posisi di mana mereka akan mengekspor teknologi energi dan lingkungan baru ke dunia.

Keputusan desain utama di Ostim Eco-Park adalah untuk menciptakan ruang berbagi yang menyenangkan bagi penggunaanya dengan gangguan minimal terhadap alam. Proyek yang dirancang di persimpangan buatan manusia dan alam, bertujuan untuk meninggalkan sebagian besar situs ke hijau oleh karena itu bukit

di situs digunakan untuk kantor perumahan, konferensi dan ruang lokakarya di teras di bawah tekstur hijau. Bangunan yang terletak di selatan situs ini dirancang sebagai landmark untuk daerah tersebut dan berhubungan erat dengan struktur teras di berbagai tingkat. Bangunan teras menawarkan lingkungan kerja yang menyatu dengan alam sementara ruang besar di depannya menyediakan tempat yang cocok untuk berbagai kegiatan seperti lokakarya atau eksperimen keberlanjutan.



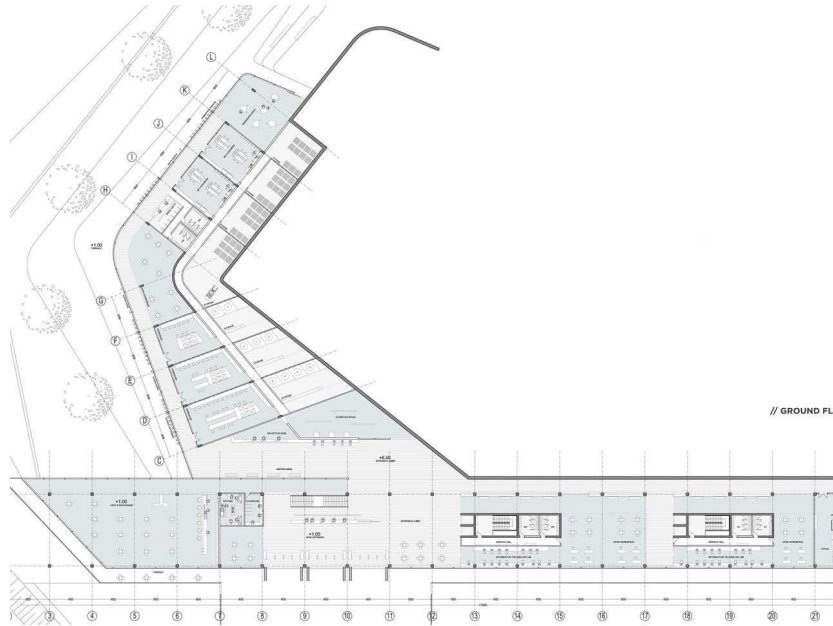
Gambar 3.4: *Site Plan Ostim Eco Park, Ankara Turki*

Sumber: https://worldarchitecture.org/wafileroot/presentation/posters/ona_koktemecotechno.jpg

Eco-Park berbeda dari lingkungan kerja lainnya dengan menyoroti pentingnya kolaborasi dan pertukaran ide. Sangat penting bagi organisasi *Eco-Park* untuk mengikuti perkembangan terkini di lapangan, berkumpul dan mengembangkan ide dan teknologi baru untuk masa depan yang lebih berkelanjutan. Dalam konteks ini, proyek yang dirancang untuk *Ostim Eco-Park*

mendorong kolaborasi ini baik dalam skala perkotaan dan arsitektur, memberikan kesempatan untuk bereksperimen dan berbagi perkembangan yang dinamis dan menciptakan lingkungan kerja yang menginspirasi bagi karyawan.

Selain aula konferensi dan pertemuan di gedung teras, aula merah di gedung utama mungkin merupakan ruang pertemuan paling menonjol untuk kolaborasi dan berbagi ide baru. Tempat ini akan berkembang menjadi tengara *Ostim Eco-Park* di mana tidak hanya karyawan *Eco-Park* tetapi juga semua orang yang tertarik pada keberlanjutan dan khususnya personel Ostim akan mendapat manfaat dari pertemuan informal, merangsang komunikasi dan pertukaran ide. Amfiteater di aula merah dirancang agar dapat digunakan baik untuk acara ramai maupun pertemuan kecil dengan membagi ruang dengan sekat. Dengan desainnya yang ramping dan luas, aula merah adalah bagian dari kehidupan kerja sehari-hari *EcoPark* dengan desain ruang terbuka, lokasi dan fungsi, serta kafetaria pribadinya. Ini akan berfungsi untuk fungsi berkumpulnya ruang, selanjutnya menyediakan tempat yang menyenangkan bagi para pekerja di mana mereka dapat bersantai dan menikmati percakapan yang merangsang.



Gambar 3.5: Denah Ostim Eco Park, Ankara Turki

Sumber: https://worldarchitecture.org/wafileroot/presentation/posters/ona_koktemecotechno.jpg



Gambar 3.6 : Tampak Ostim Eco Park, Ankara Turki

Sumber: https://worldarchitecture.org/wafileroot/presentation/posters/ona_koktemecotechno.jpg

Keputusan desain utama *OSTIM Eco-Techno Park* adalah untuk menciptakan ruang kerja bersama yang menyenangkan bagi pengguna dengan meminimalkan dampak terhadap lingkungan. Proyek ini berusaha untuk menggabungkan elemen alam dengan struktur buatan melalui penggunaan strategis lereng (bukit) yang ada sebagai ruang fungsional seperti kantor perumahan, ruang konferensi dan bengkel atas.Teras hijau. Bangunan ini juga harus menjadi landmark baru untuk kawasan industri ini, ditambah dengan penerapan “tangga” di lantai bangunan. "Teras" bangunan ini memiliki tingkat konstruksi lain dan dapat menyediakan ruang untuk aktivitas pengguna di teras hijau dan ruang di bawahnya.



Gambar 3.8.: *Aerial View Eco-Techno Park*

Sumber:<https://worldarchitecture.org/architecture-projects/hzcpp/eco-techno-park-green-building-showcase-enterprise-hub-project-pages.html>

Berdasarkan *studi Eco-Techno Park* sebelumnya di atas, dapat ditarik sebuah studi kasus atau pembelajaran dari bagaimana desain sebuah bangunan Industrial Park merespon keunikan kontur/medan yang memiliki tingkat keunikan wilayah yang berbeda-beda. Perbedaan kontur digunakan sedemikian

rupa sehingga menjadi “konstruksi” pada gedung bertingkat. Selain itu, "pekerjaan tanah" juga memiliki sejumlah fungsi seperti bengkel, gudang, dll. di atas tanah dan penggunaan atap hijau sebagai teras untuk kegiatan rekreasi dan ruang kerja bersama.

3.4.3. PUSPA IPTEK Sundial, bandung

Gedung Puspa Iptek Sundial merupakan sarana pendidikan yg terletak pada tempat Kota Baru Parahyangan, Padalarang, Bandung. Puspa Iptek Sundial diresmikan dalam lepas 11 Mei 2002. Dengan adanya Gedung Puspa Iptek adalah upaya krusial bagi perwujudan Kota Baru Parahyangan menjadi Kota Mandiri yg berwawasan Pendidikan. Pada tahun 2013 area indera peraga pada Puspa Iptek Sundial diperluas dan fasilitasnya diperlengkap, seiring menggunakan semakin tingginya minat & kepedulian warga terhadap global sains & teknologi.



Gambar 3.9 : PUSPA IPTEK Sundial

Sumber : <http://thebiggestsundial.com/tentang-kami>.

Puspa Iptek Sundial mempunyai lebih berdasarkan 180 butir indera peraga interaktif sebagai akibatnya pengunjung bisa mencoba sendiri & mengeksplorasi indera-indera peraga tadi. Nama Puspa Iptek Sundial adalah gugusan antara Puspa Iptek & Sundial. Puspa Iptek merupakan singkatan berdasarkan Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan & Teknologi sedangkan Sundial berarti jam Matahari. Kata

Sundial tadi inheren lantaran Puspa Iptek Sundial berada pada sebuah bangunan yg unik. Keunikannya merupakan gedungnya sekaligus berfungsi ganda menjadi jam Matahari.

Jam Matahari yg masih ada pada Puspa Iptek nir hanya terdapat satu saja, melainkan 2 butir yaitu jam Matahari horisontal & jam Matahari vertikal yg terpadu sebagai satu kesatuan. Jam Matahari horisontal yg masih ada pada Puspa Iptek itu adalah jam Matahari horisontal terbesar pada Indonesia. Atas keunikannya itu, Puspa Iptek Sundial menerima dua butir penghargaan berdasarkan Museum Rekor Indonesia (MURI), yaitu buat kategori Jam Matahari Horisontal Terbesar pada Indonesia & Jam Matahari Vertikal & Horisontal Terpadu Pertama pada Indonesia.



Gambar 3.10 : Jam Matahari Horizontal
Sumber : <http://thebiggestsundial.com/tentang-kami>.

Gedung Puspa Iptek Sundial dalam area Kota Baru Parahyangan merupakan sebuah tatanan terpadu. Kedua bangunan tadi adalah refleksi konfigurasi Matahari, Bumi, & Bulan. Di Gerbang Utama masih ada replika Bumi berdasarkan batu utuh berdiameter dua meter menggunakan bobot hampir 12 ton yg diambil berdasarkan wilayah lebih kurang Padalarang. Batu bundar tadi dilingkupi sang 12 tiang yg melambangkan 12 bulan pada sistem kalender. Di masing-masing tiangnya masih ada ragam hias kalender tradisional berdasarkan

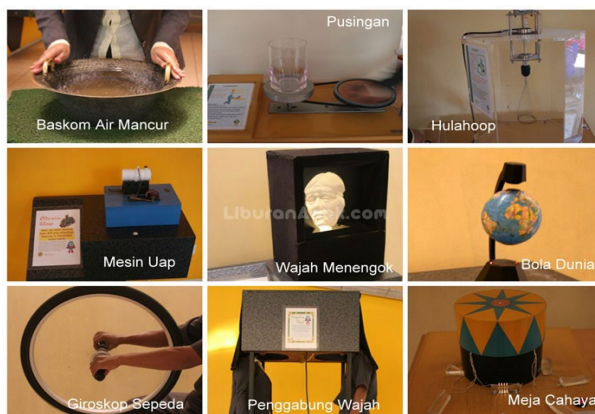
banyak sekali wilayah
gedung Puspa Iptek



Gambar 3.11 : Konfigurasi Bumi, Bulan, dan Matahari di Kota Baru Parahyangan
Sumber : <http://thebiggestsundial.com/tentang-kami>.

Data-data umum Gedung Puspa Iptek Sundial:

1. Luas lahan (bundaran): 7.850 m²
2. Luas area pameran alat peraga: 2.900 m²
3. Bidang refleksi horizontal: 2.785 m²
4. Bidang refleksi vertikal: 50 m²
5. Panjang jarum (Gnomon): 30 m
6. Ketinggian jarum: 15 m



Gambar 3.12 : Alat Peraga di PUSPA IPTEK Sundial
Sumber : Google Image



Gambar 3.13 : Alat Peraga di PUSPA IPTEK Sundial
Sumber : Google Image

3.4.4. *Science Centre Singapore*

Singapore Science Centre terletak di pinggir kota Singapura, hasil desain oleh Raymond Woo sebagai juara pada kompetensi desain arsitektur yang diselenggarakan oleh Pusat Dewan Science Negara Singapura.



Gambar 3.14 : *Science Centre Singapore*
Sumber : Google Image

Science Centre Singapore sebelumnya dikenal sebagai *Singapore Science Centre* lembaga ilmiah di *Jurong East*, Singapura, yang mengkhususkan diri dalam mempromosikan pendidikan ilmiah dan teknologi untuk masyarakat umum. Dengan lebih dari 850 pameran yang tersebar di delapan galeri pameran. Pusat wahana edukasi sains yang dibangun dengan biaya yang tidak sedikit demi kemajuan generasi ilmuwan cilik di bidang sains dan IPTEK di *Jurong East* ini secara resmi dibuka pada tanggal 10 Desember 1977 dan diresmikan pada tanggal

17 Desember 2007, oleh Dr. Toh Chin Chye dari Pusat Dewan Science Pusat Sains atau saat ini lebih dikenal dengan nama “*Science Centre Singapore*” (SCS).

Adapun kegiatan-kegiatan berupa kegiatan *Permanent Exhibition* (pameran permanen) dan *Temporary Exhibition* (pameran sementara) di *Singapore Science Centre* ini, antara lain yaitu :

1. *Permanent Exhibition* (pameran permanen)
 - a. Bioethics



Gambar 3.15 : Pameran Bioethics
Sumber : <http://www.science.edu>

Bagian ini pameran memperkenalkan sifat Bioetik melalui interaksi berbagai karakter disajikan dalam tiga skenario yang berbeda, yaitu kasus yang melibatkan transplantasi ginjal, terapi sel induk dan pengujian genetik. Stasiun layar sentuh interaktif memberikan informasi lebih lanjut tentang kasus.

- b. *Ecogarden*



Gambar 3.16 : Pameran Ecogarden
Sumber : <http://www.science.edu.sg/exhibitions/Pages/SCSExhibitionsHome.aspx>

Ecogarden program (belajar dari alam), mengenal kehidupan lebah, jaring-jaring makanan dan lain-lain.

c. E3 (*E-mmersive Experiential Environments*)

E-mmersive Experiential Environments (Lebih mendalam berdasarkan pengalaman Lingkungan) terdapat 3 zona yaitu:

1) *Projection Mapping Show* (Pemetaan proyeksi pameran)



Gambar 3.18 : Pameran Projection Mapping show

Sumber : <http://www.science.edu.sg/exhibitions/Pages/SCSExhibitionsHome.aspx>

2) *Deep Space Theatre* (Ruang Teater mendalam)



Gambar 3.19 : Pameran Deep Space Theatre

Sumber : <http://www.science.edu.sg/exhibitions/Pages/SCSExhibitionsHome.aspx>

3) *Oculus Rifts* (Oculus Perpecahan)



Gambar 3.20 : Pameran Oculus Rifts

Sumber : <http://www.science.edu.sg/exhibitions/Pages/SCSExhibitionsHome.aspx>

d. *Kinetic Garden*



Gambar 3.21 : Pameran Kinetic Garden

Sumber : <http://www.science.edu.sg/exhibitions/Pages/SCSExhibitionsHome.aspx>

Kinetic Garden adalah pameran luar yang unik yang menunjukkan prinsip-prinsip ilmiah tertentu dan fenomena yang akan sulit untuk menciptakan dalam pengaturan ruangan. Datang dan menemukan hubungan antar antara berbagai bentuk energi dan banyak lagi melalui pameran interaktif dan menarik seperti *Magic Swing*, sebuah *Sundial* dan *Lithophone*.

e. *Waterworks*



Gambar 3.22 : Pameran Waterworks

Sumber : <http://www.science.edu.sg/exhibitions/Pages/SCSExhibitionsHome.aspx>

2. *Temporary Exhibition* (pameran sementara)

a. *Avengers S.T.A.T.I.O.N.*

b. *Island Adventurer*

3.4.5. Mega Andalan Teknopark, Yogyakarta

Mega Andalan Teknopark (MAT) adalah kompleks industri *Technopark* yang terletak di Jl. Raya Piyungan-Prambanan Km 5, Kerenan, Sumberharjo, Prambanan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta dan terletak di atas lahan seluas hektar. MAT didirikan oleh PT. Mega Andalan Kalasan (MAK) pada tahun 2000 sebagai kawasan industri dibangun sebagai pusat pengembangan industri peralatan rumah sakit. MAT merupakan realisasi dari cita-cita Buntoro, pendiri dan presiden PT. Mega Andalan Kalasan yang menginginkan industri manufaktur Indonesia yang maju dan sejahtera di negaranya. Awalnya, penciptaan MAT berasal dari PT. MAK kesulitan membeli komponen peralatan rumah sakit di dalam negeri. Pabrik lokal yang menjual komponen yang dibutuhkan tidak diproduksi secara massal sehingga tidak dapat menjadi industri pendukung, terutama dalam bentuk bengkel. Alhasil, Buntoro mendirikan Mega Andalan Teknopark yang diresmikan pada tahun 2000 sebagai *Center of Gravity*, sebuah

ekosistem industri di mana elemen-elemen penting dari ekosistem industri saling mendukung.



Gambar 3.23: Tampak situasi pada Mega Andalan *Teknopark*, Yogyakarta

Sumber: <https://www.mak-techno.com/id/tentang-kami/sejarah>

Fasilitas utama di MAT ini adalah fasilitas produksi industri umum seperti cetakan dan cetakan injeksi plastik. Namun, kawasan ini disebut taman teknik karena fungsi (fasilitas) lain seperti Institut Teknik Mega Andalan (ATMA) yang menjadi Unit Diklat; unit pendanaan; Koperasi Serbaguna Mega Andalan (KSUMA), Pabrik Mini dan fasilitas penunjang lainnya seperti ruang bermain anak dan taman buatan. MAK mendirikan Pusat Pengembangan Industri Kecil Mega Andalan (SPIKMA) sebagai wadah pengembangan komunitas industri di luar kawasan MAT. Technopark dibangun secara mandiri sebagai pusat ekosistem industri yang berfungsi sebagai inkubator. Dalam MAT, para pelaku industri manufaktur dapat melalui serangkaian tahapan dalam rangkaian produk. Beberapa tahapan kunci dalam industri manufaktur antara lain:

1. Fungsi, melihat apakah fungsinya berjalan sesuai rancangan.
2. Aspek profesional, ditinjau dari segi keamanan, ergonomi dan penampilan.
3. Komersial, pengujian kesiapan pra-pasar.

Semua tahapan di atas dapat dilakukan di Mega Andalan Teknopark (MAT) karena MAT tidak hanya dapat menjadi industri pendukung tetapi juga dapat menciptakan pemain baru di industri seperti Technoparks pada umumnya. MAK juga memiliki fasilitas pendidikan dan sudah memiliki departemen pengecoran dan gelar dalam desain mekanik. Divisi ini dibangun untuk memberikan perusahaan industri kemampuan untuk membangun mesin dari hal-hal yang paling sederhana.

Berdasarkan kajian Mega Andalan Teknopark (MAT) di atas, dapat diambil pelajaran tentang sistem yang diterapkan di Industrial Technical Park yang terintegrasi pada sedemikian rupa antara kegiatan industri manufaktur dan pelatihan, pengembangan dan inkubasi. fungsi.

3.4.6. Hasil Kesimpulan Studi Komparasi

Tabel 3.1 : Kesimpulan Studi Komparasi

No	Nama Studi	Analisa Pada Obyek	Hasil Studi
1.	Solo Technopark	<ul style="list-style-type: none"> Memiliki 250 alat peraga Terdapat galeri outdoor dan galeri indoor Pola ruang antar wahana teratur dan tiap wahana terdapat klaster-klaster berbeda Konsep desain bangunan futuristik. 	<ul style="list-style-type: none"> Galeri Indoor dan Outdoor Alat Peraga Hands-on dan Minds-on (sentuhan langsung maupun tidak) Pola Penataan Ruang
2.	<i>Ostim Eco Techno Park, Turki</i>	<ul style="list-style-type: none"> Bangunan yang memperlihatkan konsep modern Sebuah studi kasus atau pembelajaran dari bagaimana desain sebuah bangunan Industrial Park merespon keunikan kontur/medan yang memiliki tingkat keunikan wilayah yang berbeda-bed 	<ul style="list-style-type: none"> Konsep desain arsitektur modern serta situasi/<i>siteplan</i> Fungsi ruang
3.	PUSPA IPTEK Sundial	<ul style="list-style-type: none"> Memiliki ±180 alat peraga Terdapat galeri Indoor Bentuk Bangunan berfungsi sebagai jam horizontal maupun jam vertikal. 	Besaran dan fungsi ruang
3	<i>Singapore Science Technopark</i>	<ul style="list-style-type: none"> Kebutuhan ruang serta Pelaku kegiatan 	Kebutuhan ruang, dan pelaku kegiatan
4.	MAT Andalan	<ul style="list-style-type: none"> Konsep desain bangunan dengan konsep modern 	Konsep desain dengan tampilan arsitektur modern

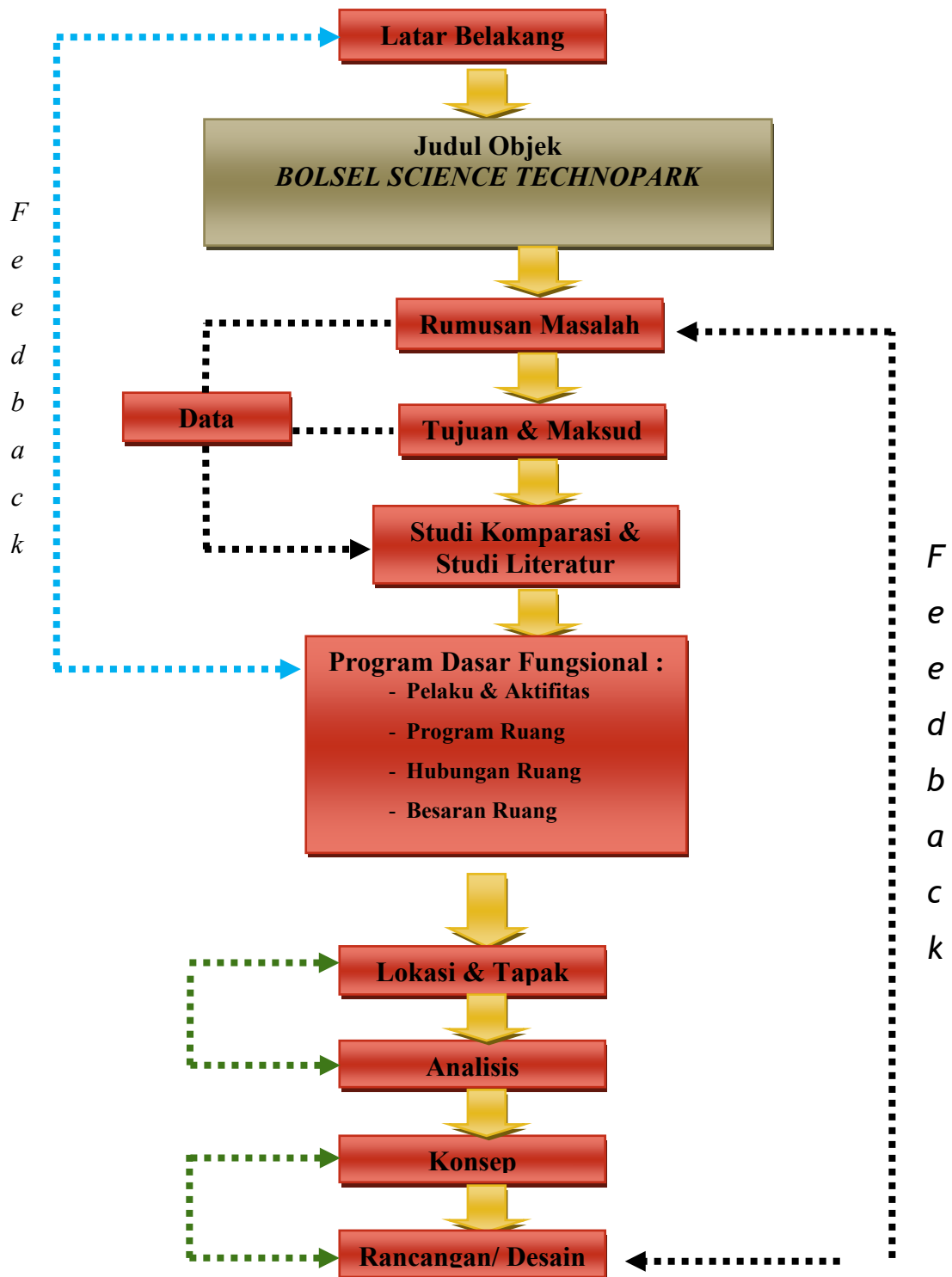
	Technopark	<ul style="list-style-type: none"> • Kebutuhan ruang • Besaran ruang 	serta kebutuhan ruang
--	------------	--	-----------------------

Sumber : Analisa Penulis 2021

3.5. Kerangka Pikir

Menurut (Sugiyono, 2011) “Kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai hal yang penting jadi dengan demikian maka kerangka berpikir adalah sebuah pemahaman yang melandasi pemahaman-pemahaman yang lainnya, sebuah pemahaman yang paling mendasar dan menjadi pondasi bagi setiap pemikiran atau suatu bentuk proses dari keseluruhan dari penelitian yang akan dilakukan.”

Menurut (Muhamad, 2009) kerangka pikir adalah gambaran mengenai hubungan antar variabel dalam suatu penelitian, yang diuraikan oleh jalan pikiran menurut kerangka logis. Kerangka pikir akan diuraikan dalam bentuk diagram dibawah ini :



Gambar 3.7 Kerangka Pikir
(Sumber : Analisa Penulis, 2021)

BAB IV
ANALISA PENGADAAN BOLSEL *SCENCE TECHNOPARK* DI
KABUPATEN BOLAANG MONGONDOW SELATAN DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR MODERN

**4.1. Analisis Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan Sebagai Lokasi
Proyek**

Rencana lokasi pembangunan Bolsel Science *Technopark* di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, terletak di Kecamatan Molibagu sebagai BWK untuk Peruntukan Pendidikan. Kawasan ini juga merupakan titik pengembangan kemajuan yang berada di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan. Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan merupakan kabupaten hasil pemekaran dari Kabupaten Bolaang Mongondow, dibentuk berdasarkan Undang-undang Nomor 30 Tahun 2008 Tanggal 21 Juli 2008 dan salah satu daerah tingkat II di Provinsi Sulawesi Utara, yang mempunyai luas wilayah daratan yaitu 1.932,30 Km², serta berada pada daerah pesisir pantai bagian selatan dengan Ibukota Molibagu yang jarak tempuh dari Kota Manado \pm 250 Km.

Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan dalam perspektif regional, berada pada posisi strategis, karena berada pada jalur lintas tengah Trans Sulawesi yang menghubungkan jalur jalan seluruh propinsi di Pulau Sulawesi. Demikian pula jalur laut merupakan daerah perlintasan sekaligus *stop over* arus penumpang, barang dan jasa.



Gambar 3.1 :Peta Administrasi kabupaten Bolaang Mongondow Selatan
Sumber : RPIJM Bolaang Mongondow Selatan 2014

4.2. Analisa Pengadaan Fungsi Bangunan

4.2.1. Perkembangan *Science Technopark*

Sebagai bentuk pengembangan pusat inovasi dan implementasi, *Science Technopark* mulai muncul di Amerika Serikat pada awal 1950-an, ketika sebuah research park didirikan di *Stanford University, California*. Universitas memanfaatkan lahan kosong miliknya. Tanah dan ruangan disewakan kepada usaha kecil dan perusahaan milik negara, yang berkembang mengerjakan pesanan kebutuhan militer pemerintah federal. Untuk itu mereka menempatkan sumber daya ilmiah departemen berteknologi tinggi mereka di wilayah *research park*. Perusahaan penyewa memiliki hubungan bisnis yang erat dengan universitas.

Kontribusi technoparks terhadap ekonomi Amerika Serikat diperhatikan dan didukung oleh pemerintah, yang mendorong pembangunan mereka. Pada 1980-an, technoparks mulai muncul satu per satu di Amerika Serikat, dan pada akhir abad

ke-20 jumlahnya mencapai lebih dari 160 buah (sekitar 30 persen dari total jumlah technoparks di seluruh dunia). Selain itu *Science Technopark* di Indonesia diawali dengan berdirinya Bandung *High Tech Valley* (BHTV) pada tahun 2006 yang didirikan oleh ITB yang tujuannya terfokus kepada membantu perusahaan kecil di bidang teknologi untuk memulai usaha. Pada tahun 2007 didirikan Solo Techno Park (STP) yang terdiri dari tiga zona yaitu zona TI dan riset, zona pelatihan dan incubator bisnis, serta zona industry dan perdagangan. STP ini adalah pengembangan dari SCTC (*Surakarta Competency Technology Centre*) yang pada awalnya sebagai pusat pelatihan bidang teknologi yang didirikan atas kerjasama Pemerintah kota Solo dan ATMI (Akademi Teknik Mesin Industri) pada tahun 2002.

Technopark lain yang mempunyai fungsi serupa dengan SCTC adalah Sragen Technopark. Technopark ini menjalankan fungsi sebagai *One Stop Service Labor Market* (OSSLM) dengan menyediakan pusat-pusat pelatihan teknologi.

4.2.2. Kondisi Fisik Technopark

Secara umum kondisi fisik pada suatu bangunan harus memperhatikan perencanaan pada sistem struktur dan konstruksi, karena merupakan salah satu unsur pendukung fungsi-fungsi yang ada dalam bangunan dari segi kekokohan dan keamanan.

Adapun perencanaan sistem struktur dan konstruksi dipengaruhi oleh :

1. Keseimbangan, dalam proporsi dan kestabilan agar tahan terhadap gaya yang ditimbulkan oleh gempa dan angin.
2. Kekuatan, bagi struktur dalam memiliki beban yang terjadi.

3. Fungsional dan ekonomis.
4. Estetika, struktur merupakan suatu pengungkapan bentuk arsitektur yang serasi dan logis.
5. Tuntutan segi konstruksi yaitu tahan terhadap faktor luar, yaitu kebakaran, gempa/angin, dan daya dukung tanah.
6. Penyesuaian terhadap unit fungsi yang memadai tuntutan untuk dimensi ruang, aktifitas dan kegiatan, persyaratan dan perlengkapan bangunan, fleksibilitas dan penyatuan ruang.
7. Disesuaikan dengan keadaan geografi dan topografi setempat.

4.2.3. Faktor penunjang dan hambatan-hambatannya

1. Faktor penunjang

Faktor penunjang pendirian Bolsel *Science Technopark* ini adalah:

- a. Menyediakan satu wadah untuk para akademisi dalam kegiatan
- b. penelitian dan pengembangan teknologi sehingga menjadi inkubator bisnis
- c. Menciptakan dan meningkatkan sumber daya manusia dari segi ekonomi.
- a. Meyediakan fasilitas dan sarana penunjang untuk mengembangkan ide-ide kreatif atau temuan-temuan yang diperoleh dari penelitian
- b. Sebagai sarana wisata yang bersifat edukatif bagi masyarakat dalam daerah maupun luar daerah agar bisa menyalurkan bakatnya.
- c. Memotivasi masyarakat agar bisa berinteraksi dan bersaing dengandunia luar dalam bidang Iptek melalui ide-ide atau penememuanyang dihasilkan dari penelitian.

2. Hambatan-hambatan

Adapun hambatan secara struktural hingga masalah perekonomian diantaranya :

- a. Kurangnya sarana dan fasilitas untuk mengembangkan ide-ide kreatif sehingga potensi yang ada tidak sepenuhnya tersalur karena belum adanya satu wadah yang dapat menampung kegiatan tersebut.
- b. Kurangnya minat masyarakat untuk mengembangkan ide-ide karena merasa biaya untuk melakukan penelitian tergolong cukup mahal alat dan bahannnya.
- c. Material dan bahan bangunan masih kurang di dapat kabupaeten Bolaang Mongondow Selatan, dan juga bangunan Bolsel *Science Technopark* ini harganya juga tergolong cukup mahal untuk penerapan pada bangunan.

4.3. Analisa Bolsel *Science Technopark* di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan

4.3.1. Analisa kebutuhan Bolsel *Science Technopark* di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan

1. Analisis Kualitatif

Keberadaan Bolsel *Science Technopark* di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan mempunyai prospek yang cukup baik dan potensial untuk dikembangkan, seperti:

- a. Provinsi Sulawesi Utara merupakan salah satu provinsi yang mempunyai keanekaragaman flora, fauna dan juga telah dikenal oleh seluruh masyarakat Indonesia, baik dari seni, budaya, maupun prestasi-prestasi lainnya.
- b. Pemerintah kabupaten Bolaang Mongondow Selatan telah menjadikan sektor pariwisata sebagai andalan devisa, karena memiliki keanekaragaman kekayaan alam seperti wisata pantai, wisata gunung dan lain-lainnya.

2. Analisa kuantitatif

Saat ini Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan belum memiliki bangunan *Science Technopark*, yang ada masih berupa institusi (balai penelitian daerah). Namun tempat tersebut belum memenuhi standar untuk penelitian. Selain kurangnya fasilitas, dan sarana yang belum memadai, sehingga untuk melakukan sebuah penelitian belum sehingga belum jua memiliki bangunan yang seutuhnya untuk mewadahi para peneliti tersebut.

4.3.2. Penyelenggaraan Bonsel *Science Technopark* di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan

1. Sistem pengelolaan

Pengelolaan bangunan Bonsel *Science Technopark* ini meliputi perawatan bangunan dan tapak, pelayanan bagi masyarakat umum dan Kegiatan administratif. Calon pengguna bangunan adalah masyarakat

umumkhususnya para akademisi. Sistem pengelola Bolsel *Science Technopark* ini merupakan kerja sama antara pemerintah, institut pendidikan, dan industri.

2. Sistem peruangan

Sistem peruangan pada Bolsel *Science Technopark* adalah sebagai berikut :

a. Ruang fasilitas riset pengembangan dan penelitian

Ruang Fasilitas Riset Pengembangan dan Penelitian yang disediakan pada Bolsel *Science Technopark* ini terdapat laboratorium penelitian yaitu Laboratorium IT, Laboratorium kekayaan alam, Laboratorium Pertanian, Laboratorium Konstruksi, Laboratorium Sistem Elektronika, dan Laboratorium Handy Craft sehingga dapat memberikan pilihan bagi para akademisi yang ingin melakukan penelitian.

b. Ruang galeri peragaan

Ruang Galeri Peragaan ini merupakan tempat untuk menyimpan dan memamerkan hasil penelitian yang telah dibuat. Tempat ini disediakan untuk pengunjung yang ingin melihat langsung hasil dari penelitian. Hasil dari penelitian tersebut disimpan dan diperagakan pada ruangan ini.

c. Ruang inkubasi bisnis

Ruang inkubasi bisnis merupakan tempat untuk berkonsultasi, bimbingan, serta tempat untuk para usahawan yang ingin bekerjasama dalam hal bisnis. Dimana hasil dari penelitian

yang telah menjadi produk baru, akan dipasarkan di dalam daerah maupun luar daerah sehingga dapat meningkatkan hasil Sumber daya manusia secara mandiri.

d. Ruang pengelola

Ruangan ini merupakan bagian pengelola dari bangunan Bolsel *Science Technopark* yang terdiri dari ruang Direktur, wakil Direktur, Sekretaris, ruang kepala bagian keuangan, Ruang Kepala bagian Teknis pelayanan dan pengembangan, ruang Kepala bagian Teknis Umum, ruang staff, ruang arsip dan ruang rapat

e. Ruang penunjang

Ruang penunjang yang disediakan yaitu fasilitas-fasilitas yang mendukung kegiatan yang ada di Bolsel *Science Technopark*, seperti Foodcourt, mushola, perpustakaan, dan auditorium.

f. Ruang servis

Merupakan fasilitas yang melayani fasilitas lainnya seperti.

- 1) Ruang Generator
- 2) Ruang Jet pump
- 3) Ruang pengelola ME
- 4) Toilet
- 5) Pos security
- 6) Tempat Parkir

4.4. Kelembagaan dan Struktur Organisasi

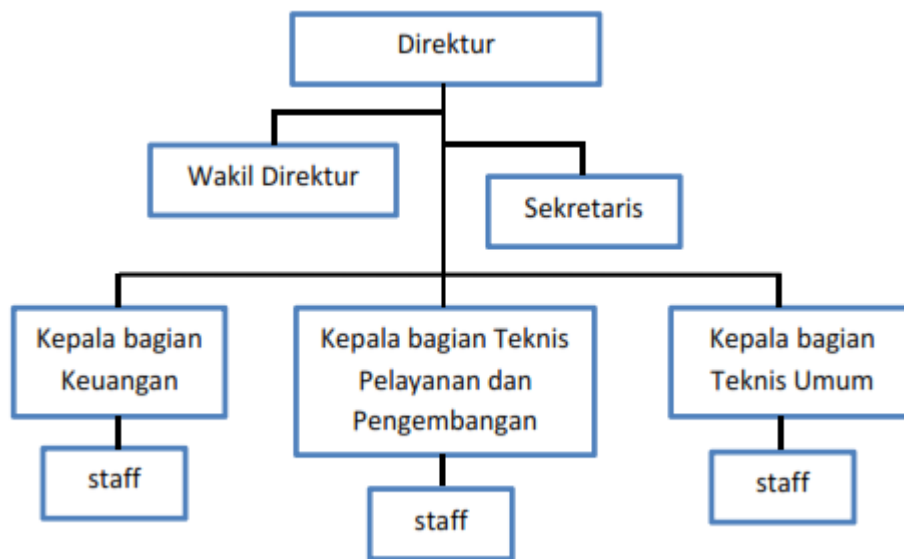
4.4.1. Struktur kelembagaan Bolsel *Science Technopark*

Bolsel *Science Technopark* Di kabupaten Bolaang Mongondow Selatan ini merupakan kerjasama antara pemerintah, institute pendidikan, dan industri yang tujuannya adalah untuk meningkatkan sektor pendidikan melalui Iptek dan sumber daya manusia di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, karena diharapkan Bolsel *Science Technopark* ini mampu menarik perhatian para masyarakat khususnya akademisi yang berasal dari dalam daerah maupun luar daerah untuk menyalurkan ide dan bakatnya melalui Bolsel *Science Technopark* ini.

Tujuan dari perencanaan dan perancangan Bolsel *Science Technopark* Di kabupaten Bolaang Mongondow Selatan ini adalah untuk membantu masyarakat kabupaten Bolaang Mongondow Selatan maupun diluar kabupaten untuk mengembangkan kemampuan atau bakat yang dimiliki dari segi ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga dapat dimanfaatkan dengan sebaik mungkin agar menghasilkan inovasi atau ide baru yang dapat meningkatkan sumber daya manusia dalam bidang pendidikan sehingga mampu bersaing dengan dunia luar.

4.4.2. Struktur Organisasi Bolsel *Science Technopark*

Sebagai usaha dalam mempermudah langkah kerja kegiatan Bolsel *Science Technopark* agar berjalan dengan lancar sesuai dengan harapan, maka disusunlah organisasi dan manajemen sebagai berikut:



Gambar 4.5: Struktur organisasi
Sumber: Analisa penulis. 2020

4.5. Pola Kegiatan Yang di Wadahi

4.5.1. Identifikasi kegiatan

Adapaun kegiatan yang diwadahi pada Bolsel *Sciece Technopark*, yaitu:

1. Kegiatan utama

Merupakan kegiatan untuk para pengunjung khususnya para akademisi yang ingin belajar dan melakukan penelitian dan pengembangan teknologi serta ingin mengembangkan ide atau inovasi baru yang sebelumnya belum pernah ada dengan cara meneliti sehingga menghasilkan produk baru. Fasilitas yang ada pada kegiatan utama yaitu bangunan Riset Pengembangan dan Penelitian. Selain itu Bolsel *Sciece Technopark* ini juga menjadi salah satu fasilitas publik yang digunakan sebagai wadah edukasi agar nantinya mampu bersaing

dengan daerah luar maupun dalam Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan.

2. Kegiatan penunjang

Kegiatan penunjang yaitu yang mendukung dari kegiatan utama. Dimana pengunjung bukan hanya dapat belajar, meneliti dan mengembangkan bakatnya melalui penelitian, namun hasil produk yang dihasilkan dapat dipasarkan hingga luar negeri baik dalam negeri. Selain itu pengunjung juga dapat melihat secara langsung hasil produk yang telah dihasilkan dengan cara dipamerkan dan diperagakan oleh peneliti sendiri. Selain itu para usahawan dan pemerintah yang ingin berkonsultasi atau melakukan bimbingan sehingga dapat bekerjasama dalam hal bisnis. Kegiatan penunjang yang disediakan pada *Bolsel Sciece Technopark* yaitu Ruang Galeri Peragaan dan ruang Inkubasi Bisnis, *Foodcourt*, mushola, perpustakaan, dan auditorium.

3. Kegiatan pengelola

Kegiatan administrasi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan kantor yang berhubungan dengan masalah administrasi pengelolaan dan pengelolaan dalam hal ini adalah pihak pemerintah yang mengkoordinir setiap kegiatan berlangsung di dalam wadah.

4. Kegiatan service

Merupakan kegiatan yang berhubungan langsung dengan service yaitu security atau office boy.

4.5.2. Pelaku kegiatan

Bertitik tolak dari fungsi objek pada konteks pelayanan yang mengkaitkan aktivitas di mana merupakan integritas dari berbagai fungsi pelayanan yang spesifik sebagai objek pendidikan, maka secara umum pelaku-pelaku yang berhubungan dengan objek dapat dikelompokkan sebagai berikut :

1. Pengunjung terbagi menjadi dua yaitu

Pengunjung Edukatif dan non edukatif adalah pelaku objek yang menggunakan objek untuk belajar memperoleh ilmu, meneliti suatu ilmu, serta menikmati fasilitas-fasilitas yang dihadirkan objek.

2. Pengelola adalah pelaku objek yang bertugas mengelola, memelihara, mengawasi, merawat serta mengamankan fasilitas-fasilitas yang ada pada objek.

3. Petugas service adalah tenaga-tenaga yang ikut menunjang pelaksanaan pelayanan seperti petugas kebersihan, penjaga keamanan dan sebagainya.

4.5.3. Aktivitas dan kebutuhan Ruang

Aktivitas yang ada dalam Bolsel Science Technopark di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan dapat ditinjau dari unsur pelaku kegiatannya yaitu:

1. Pengunjung terbagi menjadi dua yaitu :

Adapun aktivitas dalam bangunan yang dilakukan oleh para pengunjung bersifat Edukatif, adalah:

Tabel 4.1. Aktivitas pengunjung bersifat edukatif

No	Bangunan	Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang
1.	Bangunan pengembangan edukatif	Pengunjung edukatif	Memarkir kendaraan	Parkir pengunjung
			Masuk	Entance
			Mencari informasi	lobby
			Mengganti pakaian lab	Ruang ganti/loker
			Belajar dan Meneliti sesuai dengan klasifikasi dan masing-masing yang diinginkan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ruang Lab Kekayaan alam meliputi: <ul style="list-style-type: none"> - Ruang Kelas - Ruang Penelitian - Ruang Praktek ▪ Ruang Lab Konstruksi meliputi: <ul style="list-style-type: none"> - Ruang Kelas - Ruang Penelitian - Ruang Praktek ▪ Ruang Lab Sistem elektronika meliputi: <ul style="list-style-type: none"> - Ruang Kelas - Ruang Penelitian - Ruang Praktek ▪ Ruang Lab IT meliputi: <ul style="list-style-type: none"> - Ruang Kelas - Ruang Programming - Ruang Praktek ▪ Ruang Lab Pertanian meliputi: <ul style="list-style-type: none"> - Ruang Kelas - Ruang Penelitian - Ruang Praktek ▪ Ruang Lab Handy Craft meliputi: <ul style="list-style-type: none"> - Ruang Kelas - Ruang Desain - Ruang Praktek
			Istirahat makan/minum	Pantry
			Kebutuhan metabolisme tubuh	Toilet

			beribadah	Mushola
--	--	--	-----------	---------

Sumber: Analisa penulis, 2020

a. Pengunjung bersifat Non Edukatif

Tabel 4.2: Aktivitas Pengunjung pada bangunan Galeri Peragaan dan Inkubasi

N o	Bangunan	Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang
1.	Bangunan Galeri dan inkubasi bisnis	Pengunjung rekreasi	Memarkir kendaraan	Parkir pengunjung
			Masuk	Entance
			Mencari informasi	lobby
			Melihat hasil peneletian dalam berbentuk produk	- Ruang Galeri IT - Ruang Galeri Pertanian - Ruang Galeri Elektronik - Ruang Galeri Konstruksi - Ruang Galeri Otomotif - Ruang Galeri Handy Craft
			Melihat pertunjukan pembuatan produk secara langsung	amphiteater
			Istirahat bersantai makan/minum	foodcourt
		Pengunjung Inkubasi Bisnis	Ingin berkonsultasi mengenai hasil produk yang akan dijadikan sebagai bisnis	Ruang konsultasi dan bimbingan
			Ingin bekerjasama dan melakukan transaksi yang berhubungan dengan bisnis dari hasil produk	Ruang Kantor Bersama (Co-Working Space)
			beristirahat santai	Ruang santai
			Keperluan metabolisme tubuh	Toilet
			beribadah	Mushola

Sumber: Analisa penulis 2020

2. Pengelola

Tabel 4.3:

Aktivitas Pengelola pada bangunan Pengembangan dan Penelitian

No	Bangunan	Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang
1.	Bangunan pengembangan dan penelitian	Pengelola	Memarkir kendaraan	Parkir pengunjung
			Masuk	Entance
			Mengganti pakaian lab	ruang ganti/loker pengeloa
			Bekerja dan mengelola sesuai bidang masing-masing	<ul style="list-style-type: none"> - Ruang Pengelola Lab IT - Ruang Pengelola Lab Lelayaan alam - Ruang Pengelola Lab Pertanian - Ruang Pengelola Lab Konstruksi - Ruang Pengelola Lab Sistem Elektronika - Ruang Pengelola Lab Handy Craft
			Mengontrol segala aktivitas yang ada pada Amphiteater	Ruang Amphiteater
			Memberikan konsultasi kepada pengunjung mengenai hasil produk yang akan dijadikan sebagai bisnis	Ruang konsultasi dan bimbingan
			Melakukan kerjasama dan transaksi yang berhubungan dengan bisnis dari hasil produk	Ruang Kantor Bersama (<i>Co-Working Space</i>)
			Keperluan metabolisme tubuh	Toilet
			Beribadah	Mushola
			Beristirahat/makan	Pantry, kantin

			dan minum	(<i>foodcourt</i>)
--	--	--	-----------	----------------------

Sumber: Analisis penulis 2020

Tabel 4.4: Aktivitas Pengelola pada bangunan Galeri Peragaan dan Inkubasi Bisnis

No	Bangunan	Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang
1.	Bangunan Galeri dan Inkubasi Bisnis	Pengelola	Memarkir kendaraan	Parkir pengunjung
			Masuk	Entance
			Mengganti pakaian lab	ruang ganti/loker pengeloa
			Bekerja dan mengelola sesuai bidang masing-masing	<ul style="list-style-type: none"> - Ruang Pengelola Lab IT - Ruang Pengelola Lab Lelayaan alam - Ruang Pengelola Lab Pertanian - Ruang Pengelola Lab Konstruksi - Ruang Pengelola Lab Sistem Elektronika - Ruang Pengelola Lab Handy Craft
			Keperluan metabolisme tubuh	Toilet
			Beribadah	Mushola
			Beristirahat/makan dan minum	Pantry, kantin (<i>foodcourt</i>)

Sumber: Analisis penulis 2020

Tabel 4.5: Aktivitas Pengelola pada bangunan Kantor Pengelola Bolsel *ScienceTechnopark*

No	Bangunan	Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang
1.	Bangunan Bolsel <i>ScienceTechnopark</i>	Pengelola	Memarkir kendaraan	Parkir pengunjung
			Masuk	Entance
			Mengganti pakaian lab	ruang ganti/loker pengeloa
			Bekerja dan	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang Kepala Bolsel

			mengelola sesuai bidang masing-masing	<i>Science Technopark</i> meliputi: - Ruang Kerja - Ruang Istirahat - Toilet • Ruang Wakil Kepala Bolsel <i>Science Technopark</i> meliputi: - Ruang Kerja - Ruang Istirahat - Toilet • Ruang Sekretaris • Ruang Kepala Bagian Keuangan meliputi: - Ruang Kerja - Ruang Staff • Ruang Kepala Bagian Teknis Pelayanan dan Pengembangan meliputi: - Ruang Kerja - Ruang Staff • Ruang Kepala Bagian Teknis Umum meliputi: - Ruang Kerja - Ruang Staff
			Keperluan metabolisme tubuh	Toilet
			Beribadah	Mushola
			Beristirahat/makan dan minum	Pantry, kantin (<i>foodcourt</i>)

Sumber: Analisis penulis 2020

4.5.4. Pengelompokan kegiatan

Agar setiap kegiatan dapat berjalan secara efisien serta antar kegiatan

satuan

yang

lainnya dapat saling menunjang maka diperlukan pengelompokan kegiatan.

Pengelompokan kegiatan tersebut didasarkan pada sifat kegiatan dan waktu kegiatan.

1. Sifat kegiatan

Kegiatan Utama	Sifat
Merupakan Kegiatan Belajar dan meneliti untuk mengembangkan ide dan inovasi baru sehingga menghasilkan sebuah produk baru.	terbuka, aman, tertutup, dan inovatif
Kegiatan Penunjang	Sifat
Kegiatan penunjang yaitu yang mendukung kegiatan dari kegiatan utama yaitu seperti: <ul style="list-style-type: none"> • Galeri Peragaan • Inkubasi Bisnis • Amphiteater • Ballroom • Mushola • Perpustakaan 	Terbuka, aman, santai, tertutup, dan rekreatif
Kegiatan Pengelola	Sifat
Kegiatan administrasi dan akademik sebagai berlangsungnya kegiatan Bolsel <i>ScienceTechnopark</i>	Aman
Kegiatan Pelengkap	Sifat
<ul style="list-style-type: none"> • Parkir • Kebutuhan Lain (ME, Toilet) 	Terbuka, Aman, Te dan Tertutup

2. Waktu kegiatan

Bolsel *ScienceTechnopark* ini merupakan suatu bangunan yang memiliki waktu kegiatan. Pertimbangan-pertimbangan yang perlu untuk diperhatikan dalam kondisi dan tuntutan kegiatan waktu adalah:

- Merupakan bangunan riset dan penelitian yang membutuhkan kenyamanan dan keamanan.
- Kegiatan pada bangunan Riset Pengembangan dan Penelitian, bangunan Galeri Peragaan dan Inkubasi bisnis, serta bangunan

kantor pengelola rata-rata dari pukul 08.00 wita hingga pukul 17.00 wita.

- c. Sarana penunjang berlangsung bersamaan dengan kegiatan perpustakaan, ibadah, serta kegiatan lainnya.

Dengan demikian harus diperhatikan penyelenggaraan kegiatan yang mempunyai waktu yang berbeda agar terjadi hubungan antarkegiatan dalam bangunan hingga tercipta proses yang baik, optimal pemakaian, serta memberikan kemudahan bagi masyarakat untuk menikmati semua kegiatan yang ada. Maka dapat disimpulkan bahwa kegiatan yang ada ini berlangsung antara pukul 08.00 wita hingga pukul 21.00 wita.

BAB V

ACUAN PERANCANGAN BOLSEL SCIENCE TECHNOPARK DI KABUPATEN BOLAANG MONGONDOW SELATAN

5.1. Acuan Perancangan Makro

5.1.1. Penentuan lokasi

Tujuan dalam penentuan lokasi yaitu untuk mendapatkan lokasi yang strategis bagi peruntukan Bolsel di Kabupaten Gorontalo. Adapun hal-hal yang menjadi pertimbangan dalam menentukan lokasi yaitu sebagai berikut :

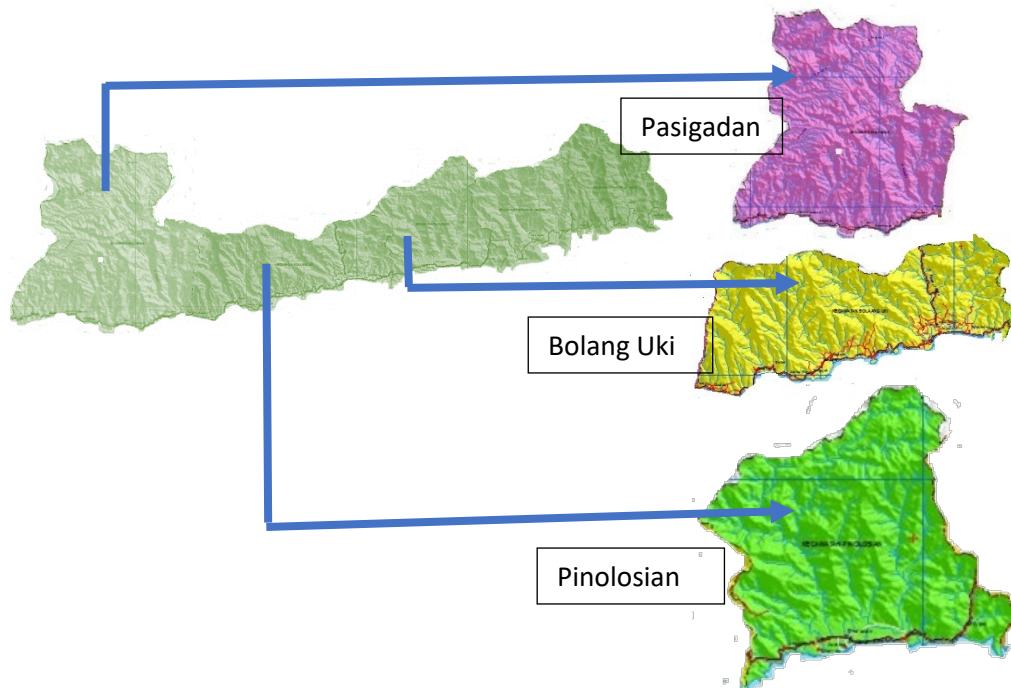
1. Sesuai dengan RTRW 2011-2031 Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan yakni diperuntukkan sebagai kawasan pendidikan.
2. Aksesibilitas mudah dijangkau dari segala arah oleh kendaraan umum maupun pejalan kaki.
3. Tersedianya Jaringan Utilitas kota.
4. Tersedianya lahan yang cukup untuk pengembangan Bolsel Science Technopark di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan.
5. Kondisi lingkungan sekitar mendukung aktivitas pada bangunan Bolsel Science Technopark.

Untuk pemilihan lokasi, dalam hal ini harus memperhatikan beberapa aspek yang menyangkut mengenai Peraturan Daerah No 17 Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan tentang RTRW 2011-2031, bahwa dalam rumusan RTRW kabupaten Bolaang Mongondow Selatan mengatur beberapa wilayah dalam

Kawasan Strategis Kabupaten. Adapun Kawasan Strategis Kabupaten terbagi menjadi 4 bagian kawasan adalah sebagai berikut:

1. Kawasan strategis dari sudut kepentingan ekonomi.
2. Kawasan strategis dari sudut kepentingan Sosial Budaya.
3. Kawasan strategis dari sudut kepentingan Pendayagunaan Sumber Daya Alam dan Teknologi Tinggi.
4. Kawasan strategis dari sudut kepentingan Fungsi dan daya dukung lingkungan hidup.

Dengan mengacu pada Kawasan Strategis Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan diatas, maka untuk lokasi perencanaan pembangunan Bolsel *Science Technopark* ini akan ditempatkan pada Kawasan Strategis dengan fungsi sebagai kawasan pendidikan, dengan tiga alternatif lokasi sebagai berikut :



Gambar 5.1: Peta pemilihan lokasi
Sumber: Analisa penulis

1. Lokasi Alternatif 1, Kecamatan Posigadan



Kecamatan Posigadan terdiri atas 16 Desa, yaitu: Batuliodu, Inosota, Lion, Luwoo, Manggadaa, Meyambanga, Milangodaa, Milangodaa Barat, Momalia 1, Momalia II, Pilolahunga, Saibuah, Sakti, Sinombayunga, Tolutu,

2. Lokasi Alternatif II, Kecamatan Bolang Uki



Kecamatan Bolang Uki terdiri atas 17 Desa/Kelurahan, yaitu: Dudepo, Dudepo Barat, Molibagu, Pinolantungan, Pintadia, Popodu, Salonga, Salonga Barat, Salongao Timur, Soguo, Sondana, Tabilaa, Tangagah, Tolondadu, Tolondadu I, Tolondadu II,

3. Lokasi Alternatif III, Kecamatan Pinolosian



Kecamatan Pinoosian terdiri atas 10 Desa/Kelurahan, yaitu: Ilomata, Kombot, Kombot Timur, Linawan, Linawan I, Lungkap, Nunuk, Pinolosian, Pinolosian Selatan, Tolotoyon

Tabel 5.1. Pembobotan pemilihan lokasi

No	Kriteria	Bobot	Alternatif I	Alternatif II	Alternatif III
			Nilai	Nilai	Nilai
1.	Lokasi sesuai dengan KWSRTRW 2011-2031 Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan yang diperuntukan bagi kawasan Pendidikan.	20	20	20	20
2.	Aksesibilitas mudah dijangkau dari segala arah oleh kendaraan umum maupun pejalan kaki	20	15	20	18
3.	Harus dilalui oleh sarana dan prasarana utilitas seperti air bersih, listrik, fiber optik, dan riol kota sehingga dapat menunjang kegiatan dalam bangunan.	20	18	18	18
4.	Banyaknya lahan yang cukup untuk menunjang aktivitas pada bangunan.	20	15	20	10
5.	Kondisi lingkungan sekitar lokasi mendukung faktor keamanan dan kenyamanan	20	18	18	18
Total		100	86	96	84

Keterangan pembobotan : 20-18= baik, 17-15 = cukup, 15-10 = kurang

Sumber: Analisa Penulis, 2020

Setelah dilakukan pembobotan penilaian pada pemilihan lokasi yang terdapat tiga alternatif berdasarkan dasar-dasar pertimbangan di atas, maka alternatif 2 yaitu

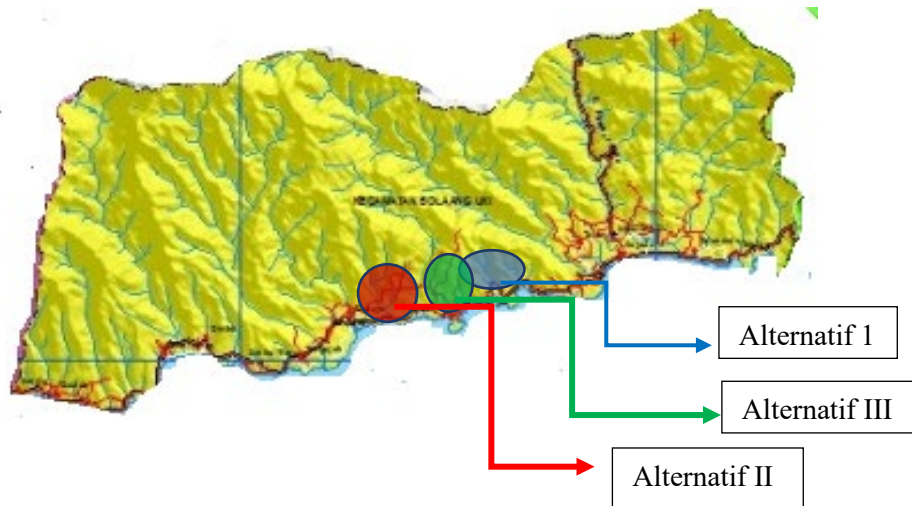
Kecamatan BolangUki yang terpilih menjadi lokasi Kecamatan untuk pembangunan Bolsel *Science Technopark* di kabupaten Bolaang Mongondow Selatan. Setelah pemilihan lokasi Kecamatan, maka selanjutnya yaitu pemilihan site yang berada pada kelurahan yang telah terpilih yakni desa Dudepo, Desa Salongo Timur, dan Desa Popodu

5.1.2. Penentuan tapak

Tujuan dalam pemilihan site/tapak yaitu untuk mendapatkan tapak yang mendukung fungsi bangunan Bolsel *Science Technopark* di kabupaten Bolaang Mongondow Selatan. Adapun hal-hal yang menjadi pertimbangan dalam menentukan tapak yaitu sebagai berikut:

1. Luasan Site yang cukup.
2. Aksesibilitas yang mudah dalam pencapaian.
3. Tersedianya jaringan utilitas yang lengkap.
4. View kedalam site yang baik
5. Kondisi lingkungan sekitar site mendukung

Pada pemilihan lokasi desa yang telah di analisis sebelumnya, maka dalam pemilihan site terdapat 3 alternatif site yang terletak di desa Dudepo, Desa Salongo Timur, dan Desa Popodu, yaitu sebagai berikut :



Gambar 5.2: Peta Alternatif Site 1, Site 2 dan Site 3
Sumber: Analisa penulis 2020

- Alternatif I: Desa Dudepo,



Site terdapat pada lokasi yang sesuai peruntukan wilayah kepentingan Pendidikan. Letak pada site ini strategis sebab berdekatan dengan dermaga. Pencapaian dalam lokasi cukup baik, namun jika terjadi peningkatan jumlah kendaraan akan terjadi kemacetan karena berada pada jalur trans sulawesi. Jaringan utilitas yang cukup memadai serta lokasi ini berada pada minim permukiman masyarakat.

- Alternatif II:Desa Popodu



Site pada lokasi yang sesuai peruntukan wilayah kepentingan Pendidikan. Letak pada site ini strategis sebab berdekatan dengan pusat kota Molibagu. Pencapaian dalam lokasi cukup baik, namun jika terjadi peningkatan jumlah kendaraan akan terjadi kemacetan. Jaringan utilitas yang cukup memadai serta lokasi ini beradapada minim permukiman masyarakat.

- Alternatif III:Desa Salongo Timur



Site pada lokasi yang sesuai peruntukan wilayah kepentingan Pendidikan. Letak pada site ini strategis sebab Site berdekatan dengan pusat kota Molibagu. Pencapaian pada site cukup mudah dilalui sebab terdapat pada jalan Trans Sulawesi. Memiliki jaringan utilitas yang cukup lengkap dan

Riol Kota yang memadai, serta terdapat pada lokasi yang minim permukiman.

Tabel 5.2. Pembobotan pemilihan lokasi

No	Kriteria	Bobot	Alternatif I	Alternatif II	Alternatif III
			Nilai	Nilai	Nilai
1.	Lokasi berada pada lahan yang cukup untuk menunjang aktivitas pada bangunan.	20	18	20	20
2.	Aksesibilitas serta letak site yang strategis, sehingga pencapaian mudah dan dapat dijangkau oleh transportasi umum maupun pejalan kaki dari arah manapun.	20	10	15	20
3.	Harus dilalui oleh sarana dan prasarana utilitas seperti air bersih, listrik, fiber optik, dan riol kota sehingga dapat menunjang kegiatan dalam bangunan.	20	15	15	20
4.	Wiew yang baik sehingga dapat mendukung kegiatan dalam bangunan.	20	15	10	20
5.	Lingkungan lokasi sekitar site mendukung faktor keamanan dan kenyamanan karena berada pada lokasi yang minim	20	20	20	20

	permukiman.				
Total		100	78	80	95

Keterangan pembobotan : 20-18= baik, 17-15 = cukup, 15-10 = kurang

Sumber: Analisa Penulis, 2020

Berdasarkan tabel pembobotan pemilihan site dan analisis yang telah dilakukan, maka alternatif 3 yaitu di Desa Salongo Timur Kecamatan Bolang Uki yang menjadi lokasi site bangunan Bolsel Science Technopark di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan.

Berikut uraian Kondisi Site/Tapak (Excisting) :

- a. Lokasi Sesuai dengan RTRW 2011-2031 yang diperuntukkan untuk Kawasan Pendidikan.
- b. Merupakan lahan kosong yaitu perkebunan
- c. Letak pada site ini strategis sebab berdekatan dengan pusat kota Molibagu
- d. Pencapaian pada site cukup mudah dilalui sebab terdapat pada jalan utama (trans sulawesi
- Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan
- e. Luas tapak ± 3 HA
- f. Lebar jalan ± 10 m
- g. Tersedia sarana utilitas kota seperti :
 - 1) Listrik
 - 2) Air bersih
 - 3) Jaringan Komunikasi (Telepon)
 - 4) Drainase

h. Batas-batas Site :

- 1) Utara : Area perkebeunan
- 2) Timur : Area perkebeunan
- 3) Selatan : Permukiman dan Laut
- 4) Barat : Jl Trans Sulawesi/Perkebunan



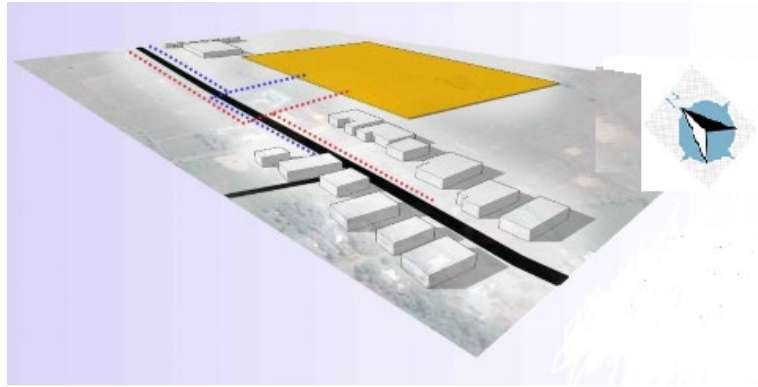
Gambar 5.3: Foto view sekitar Site Bolsel Science Technopark
(Sumber : Google earth, 2021)

5.1.3. Pengolahan Tapak

Tujuan dalam mengolah site/tapak yaitu untuk mendapatkan hasil pengolahan tapak yang sesuai dengan fungsi kebutuhan bangunan Bolsel *Science Technopark* di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan. Adapun hal-hal yang menjadi

pertimbangan dalam analisa site/tapak yaitu sebagai berikut :

1. Analisis Sirkulasi Aksesibilitas



Gambar 5.4: Sirkulasi pada Site Bolsel Science Technopark
(Sumber : Analisa penulis, 2021)

Pencapaian menuju site sangat mudah karena berada pada jalan utama Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan yakni Jl. Trans Sulawesi. Namun, jalan tersebut memiliki potensi dan masalah yang akan di jelaskan dibawahini.

a. Potensi :

Kawasan ini dilalui oleh berbagai macam jenis kendaraan umum, sehingga dapat dikatakan bahwa site ini cukup mudah untuk dicapai dari berbagai tempat.

b. Masalah: Karena berada pada jalur trans sulawesi jadi banyaknya jumlah kendaraan, kerap menyebabkan kemacetan di sekitar site, sehingga mengganggu kenyamanan pengendara lainnya.

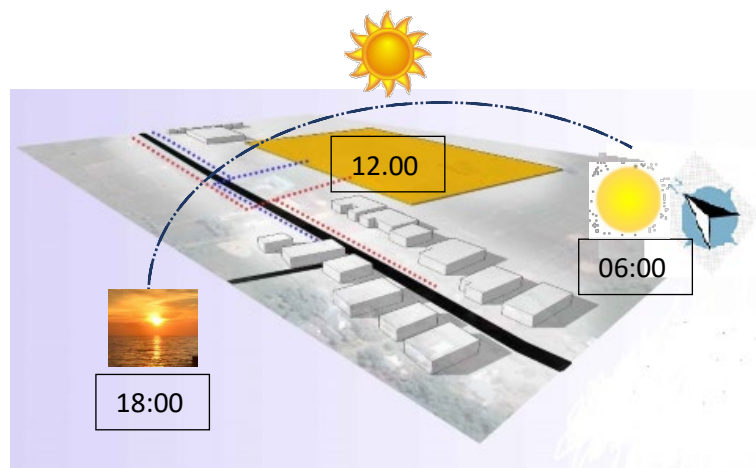
c. Tanggapan :

Untuk mengatasi kemacetan yang kerap disebabkan oleh kendaraan, maka akan dibuat jalan dari dua arah akses, yaitu akses masuk kedalam dan akses keluar dari site yang berasal dari arah

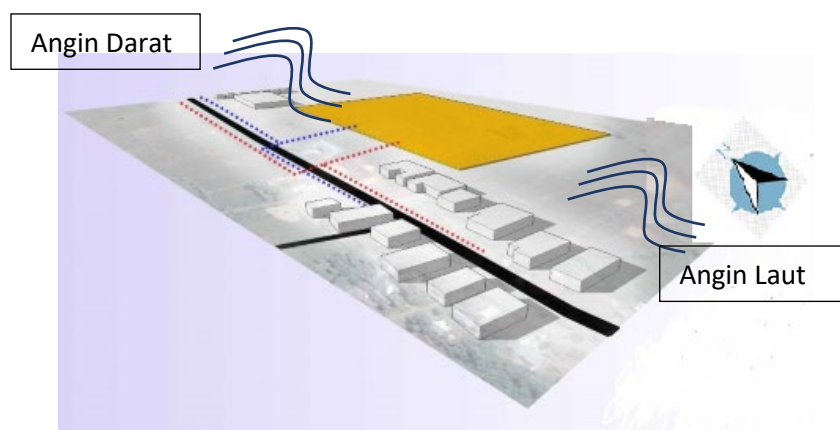
selatan site yaitu Jl. Trans Sulawesi. Selain itu akan dibuat halte bagi pengguna yang menggunakan angkutan umum agak menjorok ke bagian dalam site, dan area parkir yang mudah diakses.

2. Orientasi Matahari dan Angin

Gambar dibawah ini merupakan analisis orientasi matahari dan angin yang ada pada site:



Gambar 5.5: Orientasi Matahari pada Site Bolsel Science Technopark
(Sumber : Analisa penulis, 2021)



Gambar 5.6: Analis angin pada Site Bolsel Science Technopark
(Sumber : Analisa penulis, 2021)

a. Potensi :

Site sudah memiliki orientasi yang baik, karena berorientasi timur-barat, sehingga menyebabkan bagian bangunan yang terkena sinar matahari lebih sedikit karena ada vegetasi sekitar site dan suhu bangunan tidak begitu tinggi.

b. Masalah :

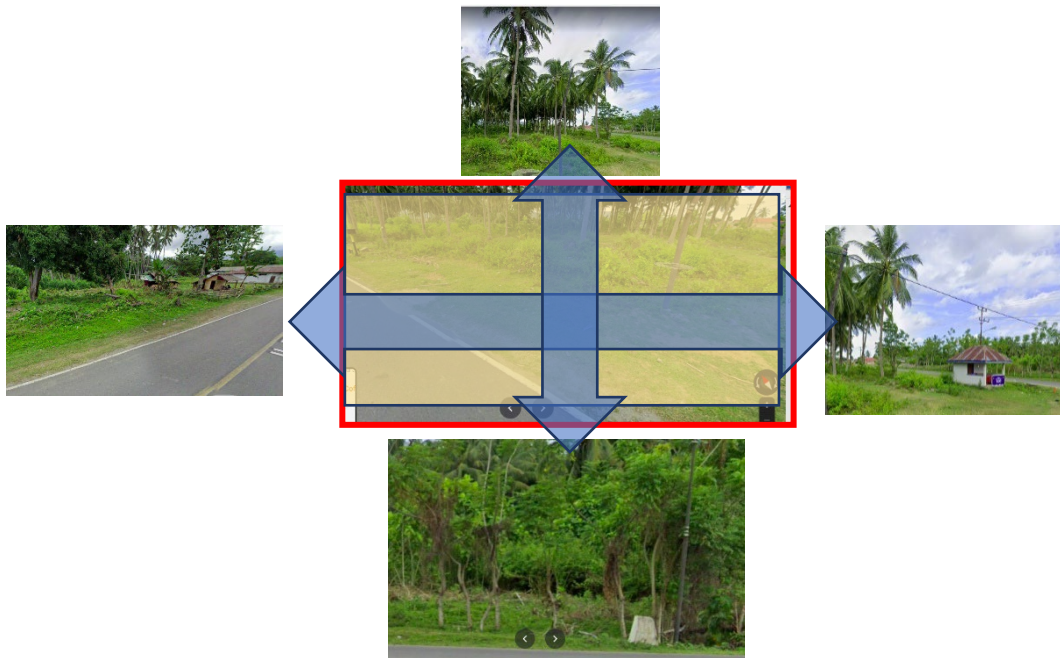
Untuk analisa matahari, sebenarnya tidak ada masalah yang begitu signifikan, dikarenakan orientasi site yang baik. Namun perlu juga diperhatikan karena cahaya yang masuk pada bangunan nantinya akan dapat menimbulkan *overlighting*. Suhu udara yang cukup tinggi untuk kawasan site tetap harus perlu diperhatikan juga, Karena pada siang hari suhu udara cukup tinggi dan tidak ada buffer vegetasi di sekitar site yang memadai.

c. Tanggapan

Sinar matahari yang jatuh langsung pada bangunan nantinya akan dimanfaatkan sebagai pencahayaan alami dengan pembuatan *sky light* sehingga dapat dilakukan penghematan listrik. Selain itu penanaman vegetasi pada site dapat mereduksi cahaya matahari yang masuk kearah bangunan agar nantinya tidak menimbulkan *over lighting* selain itu vegetasi juga dapat mereduksi aliran angin yang berlebihan yang masuk kearah site, dan dapat memenuhi udara segar dan juga sebagai penangkal polusi udara.

3. Analisa View

Analisa view atau pandangan termasuk salah satu faktor penting dalam menentukan lokasi dan arah bangunan pada site.



Gambar 5.7: Analisa View sekitar
Sumber : Analisapenulis 2021

- a. View dari site kearah Utara : kurang baik, karena berbatasan dengan area perkebunan.
- b. View dari site kearah Selatan : Sangat baik karena berbatasan langsung dengan jalan kecil.
- c. View dari site kearah Timur : kurang baik, dengan view perkebunan.
- d. View dari site kearah Barat: Sangat baik, karena berhadapan langsung dengan jalan utama (trans sulawesi).

Untuk menutup arah pandangan terhadap view yang kurang baik, maka pada sisi bagian Utara, sebagian Selatan dan bagian Barat site biasa ditutupi dengan dinding vegetasi/pohon besar yang berfungsi sebagai pelindung serta menutup kedalam maupun kearah luar site.

5.2. Acuan Perancangan Mikro

5.2.1. Jumlah pemakai

Dalam Jumlah pemakai ini ditentukan jumlah pengunjung/pelajar berdasarkan pada jumlah penduduk Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan. Perhitungan jumlah pengunjung/pelajar pada Bolsel Science Technopark di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan yang direncanakan akan diprediksikan dengan asumsi pertumbuhan penduduk di tahun 2032.

Berdasarkan data hasil sensus pada tahun 2020 mengenai jumlah penduduk Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan adalah sebagai berikut:

Tabel 5.1. Jumlah penduduk Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan
tahun 2020

Jumlah Penduduk Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan	Laju pertumbuhan penduduk
70.529 Jiwa	1,06 %

Sumber: BPS, 2021

5.2.2. Kebutuhan Ruang

1. Kebutuhan ruang pada fasilitas umum

Tabel 5.2 : Kebutuhan Ruang Pengunjung Edukatif dan Pengelola pad bangunan Pengembangan dan Penelitian

No	Bangunan	Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang
1.	Bangunan Pengembangan dan Penelitian	Pengunjung Edukatif	Memarkir kendaraan	Parkir pengunjung
			Masuk	Ruang Ganti/Loker pengunjung
			Belajar dan Meneliti sesuai dengan klasifikasi bidang masing-masing Yangdi inginkan	Ruang Lab Kekayaan alam meliputi: - Ruang Kelas - Ruang Penelitian - Ruang Praktek Ruang Lab Konstruksi meliputi: 2.Ruang Kelas 3.Ruang Penelitian 4.Ruang Praktek Ruang Lab Sistem elektronika meliputi: - Ruang Kelas - Ruang Penelitian - Ruang Praktek Ruang Lab IT meliputi: - Ruang Kelas - Ruang Programming - Ruang Praktek Ruang Lab Pertanianmeliputi: - Ruang Kelas - Ruang Penelitian - Ruang Praktek Ruang Lab Handy

				Craftmeliputi: - Ruang Kelas - Ruang Desain - Ruang Praktek
			Membaca	Perpustakaan
			beribadah	Musholla
			Pantry	Istirahat makan/minum
			Kebutuhanmetabolisme tubuh	Toilet
		Pengelola	Kebutuhan metabolisme tubuh	parkir pengelola
			Masuk	Entrance/lobby
			Mengganti Pakaian Lab	RuangGanti/Loker pengelola
			Bekerja dan mengelola sesuai bidang masingmasing	- Ruang Pengelola Lab IT - RuangPengelola Lab Kekayaan Alam - RuangPengelola LabPertanian - Ruang Pengelola LabKonstruksi - Ruang PengelolaSistem LabElektronika - Ruang Pengelola LabHandy Craft
			Bongkar muat barang	Gudang peyimpananperalatan
			beribadah	Musholla
			Pantry	Istirahat makan/minum
			Kebutuhanmetabolisme tubuh	Toilet

Sumber: Analisa penulis 2020

2. Kebutuhan Ruang Fasilitas Penunjang

Tabel 5.3 : Kebutuhan ruang pada bangunan Galeri peragaan dan Inkubasi

Bisnis

No	Bangunan	Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang
1.	BangunanGaleripera gaan dan Inkubasi	Pengunjung Rekreasi	Memarkirkender aan	Parkirpengunjung
			Masuk	Entrance
			Mencariinformas i Seputarbanguna n	Loby
			Melihat hasil penyimpanan produk yang telah di buat	Ruang Galeri meliputi: - Ruang Galeri IT - Ruang Galeri - Pertanian
			Melihat pertunjukan pembuatan produk secara langsung	Amphiteater
			Istrahat bersantai makan/minum	Foodcourt
			Beribadah	musholla
			Keperluan metabolisme tubuh	Toilet
		Pengunjung InkubasiBis nis	Ingin berkonsultasi mengenai hasil produk yang akan dijadikan sebagai bisnis	Ruang konsultasi danbimbingan
			Inginbekerjasam a dan melakukan	Ruang Kantor Bersama (CoWorking

			transaksi yang berhubungan dengan bisnis dari hasil produk	Space)
			Istirahat	Ruang santai
			Melakukan pertemuan atau diklat	Ballroom
			Keperluan metabolisme tubuh	Toilet
			Beribadah	musholla
		Pengelola	Memarkir kendaraan	Parkir pengelola
			Masuk	Entrance
			Bekerja dan mengelola sesuai bidang masing-masing	<ul style="list-style-type: none"> - Ruang Galeri IT - Ruang Galeri Otomotif - Ruang Galeri Pertanian - Ruang Galeri Konstruksi - Ruang Galeri Sistem Elektronik - Ruang Galeri Handy Craft
			Mengontrol segala aktivitas yang ada pada Amphiteater	Ruang Amphiteater
			Memberikan konsultasi kepada pengunjung mengenai hasil	Ruang konsultasi dan bimbingan

			produk yang akan dijadikan sebagai bisnis	
			Melakukan kerjasama dan transaksi yang berhubungan dengan bisnis dari hasil produk	Ruang Kantor Bersama(<i>CoWorking Space</i>)
			Melakukan pertemuan atau diklat	Ballroom
			Istrahat bersantai makan/minum	foodcourt
			Beribadah	musholla
			Keperluan metabolisme	toilet

Sumber: Analisa penulis, 2020

3. Kebutuhan Ruang Fasilitas Pengelola

Tabel 5.4 :Kebutuhan Ruang bangunan Kantor Pengelola

No	Bangunan	Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang
1	Bangunan Kantor Pengelola Bolsel Science Technopark	Pengelola	Memarkir kendaraan	Parkir/pengelola
			Masuk	Entrance/lobby
			Bekerja sesuai bidang Pekerjaan masing-masing	Ruang Kepala Bolsel Science Tehnopark meliputi: - Ruang Kerja - Ruang Istirahat - Toilet Ruang Wakil Kepala Bolsel Science Tehnopark

				meliputi: - Ruang Kerja - Ruang Istirahat - Toilet Ruang Sekretaris Ruang Kepala Bagian Keuangan meliputi: - Ruang Kerja - Ruang Staff Ruang Kepala Bagian Teknis Pelayanan dan Pengembangan meliputi: - Ruang Kerja - Ruang Staff Ruang Kepala Bagian Teknis Umum meliputi: - Ruang Kerja - Ruang Staff
			Melakukan rapat bersama	Ruang rapat
			Beribadah	musholla
			Istirahat/makan dan minum	pantry
			Keperluan metabolisme tubuh	toilet

Sumber: Analisis penulis, 2020

4. Kebutuhan Ruang Fasilitas Sevis

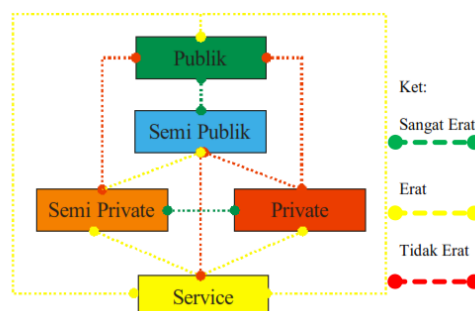
Tabel 5.5:Kebutuhan Ruang bangunan servis

No	Bangunan	Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang
1	Bangunan servis	Pengelola	Bekerja dan Mengelola yang berhubungan dengan Ruang Generator	Ruang Generator
			Bekerja dan Mengelola yang berhubungan dengan Jet pump	Ruang Jet pump
			Bekerja dan Mengelola yang berhubungan dengan Trafo	Ruang Trafo
			Istirahat	Ruang pengelola
			makan dan minum	pantry
			Keperluan metabolisme tubuh	toilet

Sumber: Analisis penulis, 2020

5.2.3. Pola Sifat Ruang

Pada Bolsel *Science Technopark* ini terdiri dari beberapa sifat sifat ruang yaitu publik, semi publik, semi privat, privat dan servis. Berikut ini akan digambarkan dalam gambar pola sifat ruang pada gedung Bolsel *Science Technopark* di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan.

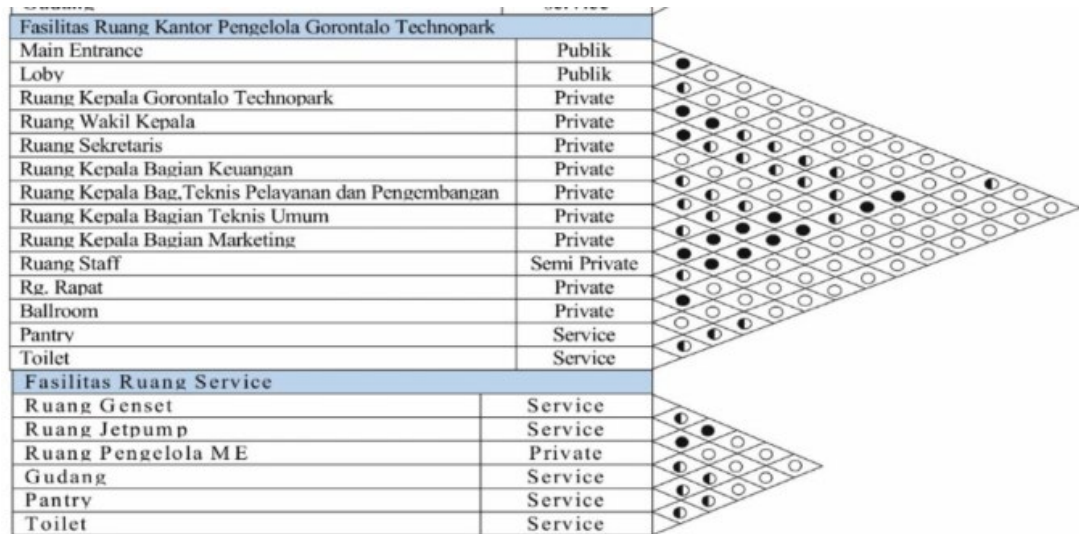


Gambar 5.8: Pola sifat ruang
Sumber: Analisis penulis, 2020

5.2.4. Hubungan ruang

Hubungan ruang secara tidak langsung mempengaruhi suasana ruang, namun hubungan ruang dapat mengurangi, menambah, menegaskan dan menciptakan suasana baru yang ditentukan oleh kontinuitas visual ruang-ruang yang berhubungan tersebut. Pola hubungan ruang makro pada Bolsel *Science Technopark* yaitu :

Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang	
Fasilitas Ruang Galeri Peragaan		
Main Entrance	Publik	●
Loby	Publik	●
Ruang Galeri Sistem Elektronika	Semi Publik	●
Ruang Galeri IT	Semi Publik	●
Ruang Galeri Pertanian	Semi Publik	●
Ruang Galeri Konstruksi	Semi Publik	●
Ruang Galeri Otomotif	Semi Publik	●
Ruang Galeri Handy Craft	Semi Publik	●
Amphiteater	Semi Publik	●
Food Court	Semi Publik	●
Toilet	Service	●
Fasilitas Ruang Inkubasi Bisnis		
Ruang Konsultasi dan Bimbingan	Semi Publik	●
Ruang CO- Working	Semi Publik	●
Ruang Santai	Semi Publik	●
Toilet	Service	●
Fasilitas Ruang Pengembangan dan Penelitian		
Loby	Publik	●
Rg. Ganti/ Loker	Service	●
Rg. Lab Sistem Elektronika	Private	●
Rg. Lab Konstruksi	Private	●
Rg. Lab Otomotif	Private	●
Rg. Lab Pertanian	Private	●
Rg. Lab IT	Private	●
Rg. Lab HandyCraft	Private	●
Rg. Pengelola Lab Sistem Elektronika	Semi Private	●
Rg. Pengelola Lab Konstruksi	Semi Private	●
Rg. Pengelola Lab Otomotif	Semi Private	●
Rg. Pengelola Lab Pertanian	Semi Private	●
Rg. Pengelola Lab IT	Semi Private	●
Rg. Pengelola Lab HandyCraft	Semi Private	●
Perpustakaan	Semi Publik	●
Toilet	Service	●
Pantry	Service	●
Gudang	service	●



Keterangan	
●	Hubungan langsung
◐	Hubungan tidak langsung
○	Tidak ada hubungan

Gambar 5.9: Skema hubungan ruang
Sumber: Analisis penulis, 2020

5.2.5. Besaran Ruang

Analisis penentuan besaran ruang ini bertujuan untuk memperoleh besaran ruang dari Bolsel *Science Technopark* yang didasarkan pada jumlah pemakai, standar kebutuhan luas perorang dan sirkulasi (*flow*). Sebagai standar penentuan besaran ruang mengacu pada :

- Nefert Architect Data : NAD
- Asumsi : AS

Dalam penentuan besaran ruang akan diuraikan berdasarkan pengelompokan ruang-ruang yang ada. Berikut merupakan analisis besaran ruang menurut pengelompokan ruangnya.

1. Besaran Ruang Fasilitas Utama

Tabel 5.6: Besaran Ruang Fasilitas Utama pada Bangunan Pengembangan Penelitian (lantai 1)

Besaran Ruang Zona Pengembangan dan Penelitian Lantai 1						
Ruang	Standar Ruang (m ²)	Acuan	Kapasitas (org)	Jumlah Ruang	Studi Ruang	Luas Total (m ²)
Main Entrance	1 m ²	NAD	150 org	1	1 m ² x 150 org	150 m ²
Loby/Ruang Informasi	0,8 m ²	NAD	80 org	1	0,8 m ² x 80 org	64 m ²
Ruang Ganti/Loker	1,5 m ²	NAD	28 org	2	1,5 x 40 org	84 m ²
Ruang Lab Sistem Elektronika :						
- Ruang Kelas	2,4 m ²	NAD	15 org	3	2,4 x 45 org	108 m ²
- Ruang Penelitian	4 m ²	AS	15 org	2	4 x 30 org	120 m ²
- Ruang Praktek	4 m ²	AS	15 org	2	4 x 30 org	120 m ²
Ruang Pengelola Lab Sistem Elektronika	1 m ²	NAD	36 org	1	1 x 36 org	36 m ²
Ruang Lab Konstruksi:	2,4 m ²	NAD	15 org	3	2,4 x 45 org	108 m ²
- Ruang Kelas	4 m ²	AS	15 org	2	4 x 30 org	120 m ²
- Ruang Penelitian	4 m ²	AS	15 org	2	4 x 30 org	120 m ²
- Ruang Praktek						
Ruang Pengelola Lab Konstruksi	1 m ²	NAD	36 org	1	1 x 36 org	36 m ²
Ruang Lab Otomotif:	2,4 m ²	NAD	15 org	3	2,4 x 45 org	108 m ²
- Ruang Kelas	4 m ²	AS	20 org	1	4 x 20 org	80 m ²
- Ruang Penelitian	4 m ²	AS	15 org	2	4 x 30 org	120 m ²
- Ruang Praktek						
Ruang Pengelola Lab Otomotif:	1 m ²	NAD	36 org	1	1 x 36 org	36 m ²
Pantry	1,3 m ²	NAD	18 org	2	1,3 x 36 org	47 m ²
Gudang Penyimpanan alat	1 m ²	AS	18 org	1	1 x 18 org	18 m ²
Ruang Security Control	1 m ²	AS	24 org	1	1 x 24 org	24 m ²
Toilet	2,25 m ²	NAD	3 org	4	2,25 x 12 org	27 m ²
Sub Total						1.526 m ²
Sirkulasi 30%						458 m ²
Total						1.984 m ²

Syber: Analisis penulis, 2020

Tabel 5.7: Besaran Ruang Fasilitas Utama pada Bangunan Pengembangan Penelitian (lantai 2)

Besaran Ruang Zona Pengembangan dan Penelitian Lantai 2						
Ruang	Standar Ruang (m ²)	Acuan	Kapasitas (org)	Jumlah Ruang	Studi Ruang	Luas Total (m ²)
Ruang Lab IT :						
- Ruang Kelas	2,4 m ²	NAD	15 org	3	2,4 x 45 org	108 m ²
- Ruang Programming	4 m ²	AS	17 org	2	4 x 34 org	136 m ²
- Ruang Praktek	4 m ²	AS	17 org	2	4 x 34 org	136 m ²
Ruang Pengelola Lab IT	1 m ²	NAD	36 org	1	1 x 36 org	36 m ²
Ruang Lab Pertanian :						
- Ruang Kelas	2,4 m ²	NAD	15 org	3	2,4 x 45 org	108 m ²
- Ruang Penelitian	4 m ²	AS	10 org	2	4 x 20 org	80 m ²
- Ruang Praktek	4 m ²	AS	10 org	2	4 x 20 org	240 m ²
Ruang Pengelola Lab Pertanian	1 m ²	NAD	18 org	1	1 x 18 org	18 m ²
Ruang Lab HandyCraft:						
- Ruang Kelas	2,4 m ²	NAD	15 org	3	2,4 x 45 org	108 m ²
- Ruang Design	4 m ²	AS	20 org	1	4 x 20 org	80 m ²
Ruang Praktek	4 m ²	AS	15 org	2	4 x 30 org	120 m ²
Ruang Pengelola Lab HandyCraft :	1 m ²	NAD	36 org	1	1 x 36 org	36 m ²
Perpustakaan	2 m ²	NAD	80 org	1	2 x 80 org	160 m ²
Pantry	1,3 m ²	NAD	18 org	1	1,3 x 18org	24 m ²
Toilet	2,25 m ²	NAD	3 org	3	2,25 x 9 org	21 m ²
Sub Total						1.411 m ²
Sirkulasi 30%						424 m ²
Total						1.835 m ²

Sumber: Analisis Penulis, 2020

2. Besaran Ruang Fasilitas penunjang

Tabel 5.8: Besaran Ruang Fasilitas Penunjang pada Bangunan Galeri peragaan (lantai 1)

Besaran Ruang Zona Galeri Peragaan						
Ruang	Standar Ruang (m ²)	Acuan	Kapasitas (org)	Jumlah Ruang	Studi Ruang	Luas Total (m ²)
Ruang Galeri IT	4 m ²	AS	15 org	1	4 x 15 org	60 m ²
Ruang Galeri Pertanian	4 m ²	AS	15 org	1	4 x 15 org	60 m ²
Ruang Galeri Sistem Elektronika	4 m ²	AS	15 org	1	4 x 15 org	60 m ²
Ruang Galeri Konstruksi	4 m ²	AS	15 org	1	4 x 15 org	60 m ²

Ruang Galeri Otomotif	4 m ²	AS	15 org	1	4 x 15 org	60 m ²
Ruang Galeri Handycraft	4 m ²	AS	15 org	1	4 x 15 org	60 m ²
Amphiteater	4 m ²	AS	210 org	1	4 m ² x 210 org	840 m ²
FoodCourt	1,3 m ²	NAD	100 org	1	1,3 x 100 org	130 m ²
Toilet	2,25 m ²	NAD	3 org	2	2,25 x 6 org	14 m ²
Sub Total						1.344 m ²
Sirkulasi 30%						404 m ²
Total						1.748 m²

Sumber: Analisis penulis 2020

Tabel 5.9: Besaran Ruang Fasilitas Penunjang pada Bangunan Inkubasi Bisnis (Lantai 2)

Besaran Ruang Zona Inkubasi Bisnis						
Ruang	Standar Ruang (m ²)	Acuan	Kapasitas (org)	Jumlah Ruang	Studi Ruang	Luas Total (m ²)
Ruang Kantor Bersama (Co-Working Space)	2 m ²	AS	35 org	2	2 x 70 org	140 m ²
Ruang konsultasi dan bimbingan	2 m ²	AS	35 org	2	2 x 70 org	140 m ²
Food Court	1,3 m ²	NAD	200 org	1	1,3 x 200 org	260 m ²
Toilet	2,25 m ²	NAD	3 org	2	2,25 x 6 org	14 m ²
Sub Total						554 m ²
Sirkulasi 30%						167 m ²
Total						721 m²

Sumber: Analisis penulis, 2020

Tabel 5.10: Besaran Ruang Fasilitas Penunjang pada mushola

Besaran Ruang Musholla						
Ruang	Standar Ruang (m ²)	Acuan	Kapasitas (org)	Jumlah Ruang	Studi Ruang	Luas Total (m ²)
Mushola	1,1 m ²	AS	65 org	1	1,1 x 65 org	144 m ²
Tempat wudhu	0,65 m ²	AS	3 org	2	0,65 x 6 org	4 m ²
Sub Total						148 m ²
Sirkulasi 30%						45 m ²
Total						193 m²

Sumber: Analisis penulis 2020

3. Besaran Ruang Fasilitas Pengelola

Tabel 5.11: Besaran Ruang Fasilitas Pengelola pada Bangunan Kantor Pengelola (lantai 3)

Besaran Ruang Zona Kantor Pengelola						
Ruang	Standar Ruang (m ²)	Acuan	Kapasitas (org)	Jumlah Ruang	Studi Ruang	Luas Total (m ²)
Loby/Ruang Informasi	0,8 m ²	NAD	25 org	1	0,8 m ² x 25org	20 m ²
Ruang Kepala	2 m ²	AS	36 org	1	2 x 36 org	72 m ²
Ruang Wakil Kepala	2 m ²	AS	28 org	1	2 x 28 org	56 m ²
Ruang Sekretaris	2 m ²	AS	6 org	1	2 x 6 org	12 m ²
Ruang Kepala Bagian Keuangan	2 m ²	AS	6 org	1	2 x 6 org	12 m ²
Ruang Kepala Bagian Teknis Pelayanan dan Pengembangan	2 m ²	AS	6 org	1	2 x 6 org	12 m ²
Ruang Kepala Bagian Teknis Umum	2 m ²	AS	27 org	1	2 x 27 org	54 m ²
Ruang kepala marketing	2	AS	18 org	1	2 x 18 org	36 m ²
Ruang divisi marketing	2 m ²	AS	36 org	1	2 x 36 org	72 m ²
Ruang Staff	2 m ²	AS	36 org	3	2 x 108 org	216 m ²
Ruang Arsip	1,5 m ²	AS	24 org	3	1,5 x 72	108 m ²
Ruang Rapat	1,3 m ²	NAD	55 org	4	1,3 x 220 org	288 m ²
Ruang Ballroom	2 m ²	AS	150 org	1	2 x 150	300 m ²
Ruang Server	4 m ²	AS	18 org	2	4 x 36 org	144 m ²
Ruang Security Kontrol	1 m ²	AS	24 org	1	1 x 24 org	24 m ²
RuangOfficeBoy	2 m ²	AS	18 org	2	2 x 18 org	36 m ²
Pantry	1,3 m ²	NAD	16 org	1	1,3 x 16 org	21 m ²
Toilet	2,25 m ²	NAD	3 org	6	2,25 x 18org	41 m ²
Sub Total						1.524 m ²
Sirkulasi 30%						458 m ²
Total						1.982 m²

Sumber: Analisis Penulis, 2020

4. Besaran ruang fasilitas servis

Tabel 5.12: Besaran Ruang Fasilitas Servis

Besaran Ruang Fasilitas Service						
Ruang	Standar Ruang (m ²)	Acuan	Kapasitas (org)	Jumlah Ruang	Studi Ruang	Luas Total (m ²)
Ruang Genset	4 m ²	NAD	2 org	1	4 x 2 org	8 m ²
Ruang Jetpump	4 m ²	NAD	2 org	1	4 x 2 org	8 m ²
Ruang Pengelola	1,3 m ²	NAD	2 org	1	1,3 x 2 org	3 m ²
Gudang	4 m ²	AS	2 org	1	4x 2 org	8 m ²
Pantry	1,3 m ²	NAD	3 org	1	1,3 x 3 org	4 m ²
Toilet	2,25 m ²	NAD	2 org	1	2,25 x 2 org	7 m ²
Pos Jaga	1,5 m ²	AS	2 org	2	1,5 x 4 org	6 m ²
Sub Total						44 m ²
Sirkulasi 30%						14 m ²
Total						58 m ²

Sumber: Analisis Penulis, 2020

5. Besaran ruang fasilitas ruang luar

Tabel 5.13: Besaran ruang fasilitas ruan luas

Besaran Ruang Fasilitas Ruang Luar						
Ruang	Standar Ruang (m ²)	Acuan	Kapasitas (org)	Jumlah Ruang	Studi Ruang	Luas Total (m ²)
Ruang Parkir Mobil Pengunjung	12,5 m ²	NAD	50 unit	1	12,5 x 50 unit	625 m ²
Ruang Parkir Motor Pengunjung	1,5 m ²	NAD	80 unit	1	1,5 x 80 unit	120 m ²
Ruang Parkir Mobil Pengelola	12,5 m ²	NAD	10 unit	1	12,5 x 10 unit	125 m ²
Ruang Parkir Motor Pengelola	1,5 m ²	NAD	20 unit	1	1,5 x 20 unit	30 m ²
Ruang Parkir Mobil truk	45,6	NAD	3 unit	1	45,6 x 3 unit	137 m ²
Sub Total						1.037 m ²
Sirkulasi 30%						312 m ²
Total						1.349 m ²

Sumber: Analisis Penulis, 2020

6. Besaran ruang pada seluruh bangunan

Tabel 5.14: Rekapitulasi Besaran ruang

No	Jenis Ruang	Luas Ruang (M ²)
1.	Fasilitas Utama pada Bangunan Pengembangan dan Penelitian (lantai 1)	1.984

2.	Fasilitas Utama pada Bangunan Pengembangan dan Penelitian (lantai 2)	1.835
3.	Fasilitas Penunjang pada Bangunan Galeri Peragaan (Lantai 1)	1.748
4.	Fasilitas Penunjang pada Bangunan Inkubasi bisnis (Lantai 2)	721
5.	Ruang Fasilitas Pengelola pada Bangunan Kantor Pengelola (lantai 3)	1.982
6.	Fasilitas Penunjang pada musho	193
7.	Fasilitas Service pada Bangunan ME	58
	Fasilitas Ruang Luar	1.349
Total		9.870

Sumber: Analisis Penulis, 2020

Keterangan :

Luas Lahan : $\pm 30.000 \text{ m}^2$

Luas Bangunan : $\pm 9.870 \text{ m}^2$

Koefisien Dasar Bangunan 40% : $\pm 12.000 \text{ m}^2$

GSB : 12 m (PERDA RTRW)

Open Space 60% : $\pm 18.000 \text{ m}^2$

Ruang Terbuka Hijau 30% : $\pm 9.000 \text{ m}^2$

Peruntukan Lahan : Pembangunan **Bolsel Science**

Technopark di Kabupaten Bolaang

Mongondow Selatan.

Luas Site yang dibutuhkan = LB + OS + RTH + Parkir

= 9870 + 18000 + 9000 + 1349

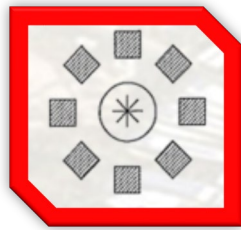
= **38.219 m²**

5.3. Acuan Tata Pola Ruang dan Penampilan Bangunan

5.3.1. Organisasi Pola Tata Ruang

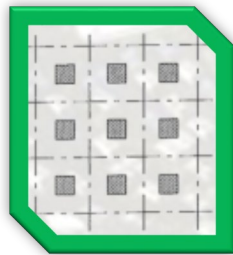
Organisasi Pola tata ruang terdiri terdiri atas 5 pola yaitu pola tata ruang terpusat, pola tata ruang grid, pola tata ruang radial, pola tata ruang linear, dan pola tata ruang cluster yaitu sebagai berikut:

1. Pola tata ruang terpusat



Sebuah ruang dominan terpusat dengan pengelompokkan sejumlah ruang sekunder.

2. Pola tata ruang grid



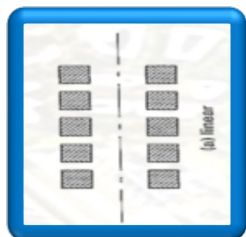
Organisasi ruang-ruang dalam daerah struktural grid atau struktur 3 dimensi lain.

3. Pola tata ruang radial



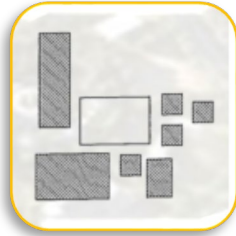
Sebuah ruang pusat yang menjadi acuan organisasi-organisasi ruang linear berkembang menurut arah jari-jari.

4. Pola tata ruang linear



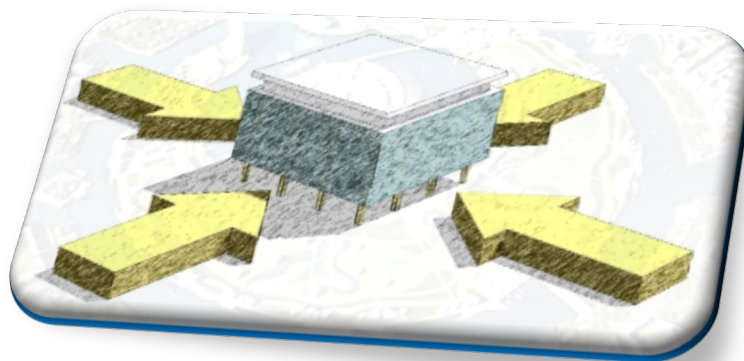
Suatu urutan dalam suatu garis dan ruang yang berulang

5. Pola tata ruang cluster



Kelompok ruang berdasarkan kedekatan hubungan atau bersama-sama memanfaatkan satu ciri atau hubungan visual.

Pola tata ruang yang akan di aplikasikan pada bangunan Bolsel *Science Technopark* di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan yaitu pola tata ruang terpusat, karena organisasi ini merupakan suatu komposisi yang stabil, terkonsentrasi, yang terdiri dari sejumlah ruang sekunder yang dikelompokkan mengelilingi suatu ruang sentral yang besar dan dominan.



Gambar 5.10: Pola tata ruang terpusat yang terpilih untuk Bolsel Science Technopark

Sumber: Analisis penulis, 2020

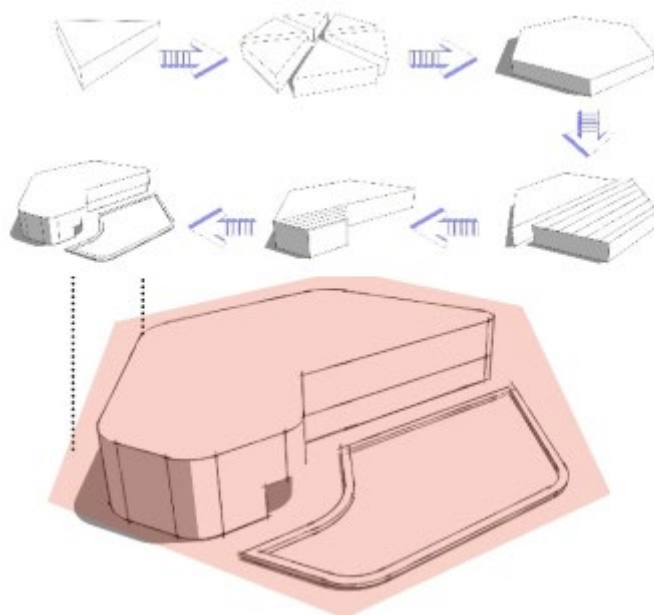
5.3.2. Penampilan Bangunan

1. Ide bentuk dasar perancangan

Analisa penampilan bangunan bertujuan untuk mendapatkan bentuk dan penampilan bangunan yang dapat bersifat fungsional terhadap kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan.

a. Bentuk dasar perancangan

Konfigurasi dan gubahan massa bangunan menggunakan analogi dari ketiga bentuk yaitu: Persegi/kotak, segitiga dan bulat. Dan kemudian ketiga bentukan tersebut disatukan. Adapun transformasi bentuk yang dimaksud seperti dibawah ini:



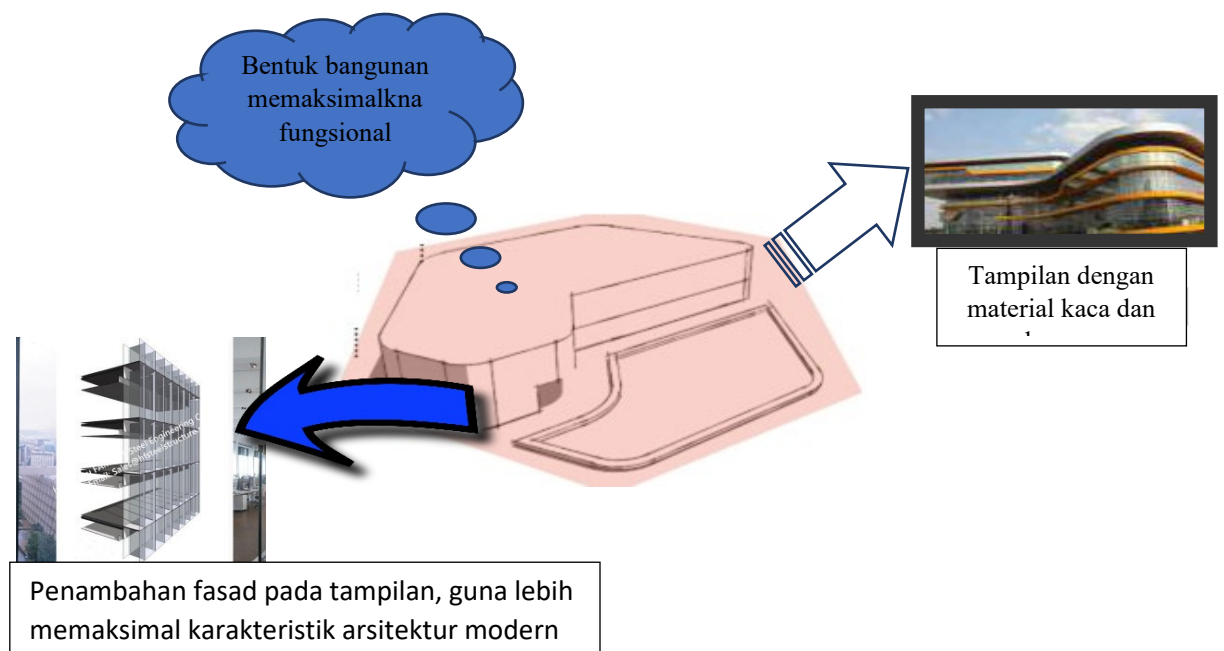
Gambar 5.11: Ide tranformasi bentuk untuk Bolsel Science Technopark

Sumber: Analisis penulis, 2020

2. Bentuk ide rancangan dengan pendekatan tema arsitektur

Bentuk Bangunan Bolsel *Science Technopark* ini menyesuaikan dengan pendekatan Aritektur Modern. Dengan dilakukan beberapa modifikasi bentuk segi enam yang melambangkan kekuatan yang saling terhubung satu sama lain apabila bentuk disatukan salah satu yang mendukung arsitektur modern.

Bangunan dengan arsitektur modern dirancang untuk memudahkan berbagai aktivitas manusia. Tujuannya untuk memecahkan masalah yang ada dengan pemakaian bahan bangunan yang fungsional dan estetis, serta tampilan Penggunaan material pada bangunan Bolsel *Science Technopark* dengan tema arsitektur modern, menggunakan material seperti logam, dan kaca.



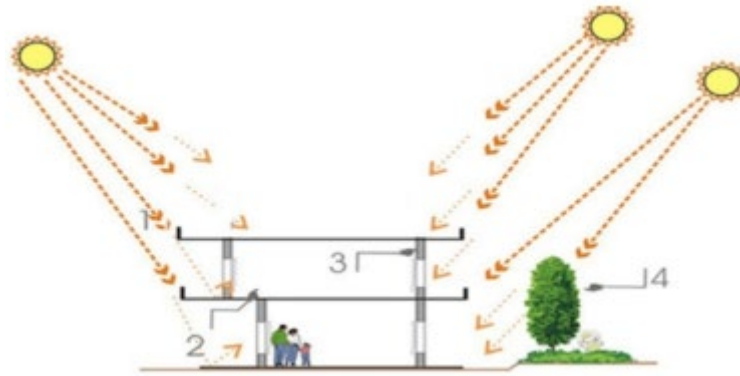
Gambar 5.12: Ide Rancangan atau tampilan bangunan Bolsel Science Technopark dengan penerapan tema arsitektur
Sumber: Analisis penulis, 2020

5.4. Acuan Persyaratan Ruang

5.4.1. Sistem pencahayaan

Untuk sistem pencahayaan pada bangunan semaksimal mungkin akan menggunakan pencahayaan alami. Pencahayaan alami lebih dominan pada

waktu pagi hingga siang hari, yaitu dengan penyinaran tidak langsung dengan menggunakan dinding kaca *sunscreen*.



Gambar 5.13: Pemanfaatan pencahayaan alami
Sumber: olahan beberapa sumber, 2020

Penghawaan alami berasal dari bukaan pada bangunan dengan penanaman vegetasi sebagai filter angin yang terlampau kencang dan juga ada bangunan ini akan menggunakan material kaca *E-Low* yang berfungsi sebagai penanggungan cahaya matahari langsung yang menyilaukan dan menstabilkan suhu ruang pada bangunan. Selain itu bangunan ini akan menerapkan double skin building sebagai shading terhadap cahaya yang masuk.

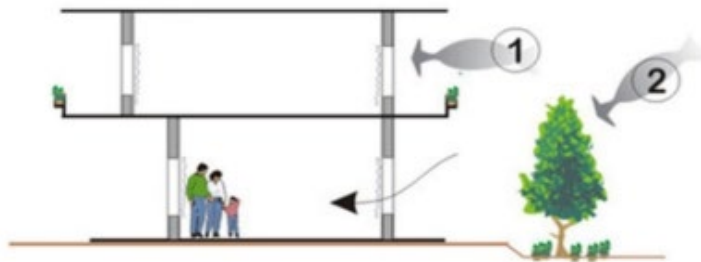
Pada pencahayaan buatan akan digunakan pada ruang-ruang yang membutuhkan cahaya. Penggunaan teknologi sensor pada bangunan agar dapat mendeteksi jika ada aktivitas didalam ruangan.



Gambar 5.14: mekanisme pencahayaan buatan dengan lampu LED
 Sumber: <https://www.sankelux.co.id/blog/Memahami-Bagaimana-Lampu-LED-Memancarkan-Cahaya>, 2021

5.4.2. Sistem Penghawaan

Pada tapak yang terpilih, angin bertiup paling kencang berasal dari utara, timur dan barat. Bangunan disekitar tapak adalah bangunan bertingkat rendah yang memungkinkan angin masuk dengan leluasa. Sistem penghawaan pada bangunan ini akan menerapkan sistem penghawaan alami dan buatan. Penghawaan alami menggunakan panel kaca yang bisa dibuka dan ditutup.



Gambar 5.14: mekanisme penghawaan alami
 Sumber: <http://arsitekturdanlingkungan.wg.ugm.ac.id/2021/12/20/pengaturan-penghawaan-dan-pencahayaan-pada-bangunan>

Penghawaan alami berasal dari bukaan pada bangunan dengan penanaman vegetasi sebagai filter angin yang terlampaui kencang dan juga

sebagai filter debu agar dapat menyejukkan aliran udara yang masuk ke bangunan.



Gambar 5.15: Penggunaan penghawaan buatan (AC Central dan AC Split
Sumber: Analisa penulis, 2020

Penghawaan buatan sering juga disebut pengkondisian udara (*air conditioning*), yaitu proses perlakuan terhadap udara didalam bangunan yang meliputi suhu, kelembaban, kecepatan dan arah angin, kebersihan, bau serta distribusinya untuk menciptakan kenyamanan bagi penghuninya. Di daerah tropis lembab yang suhu rata-ratanya tinggi, pengkondisian udara oleh mesin penyejuk udara (penghawaan buatan) atau lebih dikenal dengan istilah *Air Conditioning* (AC). Sistem penghawaan buatan diperoleh dari sistem AC Central dan AC Split untuk ruangan yang penghawaannya bisa disesuaikan.

Selain itu penggunaan air curtain pada bangunan akan digunakan pada pintu masuk utama. Ini bertujuan untuk menghalangi udara panas yang masuk melalui pintu.



Gambar 5.16: Air Curtain

Sumber: <https://hakimhomint.wordpress.com/2021/12/20/fungsi-air-curtain/>, 2021

5.4.3. Skema Akustik

Akustik merupakan unsur penunjang dalam sebuah desain, karena akustik memberi pengaruh luas dan dapat menimbulkan efek psikis dan emosional bagi orang yang mendengarnya. Pengendalian akustik yang baik membutuhkan penggunaan bahan dengan tingkat penyerapan yang tinggi seperti pada lapisan permukaan lantai, dinding, plafon, luas ruang, fungsi ruang, isi ruang, bahan tirai, tempat duduk dengan lapisan lunak, karpet, udara di dalam ruang dan pengaruh lingkungan sekitarnya, akustik yang perlu diperhatikan dalam sebuah ruang untuk mampu meredam bunyi bising yang ditimbulkan dengan persyaratan tingkat kebisingan 60 dB. (Akustik Ling, 1983:33).

Penataan bunyi akan melibatkan empat elemen yang harus dipahami oleh arsitek, antara lain sebagai berikut :

1. Sumber bunyi (*sound source*)
2. penerima bunyi (*receiver*)
3. Media
4. Gelombang bunyi (*soundware*)

5.5. Acuan Tata Ruang Dalam

5.5.1. Pendekatan interior

Interior mencerminkan suasana dalam ruang, hal-hal yang menjadi pertimbangan dalam penentuan interior adalah yaitu menciptakan suasana nyaman yang sesuai dengan sifat ruang. Dari beberapa analisis yang telah dilakukan diperoleh Bangunan penerima terdiri dari hall, dan ruang informasi. Berdasarkan sifat dari bangunan penerima maka interior dari massa bangunan tersebut harus mampu memberikan kesan menyambut pengunjung.

Untuk menampilkan kesan terbuka dan menyambut pada interior bangunan penerima banyak menggunakan bahan berupa kaca. Warna-warna yang digunakan pada ruangan adalah warna-warna yang menarik dan cerah agar pengunjung merasakan suasana yang ceria dan terhibur. Banyaknya kapasitas pengunjung yang cukup banyak menyebabkan interior pada bangunan penerima harus memiliki kesan ruang yang luas dan longgar, oleh karena itu bangunan penerima menggunakan sistem struktur bentang lebar untuk mengurangi banyaknya kolom dalam ruangan.

Ruang penunjang seperti *foodcourt* menggunakan material dan warna yang menarik dan berkesan santai. Interior pada area *food court*

digabungkan dengan unsur-unsur taman untuk menambahkan kesan santai dan memberikan kenyamanan pada pengunjung. Untuk ruang lab akan dibuat dengan nyaman mungkin dengan menerapkan sistem hightech pada interior bangunan.. Ruang pengelola dan ballroom diletakkan pada lantai atas dan dibuat dengan suasana formal namun dapat merasakan kesegaran dan kenyamanan saat melakukan kegiatan untuk memberi kesan menyenangkan bagi pengguna. Ruang perpustakaan ditata dengan bentuk yang organis sehingga ketika berada di perpustakaan pengunjung tidak cepat merasakan kebosanan.

Ruang-ruang pada bangunan pengelola dibuat formal seperti bentuk kantor pada umumnya. Serta material-material yang akan digunakan pada bangunan ini menggunakan gaya interior dengan konsep modern.



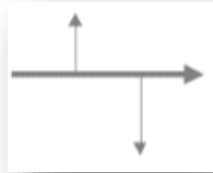
Gambar 5.17: Salah satu interior ruang

5.5.2. Sirkulasi ruang

1. Sistem sirkulasi horizontal

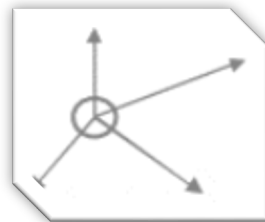
Sistem sirkulasi horizontal memiliki beberapa tipe sirkulasi yang dapat dibedakan menurut karakter, sifat kegiatan, dan volume kegiatan.

a. Pola linear



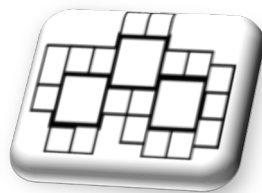
Biasanya diwujudkan dengan ruang yang dominan diantara ruang-ruang lainnya, misalnya lobby/hall yang dapat langsung menerima pengguna bangunan sebelum masuk dalam unit-unit kegiatan.

b. Pola radial



Biasanya diwujudkan dengan ruang yang dominan diantara ruang-ruang lainnya, misalnya lobby/hall yang dapat langsung menerima pengguna bangunan sebelum masuk dalam unit-unit kegiatan.

c. Pola organik



Ruang-ruang yang dikelompokkan oleh letaknya secara bersama/berhubungan. Aplikasinya pada: *play ground*

2. Sistem sirkulasi vertikal

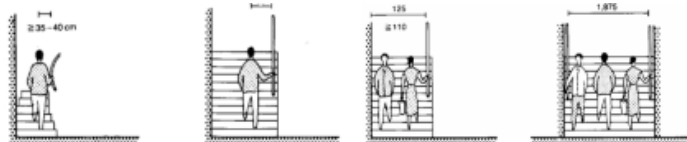
Karena bangunan lebih dari satu lantai, maka diperlukan jalur sirkulasi vertikal. Sistem sirkulasi vertikal lebih ditujukan untuk transisi antar lantai. Pada bangunan tinggi sirkulasi vertikal ada beberapa macam, yaitu:

a. Tangga konvensional

- 1) Lebar tangga untuk dua orang dengan sedikit ruang bebas
- 2) Ukuran standard 120 cm (data arsitek),

Syarat :

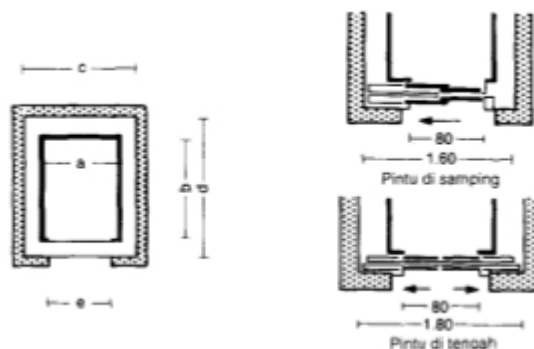
- a) Optrede 16-20 cm
- b) Antrede 26-30 cm
- c) Pengaman/Railing tangga
- d) Mudah dilihat/dicapai



Gambar 5.18 : Modulasi Tangga Konvensional
Sumber : Data Arsitek Jilid 1

b. Lift

- 1) Sirkulasi vertikal menggunakan lift, efektif dan efisien untuk pencapaian lantai-lantai atas (lebih dari 3 lantai)
- 2) Faktor syarat lift/ elevator :
 - a) kecepatan memadai
 - b) letaknya mudah dilihat
 - c) pengontrolan/ operasional muda
 - d) sistem pengamanan memadai



Gambar 5.19 : Modulasi Tangga Konvensional
Sumber : Data Arsitek Jilid 1

c. Tangga darurat

Dipakai untuk keadaan darurat, misal saat terjadi bencana kebakaran atau gangguan keamanan lain, adapun syarat-syaratnya adalah :

- 1) konstruksi tahan api
- 2) ruang tangga tahan api, kedap asap. Terhubung dengan ruangleluar.
- 3) lebar minimum dapat dilalui 2 orang yang membawa barang, 120 cm.

5.6. Acuan Tata Ruang Luar

Acuan tata ruang luar Merupakan konsep dasar dalam perancangan exterior pada bangunan Bolsel *Science Technopark* di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan yang diperoleh dari hasil analisis bab sebelumnya. Dari beberapa analisis yangtelah dilakukan diperoleh. Penataan ruang luar juga sangat penting untuk bangunan Bolsel *Science Technopark* baik sebagai unsur ruang luar maupun sebagai komponen yang membantu dalam pencahayaan dan penghawaan secara alami dan berfungsi sebagai :

1. Penyerap dan penyaring kebisingan eksternal
2. Penyaring dari polusi udara dan debu
3. Peneduh dan pengurang radiasi matahari
4. Penghias dan penambah estetika
5. Aksentuasi, irama dan harmoni
6. Pengarah dan pembatas.

Unsur yang penting dalam penataan ruaaang adalah sebagai berikut.

5.6.1. Ruang terbuka

Ruang terbuka merupakan suatu wadah yang dapat menampung kegiatan masyarakat baik secara individu maupun kelompok. Bentuk ruang terbuka tergantung pada pola dan susunan masa bangunan. Terdapat beberapa batasan pola ruang terbuka antara lain :

1. Bentuk dasar daripada ruang terbuka di luar bangunan
2. Dapat digunakan oleh publik (setiap orang)
3. Memberi kesempatan untuk bermacam-macam kegiatan

5.6.2. Konsep taman

Konsep taman pada Bolsel *Science Technopark* di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan ini memasukkan unsur-unsur ilmu pengetahuan dan teknologi. Penataan ruang luar penting untuk Bolsel *Science Technopark* baik sebagai unsur ruang luar maupun sebagai komponen yang membantu dalam pencahayaan dan penghawaan secara alami dan berfungsi sebagai :

1. Penyerap dan penyaring kebisingan eksternal.
2. Penyaring dari polusi udara dan debu
3. Peneduh dan pengurang radiasi matahari
4. Penghias dan penambah estetika
5. Aksentuasi, irama dan harmoni
6. Pengarah dan pembatas.

Unsur yang penting dalam penataan ruang luar adalah :

1. *Soft material*

Tanaman sebagai elemen penataan ruang luar mempunyai banyak fungsi yang disesuaikan dengan karakteristik tanaman tersebut, yaitu :

a. Palm Raja



Palm raja digunakan sebagai penyejuk udara, sebagai penghias/estetika, dan penyerap panas kawasan/tapak sehingga menciptakan kenyamanan.

b. Kiara Payung



berfungsi sebagai pelindung, sebagai produksi laju angin yang berlebihan, estetika pada *landscape*, mereduksi kebisingan, dan polusi udara sebagai pengarah sirkulasi dan landmark.

c. Lantana Juntai



sebagai *groundcover*, unsur estetika pada ruang luar bangunan, dapat mereduksi panas matahari,

2. *Hard space*

Hard space pada bangunan Bolsel Science Technopark di kabupaten Bolaang Mongondow Selatan meliputi jalan masuk utama ketapak, pedestrian way, *openspace*, *sculpture*, dan *parking area*.

a. Jalan masuk



Jalan masuk utama ketapak dibuat satu arah untuk memperlancar sirkulasi.

b. Pedestrian way



Dalam area site sebagai sirkulasi para pejalan kaki.

Konsep vegetasi yang diletakan sebagai pengarah.

c. *Open space*



digunakan sebagai urban space atau ruang terbuka

dengan keteduhan, tempat ini merupakan respon terhadap konteks urban.

d. *Sculpture*



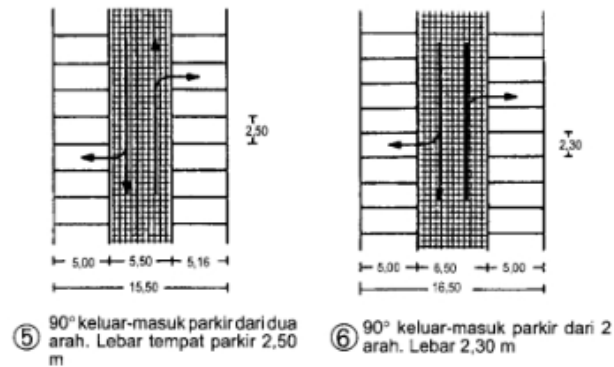
Berfungsi untuk melambangkan sebuah kesan ciri khas dari suatu wilayah atau gedung bangunan Bolsel *Science Technopark*.

e. *Parking area*



digunakan sebagai tempat parkir kendaraan roda empat maupun roda dua dan menggunakan vegetasi sebagai *shading* sinar matahari.

Parkir bagian luar bangunan menggunakan jenis parkir tegak lurus. Penggunaan jenis parkir ini memiliki keuntungan kapasitas parkir yang lebih banyak.



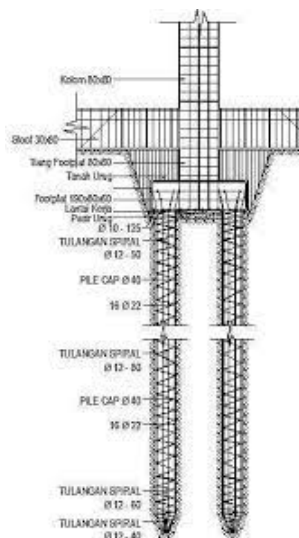
Gambar 5.20 : Parkir tegak lurus
Sumber : Data Arsitek Jilid 2

5.7. Acuan Sistem Struktur Bangunan

5.7.1 Sistem Struktur

Sistem struktur dan konstruksi yang akan digunakan pada Bolsel *Science Technopark* di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan adalah sebagai berikut:

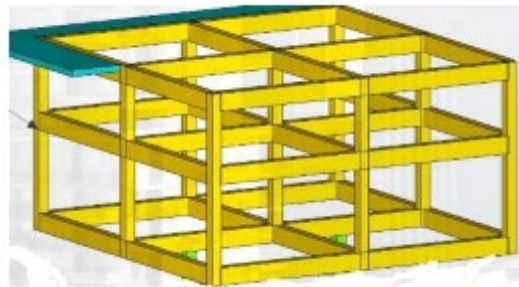
1. Sub structure



Gambar 5.22: Penggunaan pondasi garis, foorplat dan tiang pancang

Pondasi yang digunakan pada bangunan Bolsel *Science Technopark* di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan adalah pondasi tiang pancang. Jenis pondasi ini digunakan dengan pertimbangan beban hidup dan mati bangunan yang cukup besar dan sesuai dengan kondisi site yang rawan gempa serta bangunan lebih dari 1 lantai.

2. *Super Structure*

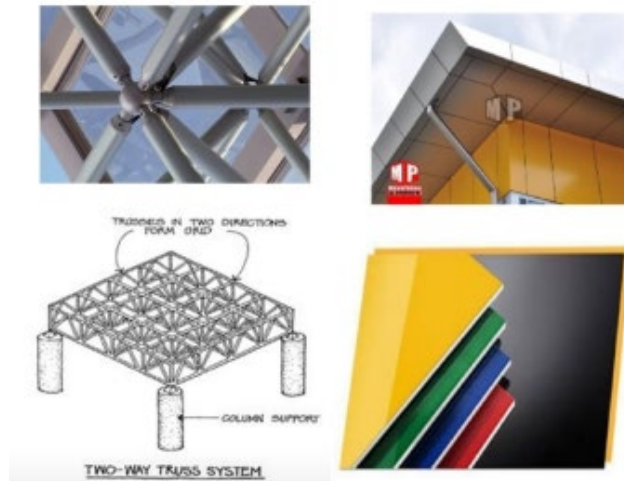


Gambar 5.23: Penggunaan space frame, dan penambahan ACP sebagai pelapis dinding

Supper struktur yang digunakan adalah struktur rangka baja beton. Untuk membatasi antara satu alat peraga dengan alat peraga lainnya dapat menggunakan partisi untuk dapat menghemat ruangan. Selain itu rangka pada inti bangunan menggunakan rangka kaku, karena lebih fleksibel untuk mendukung arsitektur High-tech. Dan selanjutnya menggunakan dinding *pre-cast*.

3. *Upper Structure*

Struktur atap yang digunakan adalah rangka ruang/*space frame*. Sedangkan bahan penutup yang dipilih menggunakan material *Alluminium Composite Panel*.



Gambar 5.24: Penggunaan space frame, dan penambahan ACP sebagai pelapis dinding

5.7.2 Material Bangunan

Dalam menentukan material bangunan yang akan digunakan pada bangunan *Bolsel Science Technopark* mengacu pada persyaratan-persyaratan sebagai berikut.

1. Penggunaan material yang modern dan siap pakai.
2. Kemudahan dalam pelaksanaan dan perawatan
3. Ketahanan terhadap cuaca, api dan kelembaban.
4. Nilai estetika.
5. Struktur rangka.
6. Konstruksi yang portable.

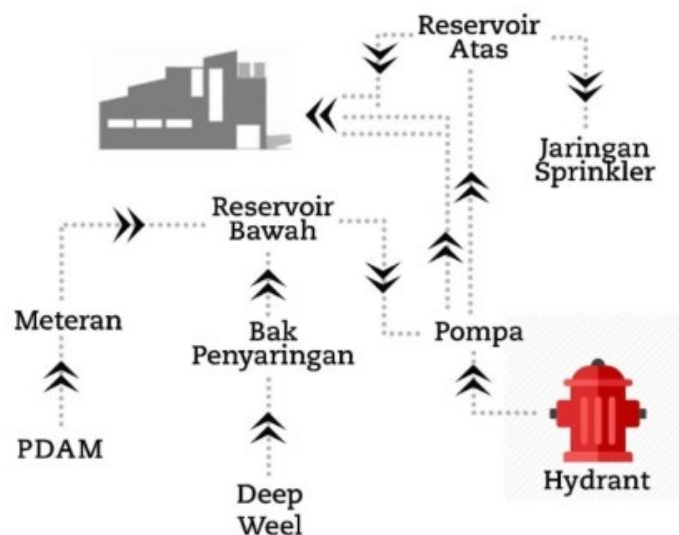
7. Kesesuaian material dengan struktur.

Berdasarkan kriteria diatas, maka pemilihan bahan-bahan material bangunan dapat ditentukan material apa saja yang akan digunakan dalam bangunan Bolsel *Science Technopark*. Untuk bagian seperti kolom-kolom menggunakan material seperti pada umumnya namun diberikan finishing dengan melapisi dengan bahan VCagar terlihat lebih menarik. Sementara itu untuk atap menggunakan rangkaruang/*spaceframe*.

5.8. Acuan Perlengkapan Bangunan

5.8.1. Sistem Plumbing

d. Sistem jaringan air bersih

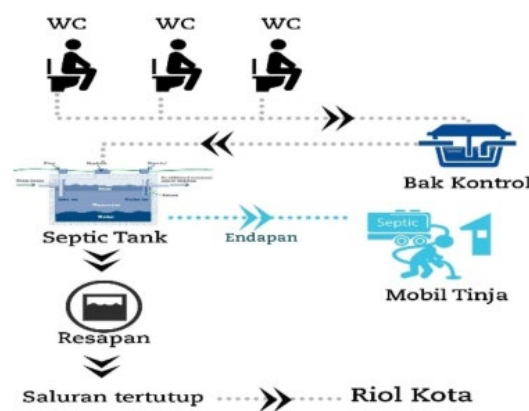


Gambar 5.25: Sistem penyediaan air bersih
Sumber: <https://www.scribd.com/document/kuliah-7-instalasi-plumbing-air-bersih-dan-air-kotor>, 2021)

e. Sistem jaringan air kotor

Berdasarkan analisis yang dilakukan maka sistem air bersih yang akan digunakan pada bangunan Bolsel *Science Technopark* di Kabupaten

Bolaang Mongondow Selatan adalah dengan sistem down feed. Pengadaan sumber air bersih dapat diperoleh dari hydrant, PDAM.



Gambar 5.26: Sistem penyediaan air kotor

Sumber: <https://www.scribd.com/document/kuliah-7-instalasi-plumbing-air-bersih-dan-air-kotor>, 2021)

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan maka sistem air kotor yang akan digunakan pada bangunan antara lain air kotor dari aktivitas bangunan berupa limbah cair dan limbah padat. Untuk limbah cair dari dapur, wastafel dan kamar mandi akan dilakukan sistem pengolahan pada *sewage treatment plant* sehingga dapat dimanfaatkan kembali, sedangkan untuk limbah padat akan dibuang ke *septic tank*.

5.8.2. Sistem Keamanan

Dalam menanggulangi masalah keamanan pada bangunan, akan digunakan petugas keamanan, sistem CCTV (*Central Circuit Television*),Dimana seluruh monitor tersebut dikendalikan dan dikontrol oleh petugas keamanan di sebuah ruangan khusus (*CCTV room*). Penggunaan *fingerprint* pada setiap pengelola bangunan, dan pemberian pagar pembatas pada sekitaran area bangunan



Gambar 5.27. Sistem keamanan

Sumber : <https://cctv-sebuah-sistem-keamanan-yang-bisa-diandalkan/>, 2021)

Selain itu pada sistim keamanan juga harus dilengkapi dengan :

1. Kelengkapan sistem keamanan
 - a. Memiliki kotak alarm
 - b. Memiliki dinding pembatas/pagar pengaman
 - c. Terdapat rambu-rambu tanda peringatan
 - d. Tersedia telepon darurat
 - e. Dilarang merokok
 - f. Jagalah kebersihan

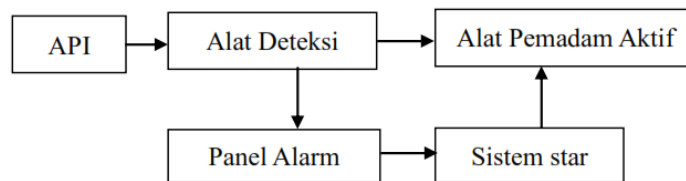
g. Tata tertib Bolsel *Science Technopark*

2. Sistem Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran

Dalam mencegah dan menanggulangi bahaya kebakaran pada bangunan Bolsel *Science Technopark* di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan dapat ditempuh dengan cara :

- a. Sistem deteksi alarm (tanda bahaya) yang mengaktifkan alat pemadaman. Terbagi atas dua :

1) Sistem otomatis



Gambar 5.28. Skema sistem deteksi alaram otomatis
Sumber : Rambe, 2016

2) Siste, semi otomatis

Pada sistem semi otomatis ini, masih memerlukan tenaga manusia.

b. Sistem deteksi awal

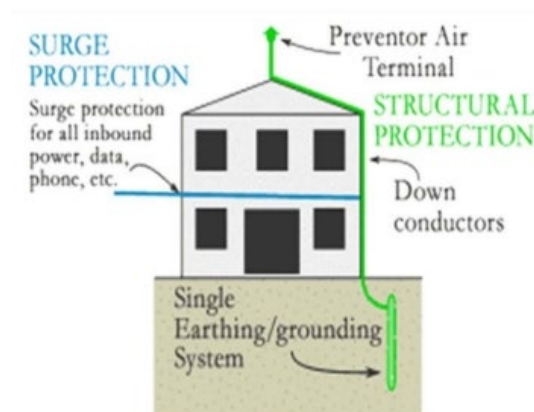
- 1) Alat deteksi asap(*smoke detector*) memiliki kepekaan yang sangat tinggi. Luas bidang deteksi 92m/upenit.
- 2) Alat deteksi nyala api(*home detector*) dapat mendeteksi adanya api dengan cara merangkul sinar ultra violet.

- c. Instalasi springkler otomatis semacam alat penyemprot. Sistem initerdiri dari pipa-pipa horizontal dan diletakkan pada plafond bangunan.
- d. Sistem pencegahan pasif seperti:
 - 1) Pintu darurat.
 - 2) Tangga kebakaran.
 - 3) Konstruksi dinding tahan api minimal 2 jam.

Berdasarkan pertimbangan tersebut maka sistem pencegahan dan penanggulangan kebakaran bangunan menggunakan sistem proteksiaktif dan pasif. Sistem proteksi aktif menggunakan alat detektor panas, asap, nyala atau gas, sistem pemadam otomatis berupa *sprinkler air* dan

gas, sistem pemadam portable dan sistem pemadam kebakaran khusus berupa *foam system*, dan sistem pengendali asap.

3. Sistem penangkal petir

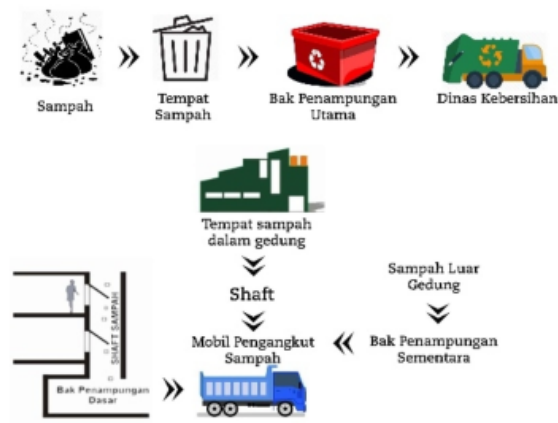


Gambar 5.29. Sistem penangkal petir *Frangklin*

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan maka pada bangunan Bolsel *Science Technopark* di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan menggunakan sistem penangkal petir Tongkat *Frangklin*. Penangkal petir dengan tongkat frangklin sangat efektif digunakan untuk bangunan tinggi. Antena pada permukaan bangunan tertinggi 25 sampai 90 cm. sudut perlindungan sebesar 45 derajat.

5.8.3. Sistem pembuangan sampah

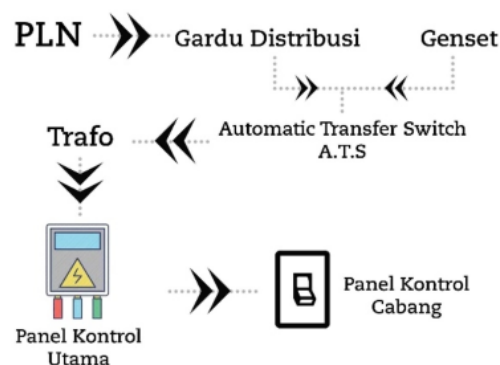
Sampah-sampah yang dihasilkan pada bangunan Bolsel *Science Technopark* terdiri dari sampah organik dan anorganik. Kedua jenis sampah ini akan dipisahkan dengan penyediaan tempat sampah yang berbeda agar memudahkan dalam sistem pengolahan nantinya. Tempat sampah berupa tempat sampah permanen dan tidak permanen. Tempat sampah permanen ditempatkan pada area outdoor sedangkan untuk tempat sampah tidak permanen ditempatkan di dalam ruangan untuk memudahkan ketika terjadi perubahan – perubahan pada penataan layout.



Gambar 5.30. Sistem pembuangan sampah

Sampah-sampah yang bersifat organik akan didaur ulang menjadi pupuk untuk kepentingan taman pada bangunan dengan menggunakan sistem daur ulang sederhana. Selain dapat dimanfaatkan sebagai pupuk, pengelolaan sampah organik ini juga dapat berfungsi sebagai wahana pembelajaran bagi pengunjung Taman. Untuk sampah-sampah anorganik dapat dimanfaatkan kembali atau diubah menjadi barang-barang tepat guna.

5.8.4. Sistem Mekanikal dan Elektrikal



Gambar 5.24. Sistem mekanikal dan elektrikal

Peralatan mekanikal yang digunakan pada bangunan *Bolsel Science Technopark* adalah genset dan *jetpump*. Secara umum terdapat beberapa tipe genset, antara lain open type genset, silent type (*Soundproof*) genset dan *mobile type (trailer)* genset. Tipe genset yang digunakan adalah silent type (*Soundproof*) genset. Tipe genset ini memiliki peredam suara yang cukup baik sehingga tidak menimbulkan kebisingan yang berlebih pada bangunan. Genset tipe ini banyak digunakan pada bangunan perkantoran dan daerah perumahan. Sama seperti tipe genset yang cukup beragam pompa juga sangat beragam jenisnya, tergantung dengan kemampuan daya tarik dan pancur dari pompa tersebut.

Sumber energi listrik utama yang digunakan berasal dari PLN dengan generator (genset) sebagai sumber energi listrik cadangan ketika dalam keadaan darurat. Dalam penggunaannya memakai sistem *Automatic Transfer Switch (ATS)* yang berfungsi secara otomatis menghidupkan genset ketika terjadi pemutusan atau pemadaman dari PLN. Sebagai sumber energi alternatif yang ramah lingkungan akan memanfaatkan energi surya dengan menggunakan panel surya (solar sel) yang ditempatkan pada area bangunan yang terekspose sinar matahari. Penggunaan panel surya pada bangunan mampu mengurangi tingkat konsumsi energi bangunan yang memiliki dampak terhadap lingkungan.

BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Perancangan tugas akhir Bolsel *Science Technopark* ini yang coba dihadirkan sebagai wadah yang berfungsi sebagai sarana pendidikan dan rekreasi bagimasyarakat khususnya para peneliti dan akademisi, Yang bersifat Teknologi, sosial, ekonomi, dan sains IPTEK yang sekaligus dapat menarik minat dan bakat masyarakat, baik dalam maupun luar kota. Karena secara umum Bolsel *Science Technopark* merupakan objek penelitian dan pengembangan yang memiliki fasilitas, sarana, prasarana dan bangunan dengan konsep lebih megedapan dengan pendekatan Arsitektur Modern, Pada tampilan bangunan lebih memaksimalkan fungsi bangunan tersebut agar pengguna rasa aman dan nyaman saat datang berkunjung. Ide rancangan pada tampilan bangunan juga menambahkan beberapa fasad, guna lebih menonjolkan kesan arsitektur modernnya, serta sebagaiperantara Perguruan Tinggi, Penelitian dan pengembangan Sehingga kabupaten Bolaang Mongondow Selatan tidak lagi menjadi konsumen melainkan bisa menciptakan sebuah inovasi baru di bidang teknologi dengan mengembangkan IPTEK yang bisabersaing secara global.

6.2. Saran

Pengembangan perancangan objek ini tidak terhenti ketika perancangan

konsep fungsi dan konsep arsitektural dipadukan. Dengan adanya Bolsel *Science Technopark* di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan masyarakat akan kebutuhan dan menambah pengetahuan dan informasi khususnya mengenai Teknologi, sosial, ekonomi, dan sains IPTEK. Untuk itu perlu adanya peningkatan kualitas baik dari sarana dan prasarana yang ada di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan agar dapat meningkatkan kualitas daerah di mata dunia.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfredo. (2021, Maret 20). Mengulas Bandung Techno Park. Diambil kembali dari Alfredoeblog: <https://alfredoeblog.wordpress.com/2021/03/20/mengulas-bandungtechno-park/>
- BTP Administrator. (Diakses : September 2021). Sejarah BTP. Diambil kembali dari Bandung Techno Park: <http://lama.bandungtechnopark.com/profil/sejarah/>
- BAPPENAS, 2015, Pedoman Techno Park, Jakarta
- BPS, 2021, Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan Dalam Angka.
- Ching, F. D. (2008). *Arsitektur : Bentuk, Ruang, dan Tataan*. Jakarta: Erlangga.
- Ching, Francis D.K. 1993. *Arsitektur : Bentuk Ruang dan Tataan* (edisi Kedua). Erlangga. Jakarta.
- Frick, 1998, Pengantar Konstruksi Bangunan Bentang Lebar, Erlangga, Jakarta.
- Fuad, F. (2013). Perancangan Gumul Technopark di Kediri. Malang: Universitas Islam Negeri Malang.
- Haerani, S. (2015, April 27). Pembangunan Techno Park untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat . Diambil kembali dari Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Makassar: <http://artikelopiniku.blogspot.co.id/2021/04/pembangunan-techno-park-untuk.html>
- Hasanah, N. (2015). Konsep Pengembangan Kota. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Ilham, B. U. (Menggagas Technopark di Makassar). 2010
- ITU ARI Teknokent. (Diakses : September 2021). What is Technopark? Diambil kembali dari ITU ARI Teknokent: <http://www.ariteknoent.com.tr/en/what/what-is-technopark>
- Juwana, Jimmy S, 2005, *Sistem Bangunan Tinggi*, Erlangga, Jakarta
- Jodidio, Philip, 2005, *Architecture Now*, Taschen, London.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia, edisi III. 2005. Balai Pustaka.

- Mahmud. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung :Pustaka Setia
- Marlina, E. (2008). *Panduan Perancangan Bangunan Komersial*. Yogyakarta: ANDI.
- Neufert, P. (2012). *Neufert Architects' Data*. United Kingdom: Wiley-Blackwell.
- Neufert, Ernest. 1992. *Data Arsitek Edisi Kedua Jilid 1*. Erlangga. Jakarta.
- Neufert, Ernest. 1992. *Data Arsitek Edisi Kedua Jilid 2*. Erlangga. Jakarta.
- Poerbo, Hartono. 1995. *Utilitas Bangunan (Edisi Revisi)* Cetakan Kedua. PT. Djambatan. Jakarta.
- Rahardjo, B. (2002). *Kerangka Technopark di Perguruan Tinggi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Sarov. (2005). *A Feasibility Study of the Sarov Open Technopark Project*. Analytical Center for Non-Proliferation .
- STP Administrator. (Diakses : September 2021). Konsep dan Tujuan Technopark. Diambil kembali dari Solo Technopark: <http://technopark.surakarta.go.id/id/profil/pendahuluan/konsep-dan-tujuantechnopark>
- Schimbeck, Egon. 1988. *Gagasan, Bentuk, dan Arsitektur. PrinsipPrinsip Perancangan Dalam Arsitektur Kontemporer*. Intermatra. Bandung.
- Shodek, 1999. *Ragam Konstruksi Bentang Lebar*. Erlangga, Jakarta.
- Sumalyo, Yulianto. Edisi II. 2005. “*Arsitektur Modern*”. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Sugiyono, 2011, *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Wahid, Julaihi, 2013, *Teori Arsitektur: Suatu Kajian Perbedaan Pemahaman teori Barat Dan Timur*, Cetakan 1, Yogyakarta, Graha Ilmu