

**PERANCANGAN MAKASSAR SCIENCE AND TECHNO PARK  
DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR PARAMETRIC**

**ACUAN PERANCANGAN**

**Diajukan Sebagai Penulisan Tugas Akhir  
Untuk Memenuhi Syarat Ujian Sarjana Arsitektur**

Disusun Oleh:

**FUAD MAWARDI ARIF**

**45 14 043 014**



**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BOSOWA MAKASSAR  
2019/2020**

HALAMAN PENGESAHAN

ACUAN PERANCANGAN

PERANCANGAN MAKASSAR SCIENCE AND TECHNO PARK  
DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR PARAMETRIC

Disusun oleh:

FUAD MAWARDI ARIF

45 14 043 014

Menyetujui :

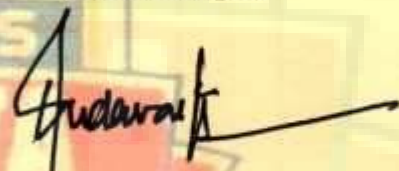
Pembimbing I,

Pembimbing II,



Syam Fitriani Asnur, ST., MSc.

NIDN: 0905067602



Sudarman Abdullah, ST., MT.

NIDN: 0931088903

Mengetahui:

Dekan  
Fakultas Teknik,



Dr. Ridwan, ST., M.Si

NIDN: 0910127101

Ketua Program Studi  
Arsitektur,



Dr. Ir. H. Nasrullah, ST., MT

NIDN: 0908077301

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Bismillah 'hirrahman 'nirrahhim*

Dengan menyebut Nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Allah SWT Tuhan seru sekalian alam, Penulis memanjatkan puji syukur atas Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulisan acuan perancangan ini dapat direalisasikan.

Acuan perancangan ini disusun untuk memenuhi syarat ujian Sarjana Arsitektur pada Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Bosowa Makassar.

Adapun judul yang diambil adalah :

**“MAKASSAR SCIENCE And TECHNO PARK**

**DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR PARAMETRIC”**

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan acuan perancangan ini masih terdapat berbagai kekurangan yang mungkin belum sempat terkoreksi mengingat keterbatasan waktu, fasilitas dan kapasitas penulis sehingga masih jauh dari kesempurnaan.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. **Ibu Syam Fitriani Asnur, ST.,MSc.** sebagai Ketua Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Bosowa Makassar yang telah menjadi inspirasi bagi penulis.

2. **Lisa Amalia, ST.,MT.** selaku Sekretaris Prodi Arsitektur yang telah meluangkan waktu memberikan ide kreatifnya, arahan serta masukan selama masa perkuliahan yang telah menjadi inspirasi bagi penulis.
3. **Ibu Syam Fitriani Asnur, ST.,MSc.** dan **Bapak Sudarman Abdullah, ST., MT,** selaku pembimbing yang telah meluangkan waktunya memberikan pengetahuan, arahan dan bimbingan bagi penulis.
4. **Alm. Prof. Dr. Ir.Tommy S.S Eisenring, M.Si,** selaku Guru Besar Prodi Arsitektur di Universitas Bosowa Makassar yang telah memberikan suntikan semangat dan harapan kepada seluruh mahasiswa yang membuat penulis termotivasi untuk terus bersemangat dalam setiap proses demi proses dalam menjalankan tugas dan tanggung jawab sebagai mahasiswa arsitektur.
5. Teruntuk Bapak Ibu Dewan Dosen, **Ir. Abd. Halim Meru.ST.,MT, Syarif Bedu.ST.,MT, Sudarman Abdullah.ST.,MT, Syahril Idris. ST.,MSp, Satriani Latief.ST.,MT, Alfiyah.ST.,MT, Sutriani.ST.,MT.** Yang telah mengajarkan ilmu arsitekturnya kepada penulis selama menempuh perkuliahan di Universitas Bosowa Makassar, serta terimakasih kepada **Ibu Asni** selaku staf administrasi Prodi Arsitektur yang telah banyak membantu penulis dalam segala urusan administrasi kampus, mulai dari pertama masuk sebagai mahasiswa baru hingga sampai saat ini menjalani pada semester akhir.
6. Teruntuk kedua Orang Tua ku tercinta yang terkasih dan tersayang, **Ayahanda Arifuddin Yusuf** dan **Ibunda Asmawati Nur T** yang telah rela berkorban selama ini jiwa dan raga, lahir maupun bathin dalam

membimbing dan membesarkan anaknya dengan sangat tulus dan ikhlas, yang selalu tiada henti-hentinya mendoakan anaknya yang menuntut ilmu di Kota Makassar serta memberikan motivasi hidup dan pendidikan terhadap anak-anaknya, sehingga sampai saat ini penulis bisa sampai pada tahap penyusunan acuan perancangan yang menjadi syarat mutlak untuk meraih gelar akademis Sarjana Teknik Arsitektur (S.Ars).

7. Teruntuk Kakak-kakak dan Adik-adik ku yang tercinta dan tersayang **Ibnu Munzir Arif, Hery Maulana Arif, Anas Mahendra Arif, Wahyu Fauziah Arif, Aan Monoarfah Arif dan si bungsu Nining Astianingsih Arif** yang selalu memberikan motivasi serta dorongan penyemangat dan keceriaan hidup terhadap kakak dan Adiknya.
8. Teruntuk Nenek ku tercinta **Tanah loe Dg.Je'ne** dan kakek ku **Alm. Nur Tulung Krg.Radja** yang telah memberikan dorongan berupa spiritnya dan telah mengajarkan arti hidup yang sebenarnya kepada cucunya.
9. Kakak tingkat Teknik Arsitektur selaku **Senior dan Dewan Senior** yang telah banyak memberikan bantuannya baik itu di bidang akademik maupun organisasi.
10. Terimakasih kepada seluruh teman-teman **SMA Negeri 14 Makassar** yang telah memberikan suntikan motivasi semangat, dan harapan kepada penulis untuk menyelesaikan studinya di Program Studi Arsitektur Universitas Bosowa Makassar.
11. Terimakasih kepada seluruh teman-teman dan senior pada ruang lingkup Kelembagaan Organisasi Kemahasiswaan di **HMA, PEMA-FT, HMI, ARCA 45 dan BESTEK** yang telah membagi ilmunya dan idealismenya

seputar keorganisasian kepada penulis, serta selalu memberikan suntikan motivasi semangat, dan harapan kepada penulis untuk menyelesaikan studinya di Program Studi Arsitektur Universitas Bosowa Makassar.

12. Terkhusus untuk teman serta sahabat angkatan 2014 Prodi Arsitektur yang telah memberikankan citra, karya, warna, wahana, serta segala sesuatu yang tak dapat ku ucapkan dengan kata-kata, mohon maaf atas segala kesalahan ku dan terimakasih atas segala bantuanya selama ini.

Makassar, Maret 2020

Penulis

**Fuad Mawardi Arif**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	12
1.3 Tujuan dan Sasaran Pembahasan .....	13
1.4 Batasan dan Lingkup Pembahasan .....	14
1.5 Metode dan Sistematika Pembahasan .....	14
<b>BAB II TINJAUAN UMUM.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1 TINJAUAN UMUM SCIENCE And TECHNO PARK.....</b>	<b>16</b>
2.1.1 Definisi Science And Techno Park .....	16
2.1.2 Fungsi Science And Techno Park.....	16
2.1.3 Tujuan Science And Techno Park.....	17
2.1.4 Bentuk Bentuk Science And Techno Park .....	17
2.1.5 Tinjauan Obyek Science And Techno Park.....	20
2.1.6 Aktifitas dan Kebutuhan Ruang .....	22
<b>2.2 TINJAUAN ARSITEKTUR PARAMETRIC .....</b>	<b>28</b>
2.2.1 Definisi Arsitektur Parametric.....	28
2.2.2 Ciri-ciri Arsitektur Parametric.....	38
2.2.3 Prinsip Arsitektur Parametric .....	38

2.2.4	Metode-metode dalam digital fabrication .....	39
2.2.5	Aplikasi dalam Rancangan .....	51
<b>2.3</b>	<b>STUDI LITERATUR.....</b>	<b>58</b>
2.3.1	Solo Techno Park.....	59
2.3.2	Sragen Techno Park.....	60
2.3.3	Bandung Techno Park.....	61
2.3.4	Jababeka Research Center.....	61
2.3.5	Cibinong Science Center.....	62
2.3.6	Agro Techno Park.....	63
2.3.7	UI Science Park .....	64
2.3.8	Puspiptek.....	64

### **BAB III TINJAUAN KHUSUS MAKASSAR SCIENCE And TECHNO PARK** .....**67**

<b>3.1</b>	<b>TINJAUAN KOTA MAKASSAR.....</b>	<b>67</b>
3.1.1	Kondisi Geografis dan Data Penduduk.....	67
3.1.2	Potensi Kota Makassar Sebagai Lokasi Science And Techno Park.....	69
3.1.3	Prospek dan Fisibilitas Science And Techno Park Kota Makassar .....	81
3.1.4	Kondisi dan Kebijakan Tata Ruang.....	72
3.1.5	Penentuan Lokasi.....	74
3.1.5.1	Konsep Penentuan Lokasi.....	74
3.1.5.2	Faktor Pendukung .....	79



3.1.5.3 Pemilihan Lokasi Site.....	79
------------------------------------	----

## **3.2 MAKASSAR SCIENCE And TECHNO PARK YANG DI**

### **RENCANAKAN DI KOTA MAKASSAR.....81**

3.2.1 Rencana Science And Techno Park di Makassar.....	71
3.2.2 Tinjauan Pengelolaan, Fungsi dan Aktivitas Science And Techno Park Kota Makassar .....	83
3.2.3 Pengguna Objek Rancangan.....	86

## **BAB IV ANALISIS PERANCANGAN And KONSEP PERENCANAAN 88**

4.1 Gagasan Perancangan.....	88
4.1.1 Gagasan Perancangan Makassar Science And Techno Park .....	88
4.1.2 Gagasan Arsitektur Parametric .....	88
4.1.3 Aktivitas yang di tampung .....	89
4.1.4 Target dan jumlah pengunjung .....	90
4.2 Pengelolaan Site.....	91
4.2.1 Tata bangunan .....	91
4.2.2 Pencapaian Site.....	94
4.2.3 Sirkulasi dalam site .....	97
4.2.4 Orientasi Bangunan.....	98
4.2.5 View Bangunan .....	99
4.2.6 Iklim.....	101
4.2.7 Zoning .....	104
4.3 Ruang-ruang .....	105

4.3.1	Kebutuhan ruang.....	106
4.3.2	Organisasi ruang .....	111
4.3.3	Hubungan ruang .....	113
4.4	Analisis Konsep Tampilan Arsitektur .....	114
4.4.1	Konsep Bentuk Dasar Bangunan.....	114
4.4.2	Analisis Konsep Sistem Stuktur Bangunan.....	116
4.4.3	Analisis Eksterior Bangunan .....	119
4.4.4	Analisis Material Eksterior.....	121
4.4.5	Analisis dan Konsep Interior .....	123
4.4.6	Sistem Utilitas Bangunan .....	126
4.4.6.1	Pencahayaan.....	126
4.4.6.2	Penghawaan .....	127
4.4.6.3	Kebutuhan Air Bersih.....	128
4.4.6.4	Sistem Pembuangan Air Kotor .....	129
4.4.6.5	Sistem Jaringan Listrik .....	130
4.4.6.6	Sistem Penangkal Petir .....	131
4.4.6.7	Sistem Jaringan Sampah .....	132
4.4.6.8	Sistem Pencegahan dan Penanggulangan Bahaya Kebakaran .....	133
4.4.6.9	Sistem Jaringan Komunikasi.....	134
4.4.6.10	Elevator / Lift .....	136

**BAB V KESIMPULAN.....138**

5.1 Konsep Perancangan ..... 139

5.1.1 Lokasi ..... 139

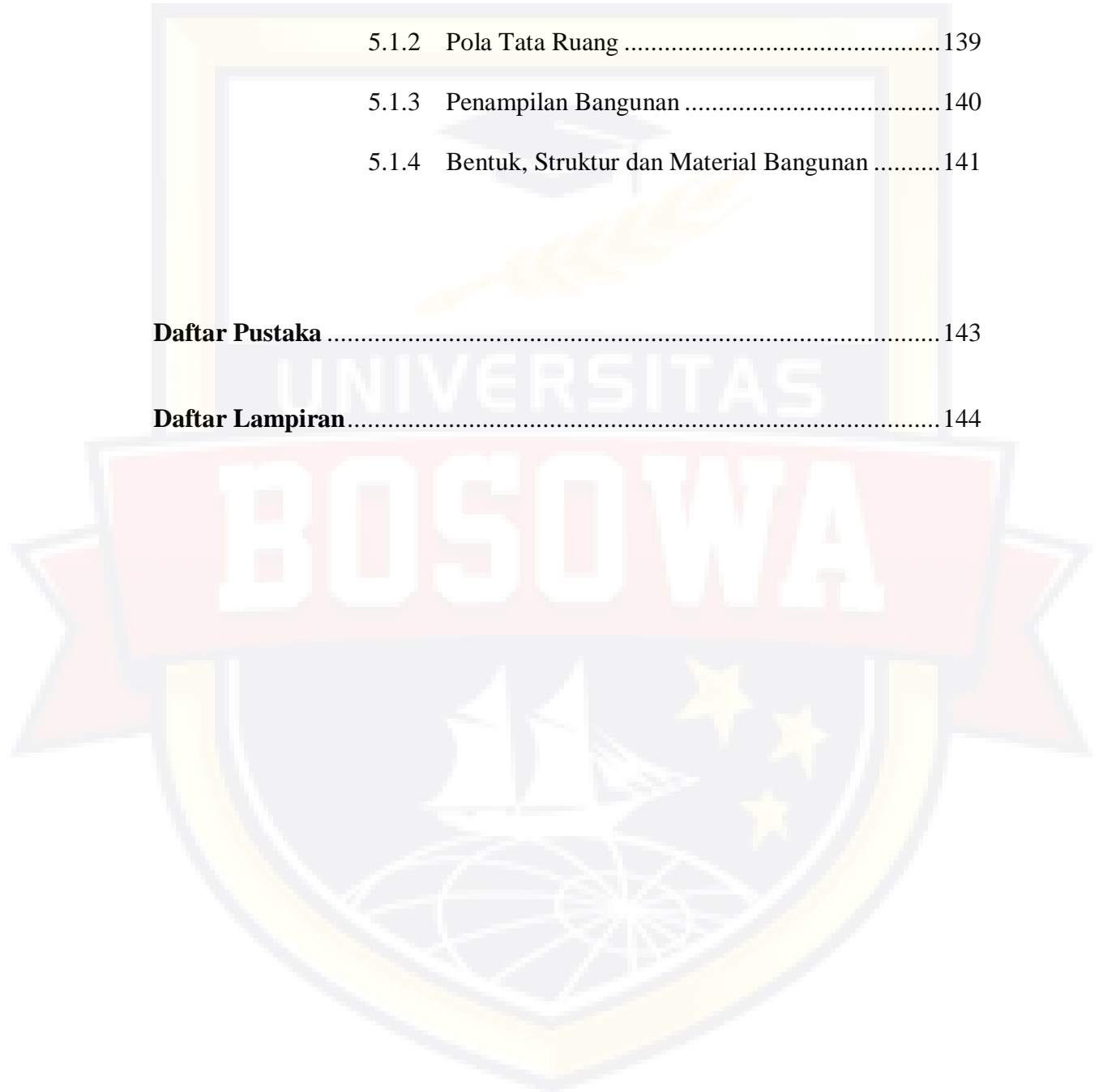
5.1.2 Pola Tata Ruang ..... 139

5.1.3 Penampilan Bangunan ..... 140

5.1.4 Bentuk, Struktur dan Material Bangunan ..... 141

**Daftar Pustaka ..... 143**

**Daftar Lampiran..... 144**



## DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1	Perbandingan ‘konsep’ infrastruktur/fasilitas fisik beberapa STP.....	42
Tabel 2.2	Perbandingan konsep pengelolaan dan fungsi/aktivitas beberapa STP.....	42
Tabel 3.1	Data Populasi Penduduk Kota Makassar Tahun 2017.....	68
Tabel 3.2	Detail Tata Ruang Kota (DTRK) Makassar.....	77
Tabel 3.3	Data Tapak. ....	79
Tabel 3.4	Data Kebutuhan Ruang Makro.....	82
Tabel 5.1	Kebutuhan Ruang.....	106
Tabel 5.2	Rekapitulasi Ruang.....	110

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Kerjasama Inovasi.....	04
Gambar 1.2 Sumber Informasi Inovasi.....	06
Gambar 1.3 Dampak Inovasi.....	06
Gambar 2.1 Titik dan kegunaannya.....	31
Gambar 2.2 Garis dan kegunaannya.....	32
Gambar 2.3 Bidang dari garis yang diteruskan.....	34
Gambar 2.4 Bidang datar.....	34
Gambar 2.5 Bidang sebagai batasan sebuah volume.....	35
Gambar 2.6 Sifat dan karakter bidang menentukan bentuk visual volume.....	36
Gambar 2.7 Volume dan analisis volume.....	37
Gambar 2.8 Volume yang dihasilkan dari bentuk-bentuk dasar.....	37
Gambar 2.9 Volume dalam desain arsitektural.....	38
Gambar 2.10 Digital Weave.....	40
Gambar 2.11 Digital Weave section metode.....	41
Gambar 2.12 Le Corbusier Puppet Theater .....	42
Gambar 2.13 Le Corbusier Puppet Theater model.....	43
Gambar 2.14 Le Corbusier Puppet Theater Tessellation Detail .....	44
Gambar 2.15 C_Wall by Matsys .....	45
Gambar 2.16 Metode folding pada C_Wall .....	45
Gambar 2.17 Bone Wall .....	47

Gambar 2.18	Bone wall Module For CNC Router .....	47
Gambar 2.19	Alice, LAXART Gallery .....	48
Gambar 2.20	Metode Forming LAXART Gallery .....	49
Gambar 2.21	Diagram perakitan modul bunga pad LAXART Gallery .....	49
Gambar 2.22	Shellstar Pavilion Hongkong.....	50
Gambar 2.23	Shellstar Pavilion Sectioning metode.....	51
Gambar 2.24	Shellstar Pavilion Folding metode .....	52
Gambar 2.25	Shellstar Pavilion 3D Model .....	52
Gambar 2.26	30 ST Mary Axe .....	53
Gambar 2.27	Turning Torso .....	56
Gambar 2.28	Ilustrasi Pembentukan Geometry Turning Torso .....	56
Gambar 2.29	Ilustrasi Pembentukan Geometry Turning Torso.....	56
Gambar 2.30	Watercube Aquatic Centre .....	58
Gambar 2.31	Model Digital Watercube Aquatic Centre.....	59
Gambar 3.1	Data Iklim Kota Makassar.....	67
Gambar 3.2	Peta Kawasan Strategis Kota Makassar .....	72
Gambar 3.3	Peta BWK Kota Makassar .....	77
Gambar 3.4	Lokasi Site.....	79
Gambar 4.1	Peta Lokasi Analisa Pencapaian .....	96
Gambar 4.2	Peta Lokasi Analisa Sirkulasi Dalam Site.....	98
Gambar 4.3	Peta Lokasi Analisa Orientasi Bangunan .....	99
Gambar 4.4	Peta Lokasi Analisa View.....	100
Gambar 4.5	Peta Lokasi Analisa Matahari .....	102
Gambar 4.6	Zoning.....	105

Gambar 4.7	Diagram Organisasi Ruang.....	112
Gambar 4.9	Skema Hubungan Kelompok Ruang.....	113
Gambar 4.10	Contoh Pendekatan Konsep Bangunan.....	120
Gambar 4.11	Material Glass Fiber Plastic.....	122
Gambar 4.12	Interior Sberbank Technopark di Moskow.....	124
Gambar 4.13	Sistem Pengolahan Air Limbah.....	129
Gambar 4.14	Contoh Komponen Utama Sistem Surya Fotovoltaik.....	130
Gambar 4.15	Pemipaan untuk Sprinkler.....	134
Gambar 4.16	Intercom dan telepon system parallel.....	135
Gambar 4.17	Faksimil dan system PABX.....	135
Gambar 4.18	Lift Penumpahan.....	136
Gambar 4.19	Lift Barang.....	137
Gambar 5.1	Lokasi Site.....	138
Gambar 5.2	Pola Tata Ruang Terpusat.....	139
Gambar 5.3	Penampilan Bangunan.....	139
Gambar 5.4	Rencana Struktur Atap Bangunan.....	142

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. LATAR BELAKANG**

Indonesia saat ini tengah berbenah menjadi negara maritim sekaligus berusaha lepas dari Dutch Deases, atau dalam ilmu ekonomi lebih dikenal sebagai kutukan bagi negara yang kaya akan sumber daya alam (SDA) namun penduduknya masih belum sejahtera. Ironinya, Indonesia yang memiliki potensi sumber daya alam khususnya di bidang kelautan, justru mayoritas penduduk yang mengandalkan laut sebagai sumber pendapatan berada di bawah garis kemiskinan.

Penguasaan ilmu pengetahuan (iptek) menjadi mutlak diperlukan untuk keluar dari kutukan SDA yang ada. Iptek merupakan faktor penentu dari suatu negara untuk mampu bergerak maju menyelamatkan perekonomian. Oleh karena itu, Presiden Joko Widodo pada tahun 2015 silam mencanangkan program 100 Science And Techno Park (STP) di seluruh Indonesia. Diharapkan keberadaan STP akan mendorong tumbuhnya pusat riset yang mampu menyelesaikan berbagai permasalahan sehingga meningkatkan produktivitas ekonomi masyarakat.

Science And Technology Park selanjutnya disebut STP adalah istilah yang digunakan bagi sebuah sarana berupa kawasan yang disiapkan secara khusus, untuk menginisiasi dan mengalirkan pengetahuan dan teknologi diantara lembaga litbang, universitas dan industri. STP memfasilitasi tumbuh dan berkembangnya industri-



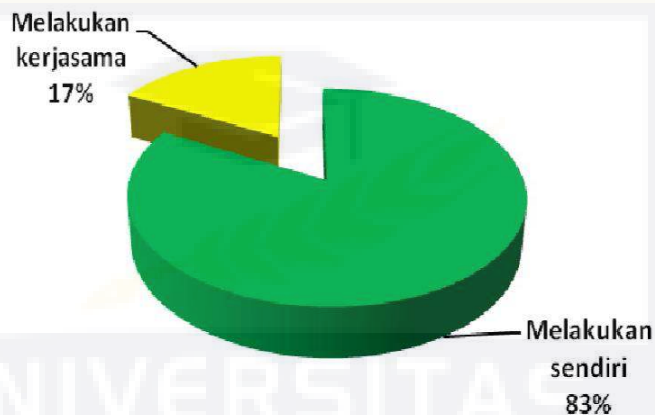
industri, khususnya industri kecil menengah berbasis inovasi melalui inkubasi dan proses spin-off disamping menyediakan layanan bagi industri dalam suatu kawasan yang disiapkan secara khusus. Istilah STP ini memiliki tidak kurang dari 16 sinonim, seperti: business-park, cyber-park, hi-tech park, innovation centre, science and technology center, research park, research and technology parks, science and technology park, technology incubator, technopolis (teknopolitan) dan lain-lain. Yang penting dipahami adalah bahwa STP tidak identik dengan inkubator. Namun inkubator merupakan bagian penting dalam sebuah STP.

Salah satu definisi formal tentang STP dikeluarkan oleh International Association of Science Park (IASP). IASP (2002) mendefinisikan STP sebagai: “sebuah organisasi yang dikelola oleh profesional khusus, tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan menguatkan peran iptek dalam pembangunan ekonomi dengan mempromosikan budaya inovasi dan daya saing usaha terkait, serta lembaga-lembaga berbasis pengetahuan. Untuk mencapai tujuan tersebut STP merangsang dan mengatur arus pengetahuan dan teknologi antar universitas, lembaga Research and Development (R&D), dan industri; memfasilitasi penciptaan dan pertumbuhan perusahaan berbasis inovasi melalui inkubasi dan proses spin-off; dan menyediakan layanan nilai tambah lainnya melalui penyediaan ruang dan fasilitas berkualitas tinggi”.melihat Kota Makassar salah satu kota besar di Indonesia dan belum mempunyai fasilitas untuk mendukung perekonomian melalui Science And Technology Park maka Kota Makassar memiliki cukup peluang untuk membangun fasilitas tersebut.

Pada dasarnya persoalan utama yang dihadapi Indonesia saat ini adalah rendahnya hasil riset dan teknologi dalam negeri yang diadopsi oleh industri atau pengguna teknologi lainnya. Kapasitas lembaga pengembang teknologi Indonesia sesungguhnya cukup baik, terbukti dengan posisi indeks inovasi Indonesia dalam peringkat World Economic Forum (WEF) tahun 2014-2015 yang berada pada posisi ke-34 dan mengalami perubahan dibandingkan dengan tahun 2013 yaitu pada posisi ke-38. Kemampuan inovasi Indonesia ini sudah setara dengan negara-negara yang perekonomiannya sudah berbasis inovasi. Berdasarkan survei World Economic Forum (WEF) tersebut, dilaporkan bahwa inovasi merupakan prasyarat kemajuan sebuah negara dan Indonesia menurut indeks daya saing global berada di peringkat ke-24 dunia untuk kemampuan berinovasi (capacity for innovation). (Sumber : <http://www.indonesia-investments.com>)

Selain memuat data peringkat Indonesia berdasarkan indeks daya saing global/Global Competitiveness Index (GCI), pilar inovasi, dan kesiapan teknologi (technological readiness), data WEF juga mencatat indikator kinerja kerjasama riset antara universitas dengan industri untuk mengukur peringkat daya saing ini. Berdasarkan indikator kinerja kerjasama riset antara universitas dengan industri, pada tahun 2011 ini Indonesia mengalami penurunan sebanyak 3 tingkat dibandingkan dengan tahun 2010, yaitu dari peringkat 38 menjadi peringkat 41. Penurunan peringkat kerjasama riset antara universitas (perguruan tinggi) atau lembaga penelitian dan pengembangan (lemlitbang) dengan industri ini, juga diperkuat dengan hasil survei Inovasi Industri Manufaktur yang dilakukan oleh PAPPIPTEK-LIPI

tahun 2009 yang menunjukkan bahwa hanya sekitar 17% industri yang melakukan kerjasama inovasi (Gambar 1).



**Gambar 1.1 Kerjasama Inovasi**

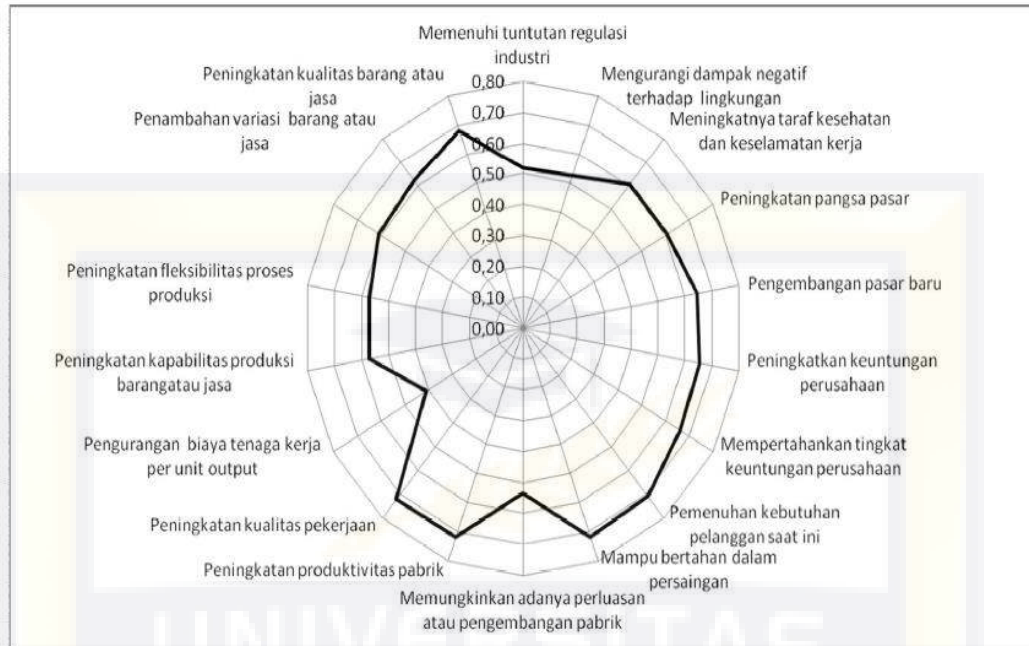
Sumber : Seminar Nasional Kebijakan Iptek dan Inovasi Tanggal 26 Juli 2011,PAPPIPTEK-LIPI

Rendahnya tingkat kerjasama riset yang dapat menghasilkan suatu inovasi antara perguruan tinggi dan lembaga dengan industri, salah satunya disebabkan karena perguruan tinggi dan lembaga belum menjadi sumber informasi inovasi bagi perusahaan (berdasarkan Hasil Survey Inovasi Industri Manufaktur yang dilakukan oleh PAPPIPTEK-LIPI pada tahun 2009 sebagaimana dalam Gambar 2). Dampak inovasi yang dihasilkan apabila perusahaan melakukan kerjasama riset diantaranya adalah perusahaan akan mampu bertahan dalam persaingan, kebutuhan pelanggan dapat terpenuhi dengan baik, dan keuntungan perusahaan akan mengalami peningkatan.(Gambar 3).

Menghadapi permasalahan-permasalahan tersebut dan untuk mewujudkan visi sebagai negara maju dan sejahtera pada tahun 2025, Pemerintah melalui peluncuran

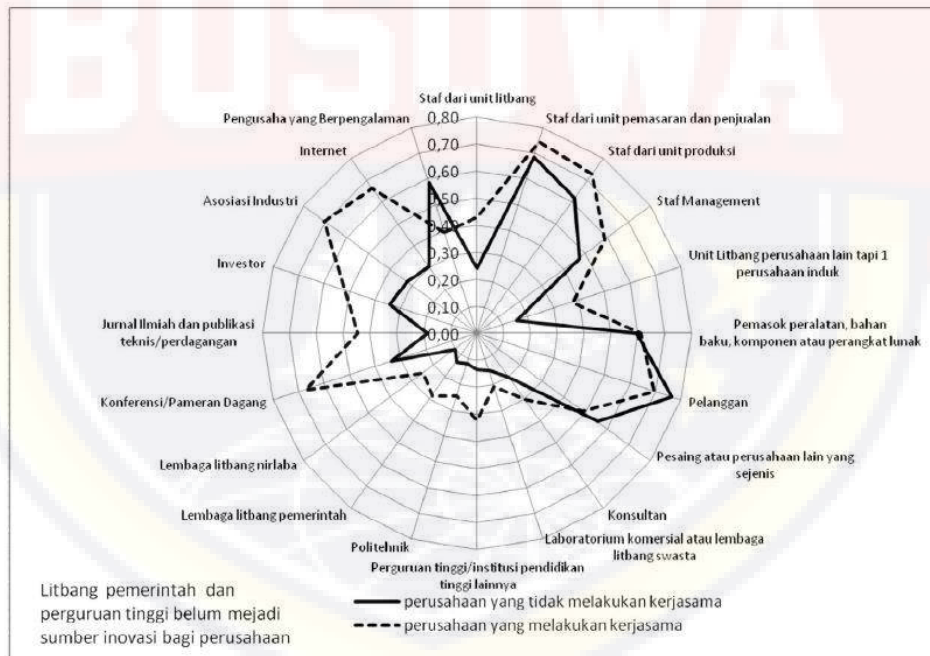
Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) bertekad mempercepat transformasi ekonomi dengan mengedepankan pendekatan bukan sekedar business as usual yang melibatkan seluruh pemangku kepentingan dan terfokus pada prioritas yang konkrit dan terukur.

Salah satu strategi dalam pelaksanaan MP3EI adalah pengembangan kapasitas SDM dan iptek yang sesuai di setiap koridor ekonomi. Inisiatif strategik dalam pelaksanaan strategi ini diantaranya revitalisasi Puspiptek sebagai science and technology park, pengembangan industrial park, pembentukan klaster inovasi daerah untuk pemerataan pertumbuhan, pengembangan industri strategis pendukung konektivitas, dan penguatan aktor inovasi (SDM dan inovasi). Diharapkan dengan adanya program strategi pengembangan kapasitas SDM dan iptek di setiap koridor ekonomi sebagaimana terdapat dalam MP3EI, akan dapat menyelesaikan permasalahan - permasalahan yang berkaitan dengan pembangunan iptek nasional.



**Gambar 1.2 Sumber Informasi Inovasi**

Sumber : Seminar Nasional Kebijakan Iptek dan Inovasi Tanggal 26 Juli 2011, PAPPITTEK-LIPI



**Gambar 1.3 Dampak Inovasi**

Sumber : Seminar Nasional Kebijakan Iptek dan Inovasi Tanggal 26 Juli 2011, PAPPITTEK-LIPI.

Beberapa STP yang telah dikembangkan di luar negeri seperti Daejeon Science Town di Korea, Zongguanchun Science Park di Cina, Tsukuba Science City di Jepang, dan Technology Park Malaysia (TPM) di Malaysia. Daejeon Science Town di Korea mempunyai fasilitas layanan penelitian dan pengembangan, eksperimen dan kapasitas produksi, inkubasi bisnis high-tech dan pendukungnya, tempat rekreasi dan taman, dan pendukung lain administrasi. Zongguanchun Science Park (ZSP) di Cina merupakan kawasan yang didalamnya terdapat National University, Research Institute, dan Hitech Company yang bergerak dalam sektor Information Technology. Salah satu pilar dalam ZSP adalah Beijing Internasional Business Incubation (IBI) yang didirikan pada tahun 1994. IBI mempunyai komitmen untuk mendukung inovasi dan start up company, industri dengan teknologi tinggi, kerjasama internasional dalam pengembangan industri berbasis Science and Technology, mempercepat komersialisasi dan promosi dari industri berbasis teknologi tinggi di China.

STP lain di luar negeri yaitu Tsukuba Science City di Jepang Technology Park Malaysia di Malaysia. Tsukuba Science City memiliki 5 wilayah yang merupakan lokasi dari pusat institusi penelitian (riset), dan terdapat 40 institusi pendidikan dan penelitian, serta 33 organisasi pemerintah dan swasta yang berlokasi di kawasan ini. Technology Park Malaysia di Malaysia merupakan kawasan yang dikembangkan untuk mempercepat proses transformasi peningkatan ilmu pengetahuan dan perekonomian Malaysia. TPM dikelola oleh tenaga profesional yang memiliki tujuan utama untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dengan mempromosikan budaya berinovasi dan bersaing dalam aspek ilmu pengetahuan dan industri. Contoh-

contoh STP di luar negeri tersebut telah menuai sukses dalam menciptakan interaksi antara penyedia dan pengguna teknologi.

Diharapkan pengembangan STP di Indonesia juga menjadi wahana yang benar-benar dapat menciptakan interaksi diantara penyedia dengan pengguna teknologi. Saat ini, di beberapa daerah di Indonesia telah terbentuk STP baik atas inisiatif pemerintah, perguruan tinggi, maupun swasta. Diantaranya ada Solo Techno Park di Kota Surakarta, Sragen Techno Park di Kabupaten Sragen Jawa Tengah, Bandung Techno Park, Jababeka Research Center di Kota Mandiri Jababeka Jawa Barat, Agro Techno Park di berbagai Provinsi, serta Puspiptek di Tangerang Selatan Banten. Beberapa tempat menyusul membentuk kawasan itu, diantaranya Cibinong Science Center milik LIPI di Cibinong serta Universitas Indonesia Science Park di Depok Jawa Barat.

Tentunya Science And Technology Park memiliki tujuan untuk membuat link yang permanen antara perguruan tinggi (akademisi), pelaku industri / bisnis / finansial, dan pemerintah dan masyarakat. Science And Technology Park mencoba menggabungkan ide, inovasi, dan know-how dari dunia akademik dan kemampuan finansial (dan marketing) dari dunia bisnis. Diharapkan penggabungan ini dapat meningkatkan dan mempercepat pengembangan produk serta mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk memindahkan inovasi ke produk yang dapat dipasarkan, dengan harapan untuk memperoleh economic return yang tinggi. Adanya technopark membuat link yang permanen antara perguruan tinggi dan industri, sehingga terjadi

clustering dan critical mass dari peneliti dan perusahaan. Hal ini membuat perusahaan menjadi lebih kuat.

Sebuah penelitian yang kemudian hasilnya ditampilkan di Wired Magazine mengatakan bahwa keberhasilan sebuah daerah atau area dalam mengembangkan teknologi ditentukan oleh empat (4) hal, yaitu :

1. Adanya perguruan tinggi dan/atau lembaga penelitian.
2. Adanya perusahaan (established companies) dimana fokusnya adalah perusahaan multinasional yang menjadi jangkar di area tersebut.
3. Adanya semangat untuk mendirikan perusahaan startup.
4. Ketersediaan finansial, misalnya venture capital.
5. Supporting Masyarakat sekitar.

Wired Magazine tersebut kemudian meranking tempat-tempat di dunia berdasarkan kriteria di atas. Jelas bahwa peran perguruan tinggi dan/atau lembaga penelitian sangat esensial. Adanya Science And Technology Park juga membawa manfaat lain seperti menciptakan terjadinya clustering dan critical mass dari peneliti (yang nantinya diasosiasikan dengan know how). Techno park juga dapat mencegah atau mengurangi brain drain (meskipun ini tidak terlalu menjadi masalah).

Makassar Science And Technopark ini dirancang dengan konsep Architecture Parametric. Hampir dua dekade lebih setelah lahirnya teknologi komputer dalam dunia arsitektur telah memasuki tahapan baru. Dimasa awal pengaruh komputer dalam dunia arsitektur hanya digunakan sebagai alat untuk membuat dokumentasi gambar. Perkembangan terus berlanjut ketahap penggunaan komputer dalam



arsitektur untuk keperluan visualisasi. Selanjutnya era arsitektur parametrik. Pada tahapan ini kemungkinan-kemungkinan baru serta cara penggunaan komputer dalam arsitektur telah menawarkan area-area baru untuk dieksplorasi.

Perkembangan dan eksplorasi arsitektur parametrik berjalan sangat pesat. Hal ini terlihat semakin banyaknya desain-desain yang bermunculan dengan menggunakan pendekatan arsitektur parametrik. Zaha Hadid, Frank Gehry, Coop Himmelblau, LAVA, BIG, Toyo Ito, dan Norman Foster merupakan sekelompok kecil dari sekian banyak biro-biro arsitektur dunia ternama yang telah menggunakan kelebihan-kelebihan dari pendekatan arsitektur parametrik. Sebagai contoh, pendekatan perancangan dengan mengamati fenomena organik yang terjadi di alam telah mampu dengan mudah diterjemahkan kedalam perancangan arsitektur, hal ini akan sangat sulit dibayangkan untuk diimplementasikan jika tidak menggunakan arsitektur parametrik. Nordpark Railway Station oleh Zaha Hadid Architects, Watercube oleh PTW dan LAVA di China merupakan salah satu contoh pendekatan struktur yang didapat di alam yaitu Voronoi System.

Makassar dengan jumlah dan pertumbuhan penduduk yang cukup tinggi, serta berbagai strata ekonomi dan latar belakang budaya kehidupan yang ada didalamnya telah memacu meningkatkan berbagai macam kebutuhan akan kebutuhan fasilitas yang menunjang peningkatan kreatifitas ekonomi di Kota Makassar. Namun fasilitas untuk memenuhi kebutuhan akan produk dan kreatifitas yang ideal itu tidak ada, oleh karena tidak adanya wadah yang mampu melahirkan regenerasi yang tanggap dengan perkembangan di bidang IPTEK untuk memanfaatkan dan memajukan

perekonomian. Melihat peningkatan ekonomi dan pemamfaatan teknologi yang cukup pesat pada bidang industri kreative di Kota Makassar, maka sudah sewajarnya bila dibutuhkan suatu sarana atau wadah Science And Technology Park ditujukan untuk menggali potensi-potensi serta mengembangkan sumber daya yang ada di Kota Makassar, serta menyeleksi lokasi yang tepat sehingga objek bisa berfungsi secara efektif serta mendongkrak ekonomi rakyat dan dengan harapan dapat melahirkan technopreneurship di Kota Makassar.

Saat ini Pemerintah Makassar tengah serius membangun kota yang berbasis 'sombere' dan smart city. Makassar sebagai pusat pelayanan di wilayah timur Indonesia. Tidak kurang 12 perguruan tinggi yang memiliki Program Studi Informatika dan Komputer. Pertumbuhan komunitas ICT yang saat ini sudah mencapai 100 komunitas, di tambah pula potensi pasar ICT. Persoalannya, produk Software aplikasi yang dihasilkan oleh komunitas dan institusi pendidikan tidak terorganisasi dan terpromosi dengan baik, di tambah belum adanya wadah dan kelembagaan yang representatif untuk pengembangan ICT, serta pengetahuan kolaboratif ICT yang masih terbatas, sedangkan di satu sisi perkembangan ICT yang semakin cepat. Makassar juga memiliki potensi di bidang industri kreatif seperti industri film yang sudah tampil dalam skala nasional di indonesia. Tentunya Pemerintah Pusat sangat serius dalam mengembangkan industri kreatif dilihat dari bentuknya Badan Ekonomi Kreatif (BEKRAF) .Ekonomi Kreatif (Ekraf) merupakan salah satu sektor yang diharapkan mampu menjadi kekuatan baru ekonomi nasional di mas mendatang, seiring dengan kondisi sumber daya alam yang semakin terdegradasi

setiap tahunnya. Olehnya itu, pembangunan Science And Technology Park sangat penting untuk di wujudkan.

Menanggapi hal-hal yang diuraikan diatas maka dari itu penulis tertarik untuk mengangkat sebuah judul tugas akhir perancangan Arsitektur, yaitu Makassar Science And Techno Park yang melingkupi bidang IT dan Industri kreatif yang lokasinya di Kota Makassar.

## **B. RUMUSAN MASALAH**

Permasalahan yang timbul dalam perencanaan dan perancangan Science And Technology Park di Makassar adalah :

1. Rumusan masalah non arsitektural:
  - a. Apa saja yang dapat di wadahi dalam kegiatan di Science And Technology Park ?
  - b. Bagaimana kegiatan Science And Technology Park yang sesuai dengan kondisi Kota Makassar ?
2. Rumusan masalah arsitektural:
  - a. Bagaimana lokasi/site yang sesuai untuk wadah Science And Technology Park di Kota Makassar ?
  - b. Bagaimana pola tata ruang yang menciptakan suasana komunikatif yang dapat menunjang kelangsungan kegiatan di dalam bangunan ?

- c. Bagaimana penampilan bangunan yang mencerminkan bangunan yang berfungsi sebagai pusat R&D ?
- d. Bagaimana menentukan bentuk, struktur dan material serta utilitas bangunannya yang sesuai dengan bangunan Science And Technology Park di Kota Makassar ?
- e. Bagaimana penerapan konsep arsitektur parametric pada bangunan Makassar Science And Techno Park?

### **C. TUJUAN DAN SASARAN PEMBAHASAN**

#### 1. Tujuan pembahasan

Untuk menyusun suatu acuan dasar perancangan yang efisien dan optimal bagi suatu Science And Techno Park yang selanjutnya dapat diterapkan pada perencanaan fisik.

#### 2. Sasaran pembahasan

Meninjau hal-hal yang spesifik dari bangunan Science And Techno Park yang merupakan syarat-syarat perencanaan yang meliputi:

- a. Lokasi dan site
- b. Kebutuhan dan besaran ruang
- c. Penataan ruang dalam
- d. Sirkulasi dan environment
- e. Penampilan bangunan

- f. Struktur bangunan

#### **D. BATASAN DAN LINGKUP PEMBAHASAN**

1. Batasan pembahasan

Batasan pembahasan bertujuan untuk memberikan batasan yang jelas untuk mengarahkan penulisan/perencanaan. Pembatasan ini dibatasi pada masalah yang nantinya diharapkan dapat menghasilkan acuan perencanaan fisik sesuai tujuan dan sasaran yang akan dicapai.

2. Lingkup pembahasan

Lingkup pembahasan proyek difokuskan untuk mengungkapkan suatu wadah sebagai Science And Techno Park serta kegiatan lain yang terkait didalamnya yang bersifat informatik dan rekreatif ditinjau dari disiplin ilmu arsitektur dan bidang ilmu penunjang lainnya.

#### **E. METODE DAN SISTEMATIKA PEMBAHASAN**

1. Metode pembahasan

Secara umum adalah menggunakan metode analisa dan sintesa dengan mengidentifikasi unsur-unsur yang menunjang, mengelompokkan dan mengaitkan antara permasalahan untuk menunjang sasaran pembahasan yang didasari oleh studi literatur, studi komparasi serta fakta-fakta dari hasil survei di lapangan.

## 2. Sistematika pembahasan

Sistematika pembahasan disusun sebagai berikut:

**BAB I :** Pendahuluan yang memaparkan latar belakang, permasalahan, tujuan dan sasaran pembahasan, lingkup pembahasan, metode dan sistematika pembahasan.

**BAB II :** Merupakan tahap penyajian data yang mengungkapkan secara umum pengertian judul, fungsi dan tujuan, persyaratan, kelembagaan serta kegiatan yang terjadi di dalam Science And Techno Park serta pengenalan tentang berbagai kegiatan yang ada di dalamnya.

**BAB III:** Tahap analisa, yaitu penyusunan data baik kualitatif maupun kuantitatif kemudian diolah agar mendapatkan pendekatan terhadap konsep perencanaan.

**BAB IV:** Merupakan analisis perancangan & konsep perencanaan sebagai titik tolak penyusunan konsep pendekatan perencanaan.

**BAB V :** Merupakan suatu acuan dasar perencanaan yang dipakai sebagai acuan di dalam pelaksanaan perancangan fisik bangunan Science And Techno Park di Makassar.

## **BAB II**

### **TINJAUAN UMUM**

#### **2.1 TINJAUAN UMUM SCIENCE And TECHNO PARK**

##### **2.1.1 Definisi Science And Techno Park**

Science And Techno Park adalah suatu kawasan terpadu yang menggabungkan dunia industri, perguruan tinggi, pusat riset dan pelatihan, kewirausahaan, perbankan, pemerintah pusat dan daerah dalam satu lokasi yang memungkinkan aliran informasi dan teknologi secara lebih efisien dan cepat. Bertujuan sebagai wahana hilirisasi IPTEK untuk mendorong pertumbuhan ekonomi daerah melalui penyebaran pusat-pusat pertumbuhan dalam rangka pemerataan antar wilayah.

##### **2.1.2 Fungsi Science And Techno Park**

Fungsi Science And Techno Park adalah :

Adanya akses ke sumber daya manusia (SDM) di Perguruan Tinggi. Industri dapat mengakses ide, inovasi, dan teknologi yang dikembangkan oleh para peneliti di kampus. Mahasiswa (di luar negeri umumnya adalah mahasiswa S2, S3, dan post doctoral) merupakan “pasukan semut” peneliti yang sangat penting karena jumlahnya yang banyak dan tidak terlalu mahal honorinya. Industri lebih suka dengan pendekatan ini karena mereka tidak perlu merekrut pegawai tetap yang membawa banyak pertimbangan dan masalah (misalnya pengembangan karir, dsb.). Di sisi lain, dosen, peneliti, dan mahasiswa senang dengan adanya technopark di kampus karena mereka

dapat langsung berhadapan dengan masalah nyata yang dihadapi oleh industri. Mahasiswa dapat menggunakan pengalamannya ini sebagai referensi ketika dia mencari pekerjaan lain, jika dia tidak tertarik untuk menjadi bagian dari perusahaan yang bersangkutan. Program-program co-op dapat dibuatkan untuk mendukung kegiatan ini.

### **2.1.3 Tujuan Science And Techno Park adalah :**

Adapun tujuan Science And Techno Park sebagai berikut adalah:

- a) Membuat link yang permanen antara perguruan tinggi (akademisi), pelaku industri / bisnis / finansial, dan pemerintah dan masyarakat. Technopark mencoba menggabungkan ide, inovasi, dan know-how dari dunia akademik dan kemampuan finansial (dan marketing) dari dunia bisnis. Mengembangkan menyebarkan ilmu pengetahuan, teknologi dan kesenian serta mengupayakan penggunaannya untuk meningkatkan taraf kehidupan masyarakat dan memperkaya kebudayaan nasional.
- b) untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan menguatkan peran iptek dalam pembangunan ekonomi dengan mempromosikan budaya inovasi dan daya saing usaha terkait, serta lembaga-lembaga berbasis pengetahuan.

### **2.1.4 Bentuk-bentuk Science And Techno Park**

Berdasarkan Rencana Pengembangan Jangka Menengah Nasional (2015-2019), arah kebijakan nasional untuk Science Techno Park di



Indonesia dibagi menjadi 3 (tiga) kategori, yaitu (Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/ Bappenas, 2015):

#### 1. National Science Techno Park (Tingkat Nasional)

Didirikan pada tingkat nasional dan berfungsi sebagai pusat pengembangan sains dan teknologi, dengan fokus pada beberapa topik IPTEK prioritas yang ditentukan. National Science Techno Park juga berfungsi sebagai inkubator untuk meningkatkan pertumbuhan kewirausahaan melalui proses spin off. Diarahkan berfungsi sebagai :

- 1) Pusat pengembangan sains dan teknologi maju;
- 2) Pusat penumbuhan wirausaha baru di bidang teknologi maju;
- 3) Pusat layanan teknologi maju ke dunia usaha dan industri.

#### 2. Science Park (Tingkat Provinsi)

Didirikan di tingkat provinsi sebagai penyedia teknologi yang tepat guna bagi masyarakat, juga dapat dipergunakan sebagai tempat untuk pembinaan dan pengembangan usaha melalui solusi teknologi, dan sebagai pusat pengembangan aplikasi teknologi untuk meningkatkan perekonomian lokal. Diarahkan berfungsi sebagai :

- 1) Penyedia pengetahuan teknologi terkini kepada masyarakat;
- 2) Penyedia solusi-solusi teknologi yang tidak terselesaikan di techno park;
- 3) Sebagai pusat pengembangan aplikasi teknologi lanjut bagi perekonomian lokal.

### 3. Techno Park (Tingkat Kabupaten/ Kota Madya)

Didirikan di tingkat kota atau kabupaten, sebagai pusat untuk penerapan teknologi yang dapat mendorong perekonomian pemerintah lokal dan dapat dipergunakan inkubator atau sebagai tempat pelatihan, magang dan konsultasi bisnis kepada masyarakat luas. diarahkan berfungsi sebagai :

- 1) Pusat penerapan teknologi untuk mendorong perekonomian di Kabupaten/Kota;
- 2) Tempat pelatihan, pemagangan, pusat disseminasi teknologi, dan pusat advokasi bisnis ke masyarakat luas;

Kementrian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas (2015) telah membuat model techno park, layanan-layanan yang dapat diberikan, dan para aktor yang terlibat yaitu akademisi, pelaku business (bisnis), government (pemerintah), dan community (komunitas). Studi terhadap National Science Techno Park diatas didasarkan pada framework yang merupakan sintesa dari beberapa teori yang terkait dengan Innovation System, Cluster dan Triple Helix concept. Berikut adalah jenis-jenis Science & Technology Park yang ada antara lain :

- a) Agro Techno Park (ATP) yang pemanfaat utamanya adalah masyarakat pertanian, contohnya: ATP Indralaya, Ogan Ilir Sumatera Selatan; ATP Kabupaten Kaur, Bengkulu.
- b) Techno Park di bidang ICT dengan contoh Bandung Techno Park (BTP).

- c) Techno Park di bidang industri permesinan dan mekanikal dengan contoh Solo Techno Park (STP).

#### 2.1.5 Tinjauan Obyek Science And Techno Park

a. Tinjauan Non Arsitektural

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia UU 23 Tahun 2014 -  
Pemerintah Daerah Tentang Science And Technology Park:

Pasal 15:

- 1) Pembagian urusan pemerintahan konkuren antara Pemerintah Pusat dan Daerah provinsi serta Daerah kabupaten/kota tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Undang-Undang ini.
- 2) Urusan pemerintahan konkuren yang tidak tercantum dalam Lampiran Undang-Undang ini menjadi kewenangan tiap tingkatan atau susunan pemerintahan yang penentuannya menggunakan prinsip dan kriteria pembagian urusan pemerintahan konkuren sebagaimana dimaksud dalam Pasal 13.
- 3) Urusan pemerintahan konkuren sebagaimana dimaksud pada ayat (2) ditetapkan dengan peraturan presiden.

Urusan Pengembangan Iptek dalam undang-undang :

- a. Pasal 12 UU 23/2014 tidak mencantumkan urusan pengembangan iptek sebagai salah urusan konkuren yang diatur pembagian kewenangan.

b. Pengembangan Science And Techno Park (STP) adalah salah satu sasaran pembangunan iptek.

c. Dengan demikian urusan pembangunan STP hingga beroperasi utamanya berada dalam kewenangan pemerintah pusat.

d. Setelah dapat beroperasi secara bertahap dialihkan ke pemerintah daerah.

b. Tinjauan Arsitektural

Perlengkapan Pokok Science And Techno Park

Beberapa keperluan untuk Science And Techno Park antara lain :

Zona Primer ,

- a) Research and Development
- b) Pelatihan
- c) Inkubator Bisnis
- d) Convention Center
- e) Laboratorium (basah dan kering)
- f) Data Center

Zona Sekunder ,

- a) Office dan Tenant
- b) Bisnis Show Case
- c) Guest House
- d) Communal Space

## 2.1.6 Aktivitas Dan Kebutuhan Ruang

### a. Pengguna Science And Techno Park

Berdasarkan judul yang direncanakan yaitu Makassar Science And Techno Park yang fungsi utamanya yaitu layanan spasial dan layanan dukungan untuk menyediakan lingkungan yang aman, nyaman dan menyenangkan bagi para penyewa dan pengunjung oleh karena itu sasaran utama dari pembangunan STP ini adalah masyarakat.

#### 1) Jenis Pengguna :

##### a) Pengguna Utama

- i. Academia , yang termasuk akademik disini yaitu Professors and pls, administration and deans, students merupakan pengguna utama dari STP ini. Dalam hal ini para akademik inilah yang nantinya membantu dalam hal Research and Development (R&D).
- ii. Corporations , Perusahaan adalah tempat terjadinya kegiatan produksi dan berkumpulnya semua faktor produksi. Setiap perusahaan ada yang terdaftar di pemerintah dan ada pula yang tidak. Bagi perusahaan yang terdaftar di pemerintah, mereka mempunyai badan usaha untuk perusahaannya. Badan usaha ini adalah status dari perusahaan tersebut yang terdaftar di pemerintah secara resmi. nantinya bekerjasama dengan akademik , investor dan masyarakat dibidang industry creative.

iii. Startups , Perusahaan rintisan, umumnya disebut startup (atau ejaan lain yaitu start-up), merujuk pada semua perusahaan yang belum lama beroperasi. Perusahaan-perusahaan ini sebagian besar merupakan perusahaan yang baru didirikan dan berada dalam fase pengembangan dan penelitian untuk menemukan pasar yang tepat. Istilah "startup" menjadi populer secara internasional pada masa gelembung dot-com, di mana dalam periode tersebut banyak perusahaan dot-com didirikan secara bersamaan.

b) Pengguna Sekunder

- i. Investors, investor adalah orang perorangan atau lembaga baik domestik atau non domestik yang melakukan suatu investasi (bentuk penanaman modal sesuai dengan jenis investasi yang dipilihnya) baik dalam jangka pendek atau jangka panjang.
- ii. General Public, Secara umum Pengertian Masyarakat adalah sekumpulan individu-individu yang hidup bersama, bekerja sama untuk memperoleh kepentingan bersama yang telah memiliki tatanan kehidupan, norma-norma, dan adat istiadat yang ditaati dalam lingkungannya.yang dimaksud dalam masyarkat umum ini adalah mereka yang nantinya datang berkunjung untuk melihat atau melakukan sesuatu.

c) Pengelola

Pengelola adalah orang yang berwenang sepenuhnya dalam Science And Techno Park. Rencana pembangunan Science And Techno Park ini adalah milik pemerintah oleh karena itu pengelola berasal dari pemerintah.

**b. Aktivitas di Science And Techno Park**

Fungsi utama dari Makassar Science And Techno Park ini adalah sebagai melaksanakan penelitian dan pengembangan, menumbuhkan dan mengembangkan perusahaan pemula berbasis teknologi (spin-off), serta menumbuhkan cluster industri atau menarik industri ke dalam kawasan, sehingga terjadi ekosistem inovasi benar-benar bisa terwujud dengan aktor utama quadruple helix, yaitu: academic, business, government, and community.

**c. Fasilitas Science And Techno Park**

UNESCO menyebutkan bahwa terdapat beberapa prinsip yang perlu diperhatikan dalam praktik pembentukan dan pengelolaan STP, yaitu infrastruktur fisik, pendidikan/penelitian, lokasi, litbang, inkubasi bisnis, modal ventura, dukungan legal, perlindungan KI, insentif, dan lingkungan. Sebagian besar STP yang dibahas dalam kajian ini telah memenuhi prinsip-prinsip tersebut, termasuk IPB Science And Techno Park, meskipun beberapa infrastruktur fisik dan layanan/aktivitas

sedang dalam tahap pengembangan. Secara ringkas, perbandingan konsep infrastruktur/fasilitas fisik, pengelolaan dan fungsi/aktivitas beberapa STP dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Berdasarkan ketersediaan infrastruktur/fasilitas fisik, secara konsep semuanya telah tersedia di IPB Science And Techno Park, meskipun sebagian fasilitas masih dalam tahap pengembangan dan sebagian lainnya masih berupa konsep dalam master plan. Konsep infrastruktur/fasilitas fisik yang dikembangkan oleh IPB Science And Techno Park sesuai dengan konsep yang dikembangkan oleh Tech Park Arizona, namun dalam versi luasan yang lebih kecil (3,46 ha).

**Tabel 2.1 Perbandingan ‘konsep’ infrastruktur/fasilitas fisik beberapa STP**

<b>Infrastruktur/ Fasilitas Fisik</b>	<b>BTP</b>	<b>STP LIPI</b>	<b>TSP</b>	<b>KRP</b>	<b>USSP</b>	<b>Tech Park Arizona</b>	<b>STP IPB</b>
Luas wilayah	na	180 ha	26,4 ha	5,6 ha	18,21 ha	570,77 ha	3,46 ha
<b>Infrastruktur/Fasilitas Utama</b>							
Ruang perkantoran	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia
Ruang pertemuan/pelatihan	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia
Laboratorium	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia
Pilot plant atau fasilitas produksi percontohan	Tidak tersedia	Tersedia	Tersedia	Tidak tersedia	Tidak tersedia	Tersedia	Tersedia
<b>Infrastruktur/Fasilitas Pendukung</b>							
Ruang konferensi/auditorium	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia
Penginapan	Tidak Tersedia	Tidak Tersedia	Tidak Tersedia	Tidak Tersedia	Tidak Tersedia	Tersedia	Tersedia



Restoran	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia
Ruang publik	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tidak Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia

Keterangan: BTP = Bandung Techno Park; STP LIPI = Science Techno Park Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia; TSP = Thailand Science Park; KRP = Kyoto Research Park; USSP = University of Southampton Science Park; STP IPB = Science Techno Park Institut Pertanian Bogor

**Tabel 2.2 Perbandingan konsep pengelolaan dan fungsi/aktivitas beberapa STP**

<b>Pengelolaan dan Fungsi/Aktivitas</b>	<b>BTP</b>	<b>STP LIPI</b>	<b>TSP</b>	<b>KRP</b>	<b>USSP</b>	<b>Tech Park Arizona</b>	<b>STP IPB</b>
<b>Pengelolaan</b>							
Institusi pendiri	Perguruan Tinggi	Lembaga Litbang Pemerintah	Pemerintah Pusat	Pemerintah Daerah dan Lembaga Litbang Swasta	Perguruan Tinggi	Perguruan Tinggi	Perguruan Tinggi
Pengelola	Perusahaan swasta	Lembaga litbang	Badan Litbang Nasional	Perusahaan swasta	Perusahaan swasta	Perguruan Tinggi	Perusahaan swasta

<b>Pengelolaan dan Fungsi/Aktivitas</b>	<b>BTP</b>	<b>STP LIPI</b>	<b>TSP</b>	<b>KRP</b>	<b>USSP</b>	<b>Tech Park Arizona</b>	<b>STP IPB</b>
<b>Fungsi/Aktivitas</b>							
Intermediasi, alih teknologi/inovasi dari perguruan tinggi/lembaga litbang	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia
Penciptaan perusahaan pemula (start-up)	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia

company) dan inkubasi bisnis							
Penelitian dan pengembangan untuk tujuan komersial dan riset aplikatif, termasuk jasa analisis laboratorium	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia
Modal ventura dan akses pendanaan	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia
Dukungan legal (hukum bisnis) dan perlindungan kekayaan intelektual (KI)	Tersedia	Tersedia	Tersedia	na	Tersedia	na	Tidak Tersedia
Pilot plant untuk produksi skala kecil atau produksi percontohan	Tidak Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tidak Tersedia	Tidak Tersedia	Tersedia	Tersedia
Konferensi ilmiah, pelatihan, workshop, temu bisnis, dan lain-lain	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia	Tersedia

Keterangan: BTP = Bandung Techno Park; STP LIPI = Science Techno Park Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia; TSP = Thailand Science Park; KRP = Kyoto Research Park; USSP = University of Southampton Science Park; STP IPB = Science Techno Park Institut Pertanian Bogor

## 2.2 TINJAUAN ARSITEKTUR PARAMETRIC

### 2.2.1 Definisi Arsitektur Parametric

Desain parametrik adalah proses merancang yang dapat memunculkan berbagai macam bentuk/variasi dari sebuah geometri sehingga menggantikan keragaman dalam proses desain. Untuk mendapatkan bentuk yang diinginkan maka harus menggunakan parameter. Teknik mendesain seperti ini membutuhkan Parametrik Model. Parametrik Model adalah representasi komputer. Hal ini dilakukan untuk mencari alternative yang berbeda dalam menghadapi setiap masalah desain. Hasil yang diperoleh akan menjadi dinamis, fleksibel, kompleks dan rumit. Sehingga membutuhkan sistem konstruksi yang tidak mudah.

Contoh yang dapat merepresentasikan proses ini adalah Embriological House oleh Greg Lynn di tahun 1999. Embriological House adalah serial rancangan rumah yang di-generate dengan memasukan parameter-parameter penentu seperti jumlah penghuni, iklim, kondisi tapak, metode konstruksi, material, kebutuhan ruang, fungsi yang dibutuhkan, efek estetis khusus, dan gaya hidup pengguna. (Lynn, 2000) Setiap rumah yang di-generate dengan parametric design ini kemudian menjadi unik dan berbeda satu sama lain, walaupun tetap memiliki karakter yang serupa (signature). Bisa dikatakan rumah-rumah tersebut serupa tapi tak sama. Yang penting dari Embriological House bukanlah bentuknya yang secara individual tampak organik dan tidak biasa, namun bahwa proyek ini bersifat 'serial'. (M Rucker, 2006) Proyek ini menekankan bahwa melalui pendekatan

parametrik, variasi produk akhir dapat di-generate melalui perhitungan kalkulus dengan adanya template dasar dan parameter penentunya.

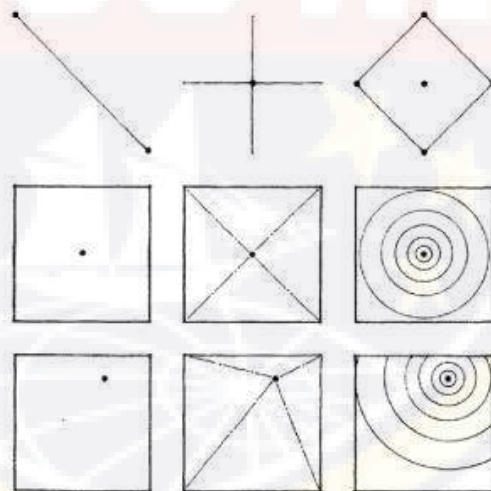
Parametric design adalah proses pencarian bentuk yang didasarkan pada beberapa parameter. Definisi sederhana tersebut tentu saja akan dapat dipertanyakan, sebab proses desain yang dilakukan arsitek selama ini juga didasarkan pada parameter-parameter tertentu (misalnya iklim, kondisi tapak, dan sebagainya). Yang berbeda dari parametric design adalah proses pemodelan (pencarian bentuk) tersebut dilakukan secara digital dan tidak manual. Ada satu karakter khusus dari pemodelan digital yang tidak dapat tercapai oleh pemodelan manual, yaitu sifat topological (Lynn, 1999).

Dalam arsitektur terdapat beberapa unsur-unsur penting pembentuk dalam elemen konseptual yakni titik, garis, bidang, serta volume. Hal tersebut tidak lepas dari arsitektur yang pada dasarnya berawal dari sebuah gambar seperti yang diungkapkan oleh Paul Klee dalam bukunya *The Thinking Eye: The Notebooks Of Paul Klee* (1961) yang mengatakan bahwa “seluruh bentuk bergambar dimulai dari titik yang menempatkannya dalam pergerakan, titik itu bergerak dan garis hadir menjadi sebuah wujud atau sebuah dimensi pertama, jika kemudian garis itu berpindah untuk membentuk sebuah bidang kita mendapatkan sebuah elemen dua dimensi, di dalam pergerakan dari bidang menuju ruang, benturan bidang-bidang membangkitkan sebuah badan (tiga dimensional), sebuah rangkuman energi kinetik yang menggerakkan titik tersebut menjadi sebuah garis, garis menjadi sebuah bidang, dan bidang menjadi sebuah bentuk spasial.

a) Titik

Titik menandakan sebuah posisi dalam ruang. Secara konseptual, titik tidak memiliki panjang dan lebar, maupun kedalaman, dan oleh sebab itu sifatnya statis dan tak berarah. Sebagai sebuah elemen utama di dalam perbendaharaan bentuk, sebuah titik dapat digunakan untuk menandai :

- Ujung dan pangkal sebuah garis
- Perpotongan dua buah garis
- Pertemuan garis di sudut sebuah bidang atau volume
- Pusat sebuah bidang



**Gambar 2.1 Titik dan kegunaannya**

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

Meskipun secara teoritis tidak memiliki rupa maupun bentuk, sebuah titik mulai membuat kehadirannya terasa ketika ditempatkan di dalam sebuah bidang visual. Di pusat lingkungannya, titik stabil dan

tenang, mengatur elemen-elemen di sekitar terhadapnya dan mendominasi bidang tersebut.

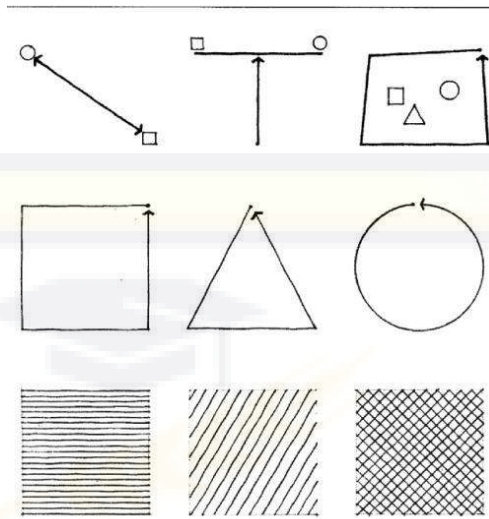
Namun ketika sebuah titik digeser, bidangnya menjadi lebih agresif dan mulai bersaing untuk mendapatkan keunggulan visual. Ketegangan visual tercipta diantara titik dan bidangnya.

Dari penjabaran mengenai titik sebagai sebuah unsur pokok dalam arsitektur dapat disimpulkan bahwa sebuah titik adalah awal dari terbentuknya sebuah bidang dan merupakan elemen utama yang dapat mempengaruhi visual sebuah bidang.

#### b) Garis

Sebuah titik yang dipanjangkan akan menjadi sebuah garis. Secara konseptual, garis memiliki panjang, tapi tanpa lebar maupun kedalaman. Jika sebuah titik secara alamiah statis maka sebuah garis, dalam menggambarkan jalur pergerakan sebuah titik, mampu mengekspresikan arah pergerakan, dan pertumbuhan secara visual. Garis merupakan suatu elemen penting dalam seluruh formasi konstruksi visual. Garis dapat digunakan untuk :

- Menggabungkan, menghubungkan, menopang, mengelilingi, ataupun memotong elemen-elemen visual lainnya.
- Menjelaskan batas-batas serta memberikan bentuk kepada bidang.



**Gambar 2.2 Garis dan kegunaannya**

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

Meskipun secara teori hanya memiliki satu dimensi, sebuah garis pasti memiliki tingkat ketebalan untuk membuatnya dapat terlihat. Dia terlihat sebagai garis hanya karena panjangnya yang mendominasi lebarnya. Karakter sebuah garis, tegang maupun lentur, tetap maupun sementara, anggun maupun kasar, ditentukan oleh persepsi kita terhadap perbandingan panjang-lebarnya, konturnya, dan derajat kemenurunannya.

Bahkan pengulangan sederhana elemen-elemen yang serupa, jika cukup menerus, dapat dianggap sebuah garis. Jenis garis ini memiliki kualitas-kualitas tekstur yang penting.

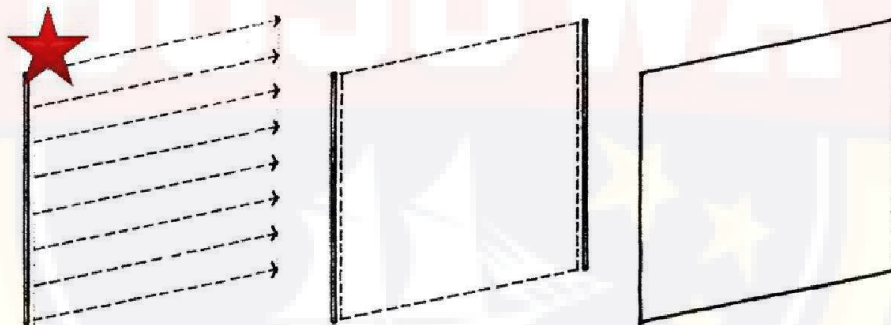
Kesimpulannya adalah bahwa garis adalah elemen terusan dari sebuah titik. Sebuah garis akan menjadi penghubung dari titik untuk menjadi sebuah bidang. Selain itu walaupun pada dasarnya garis hanya memiliki satu dimensi, agar dapat dilihat oleh mata, garis harus memiliki tebal tertentu.

Sesuatu akan tampak sebagai garis jika ukuran panjangnya sangat dominan dibandingkan lebarnya.

c) Bidang

Sebuah garis jika diperpanjang ke arah selain arah hakikinya, maka ia akan menjadi sebuah bidang. Secara konseptual, sebuah bidang memiliki panjang dan lebar, tapi tidak memiliki kedalaman.

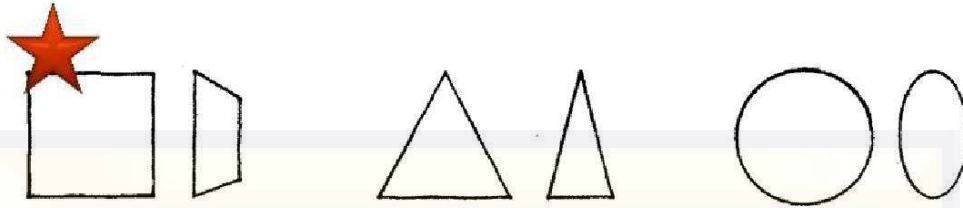
Bentuk dasar merupakan karakteristik pengidentifikasian utama sebuah bidang. Ia ditentukan oleh kontur garis yang membentuk batas-batas sebuah bidang. Karena persepsi kita terhadap bentuk akan terdistorsi akibat sudut perspektif yang mengecil, maka kita bisa melihat bentuk dasar dari sebuah bidang yang sesungguhnya hanya jika kita melihatnya secara frontal.



**Gambar 2.3 Bidang dari garis yang diteruskan**

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

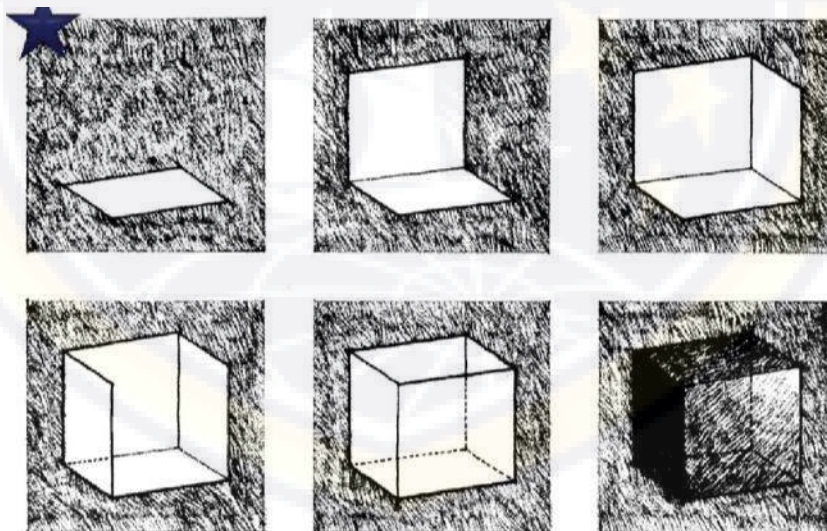




**Gambar 2.4 Bidang datar**

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

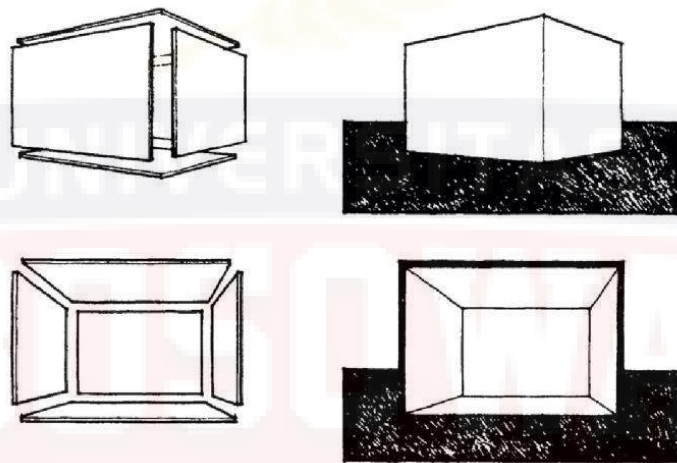
Sifat-sifat tambahan pada sebuah bidang dapat berupa, warna permukaan, pola, dan teksturnya, ketiga hal tersebut mempengaruhi bobot dan stabilitas visualnya. Di dalam komposisi sebuah konstruksi visual, sebuah bidang berfungsi untuk mendefinisikan batas-batas sebuah volume. Jika arsitektur sebagai suatu seni visual berurutan secara spesifik dengan formasi volume tiga dimensional massa dan ruang, maka bidang dapat dianggap sebagai sebuah elemen kunci di dalam perbendaharaan desain arsitektural.



**Gambar 2.5 Bidang sebagai batasan sebuah volume**

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

Bidang di dalam arsitektur mendefinisikan volume tiga dimensional massa dan ruang. Sifat dan karakter setiap bidang yakni, ukuran, bentuk, warna, tekstur, serta hubungan spasialnya satu sama lain sangat menentukan atribut-atribut visual dari bentuk yang didefinisikan, serta kualitas ruang yang dibentuknya. Di dalam desain arsitektural kita memanipulasi tiga jenis bidang generik yaitu, bidang atas kepala, bidang dinding dan bidang dasar.



**Gambar 2.6 Sifat dan karakter bidang menentukan bentuk visual volume**

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

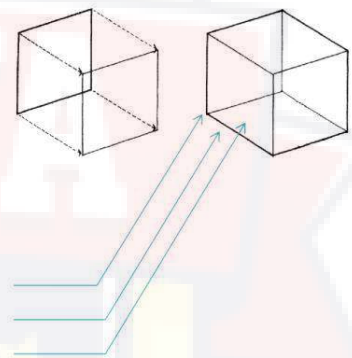
Kesimpulannya adalah sebuah bidang terbentuk dari garis yang diperpanjang ke arah selain arah hakikinya. Sebuah bidang akan berfungsi sebagai batas-batas sebuah volume. Dan di dalam arsitektur kita mengenal tiga jenis bidang generik yaitu, bidang atas kepala, bidang dinding, dan bidang dasar.

#### d) Volume

Sebuah bidang yang diperpanjang ke arah selain arah naturalnya akan menjadi sebuah volume. Secara konseptual, volume memiliki tiga dimensi, panjang, lebar, dan kedalaman.

Seluruh volume dapat dianalisis dan dipahami bahwa ia terdiri dari :

- Titik atau verteks tempat beberapa bidang bertemu
- Garis atau tepi tempat dua bidang bertemu
- Bidang atau permukaan yang mendefinisikan batasan sebuah volume

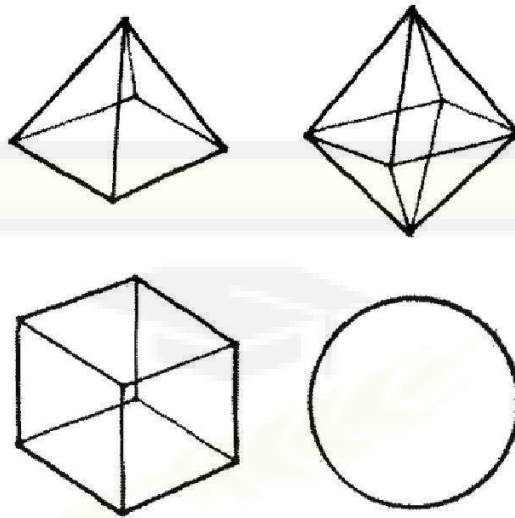


- Titik (ujung, puncak) dimana beberapa bidang bertemu.
- Garis (sisi-sisi) dimana dua buah bidang berpotongan.
- Bidang (permukaan) batas-batas ruang

#### **Gambar 2.7 Volume dan analisis volume**

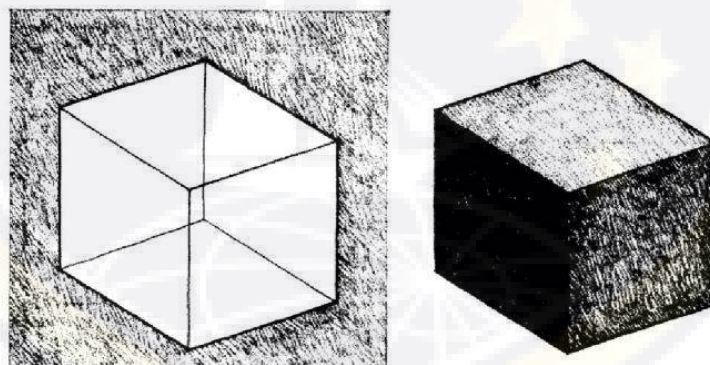
Sumber : Arsitektur, Bentuk, Ruang, & Tatanan Francis D. K. Ching

Bentuk merupakan karakteristik pengidentifikasian sebuah volume. Ia dihasilkan oleh bentuk-bentuk dasar dan keterkaitan bidang-bidang yang menggambarkan batasan volume tersebut.



**Gambar 2.8 Volume yang dihasilkan dari bentuk-bentuk dasar**  
Sumber : Arsitektur, Bentuk, Ruang, & Tatanan Francis D. K. Ching

Sebagai elemen tiga dimensi di dalam perbendaharaan desain arsitektural, sebuah volume dapat berupa suatu bentuk padat (solid), ruang yang digantikan oleh massa, atau sebuah lubang (void), maupun ruang yang dikelilingi oleh bidang.



**Gambar 2.9 Volume dalam desain arsitektural**  
Sumber : Arsitektur, Bentuk, Ruang, & Tatanan Francis D. K. Ching

Kesimpulannya adalah volume merupakan sebuah bidang yang diperpanjang ke arah selain arah naturalnya. Sebuah volume memiliki tiga dimensi, panjang, lebar, dan kedalaman. Dan di dalam arsitektur sebuah

volume dapat berupa bentuk padat, ruang yang tergantikan oleh massa, sebuah lubang, maupun ruang yang dikelilingi oleh bidang.

### 2.2.2 Ciri-ciri Arsitektur Parametric

- a) Arsitektur parametric memiliki ciri seperti pencarian bentuk dengan menggunakan parameter (seperti: iklim, kondisi tapak, budaya, dsb).
- b) Proses pemodelan (pencarian bentuk) tersebut dilakukan secara digital dan tidak manual.
- c) Mempunyai sifat topological, Kurva yang bersifat topological adalah kurva yang didefinisikan oleh persamaan diferensial dan pernyataan matematis (Lynn, 1999).

### 2.2.3 Prinsip Arsitektur Parametric

Prinsip pemodelan parametrik dapat dibagi menjadi dua jenis utama sistem:

- a) Sistem propagasi berdasarkan di mana Anda menghitung dari dikenal ke yang tidak diketahui dengan model dataflow.
- b) Sistem kendala yang memecahkan set kendala terus menerus dan diskrit. Form-temuan adalah salah satu strategi menerapkan sistem berbasis propagasi. Ide di balik bentuk-temuan adalah untuk mengoptimalkan tujuan desain tertentu terhadap satu set kendala desain.

## 2.2.4 Metode-metode dalam digital fabrication

### a) Sectioning

Proses sectioning intinya bukanlah membentuk permukaan, melainkan menyusun permukaan itu dari serial potongan profil horizontal dan vertical dengan interval tertentu. Melalui teknik sectioning, dapat diperoleh hasil akhir berupa permukaan dan struktur pembentuk permukaan tersebut. Metode ini sangat berhubungan dengan instruksi “*loft*” pada software 3D parametrik seperti Rhino. Contoh proyek yang menggunakan metode sectioning sudah ada sejak masa pra-digital. Misalnya pada konstruksi atap chapel di Roncham yang dirancang oleh Le Corbusier, design Endless House oleh Frederick Kiesler, serta Art of This Century Gallery tahun 1942.

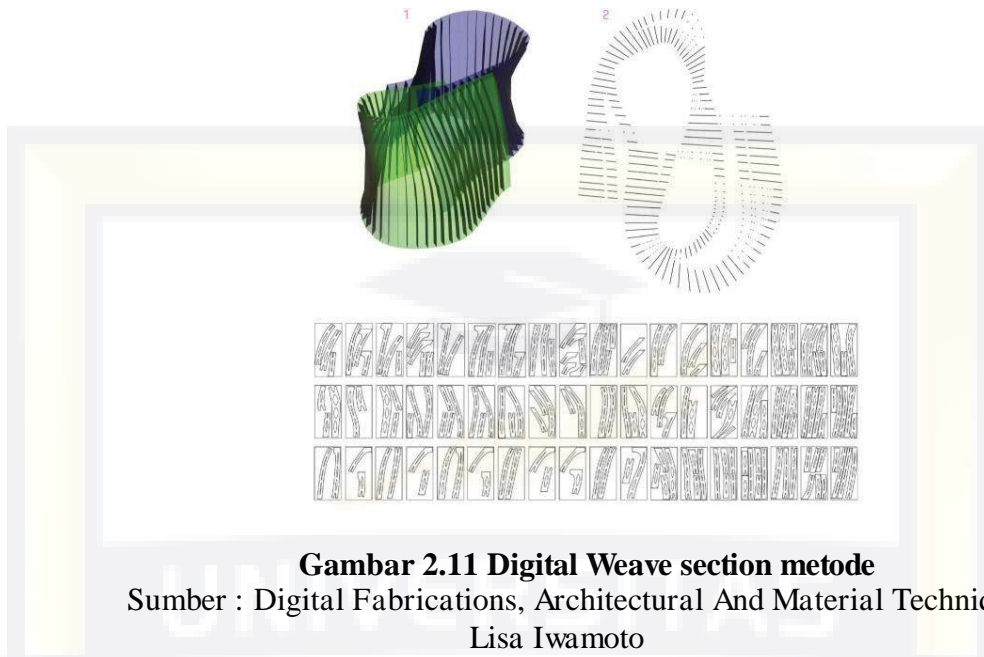
Pasca digitalisasi, metode ini semakin berkembang. Contohnya Artist Space Installation oleh Greg Lynn, Playa Urbana oleh William Massie, Dunescape Installation oleh SHoP Architects, dan Digital Weave di University of California karya Lisa Iwamoto pada tahun 2004.



**Gambar 2.10 Digital Weave**

Sumber : Digital Fabrications, Architectural And Material Techniques,  
Lisa Iwamoto

Dengan perangkat pendukung digital berupa software yang terkoneksi dengan laser cutter ataupun CNC router, penggunaan metode sectioning menjadi memungkinkan. Contohnya pada digital weave karya Lisa Iwamoto, semua potongan dibuat secara digital dengan laser cutter yang dikendalikan oleh komputer. Teknologi ini menghasilkan presisi yang memungkinkan potongan untuk saling mengikat satu sama lain dengan lancar tanpa pengencang mekanik.



**Gambar 2.11 Digital Weave section metode**

Sumber : Digital Fabrications, Architectural And Material Techniques,  
Lisa Iwamoto

b) Tessellation

Tessellation hampir sama dengan tiling (contohnya potongan puzzle, pola lantai, atau langit-langit). Intinya adalah menggabungkan potongan-potongan untuk menghasilkan suatu permukaan. Tessellation diadaptasi dari metode mosaic di masa Byzantium, kaca patri pada arsitektur gothic, ataupun screen wall pada arsitektur Islam. Digitalisasi menghidupkan kembali metode ini dengan mengakomodasi variasi modul yang tidak seragam.

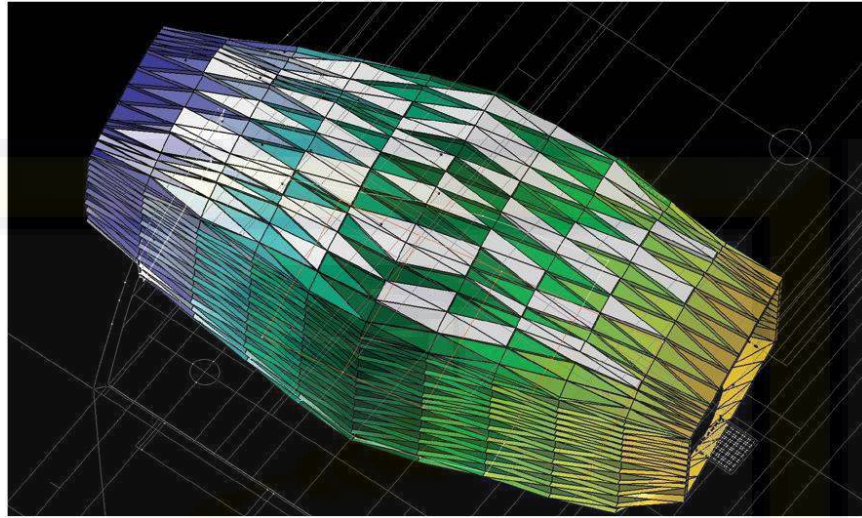
Potongan-potongan penyusun sangat mungkin memiliki variasi ukuran yang mengurut algoritma tertentu. Istilah tessellation atau tiling dalam perancangan digital mengacu pada pembentukan suatu permukaan (yang sering kali berupa bidang lengkung), dengan meshes poligonal. Contoh software untuk menghasilkan pola poligonal ini misalnya Generative Components dan CATIA. Dan untuk membangunnya kedua software ini disinergikan dengan printer robotic seperti CNC router.





**Gambar 2.12 Le Corbusier Puppet Theater**  
Sumber : Digital Fabrications, Architectural And Material Techniques,  
Lisa Iwamoto

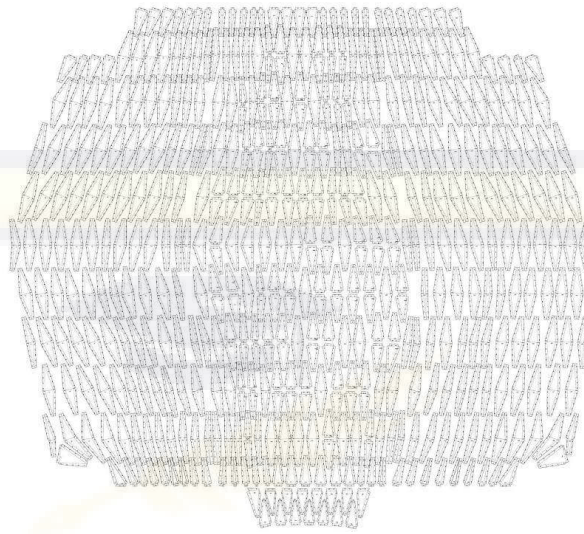
Proyek-proyek yang menggunakan metode tessellating adalah, The Programmed Wall oleh Gramazio and Kohler, 290 Mulberry Street oleh SHoP Architects, BMW Welt oleh Coop Himmelblau, West Coast Pavilion oleh Atelier Manferdini dan Le Corbusier Puppet Theater oleh MOS pada tahun 2004.



**Gambar 2.13 Le Corbusier Puppet Theater model**

Sumber : Digital Fabrications, Architectural And Material Techniques,  
Lisa Iwamoto

Pada Le Corbusier puppet theater bentuk organik teater dibangun dengan lima ratus panel polikarbonat putih yang unik, panel yang berbentuk diamond saling menguatkan dan membuat struktur, karena panel tersebut hanya dipasang bersamaan tanpa pengikat mekanik, dan dengan mudah dirakit dan dibongkar.



**Gambar 2.14 Le Corbusier Puppet Theater Tessellation Detail**  
Sumber : Digital Fabrications, Architectural And Material Techniques,  
Lisa Iwamoto

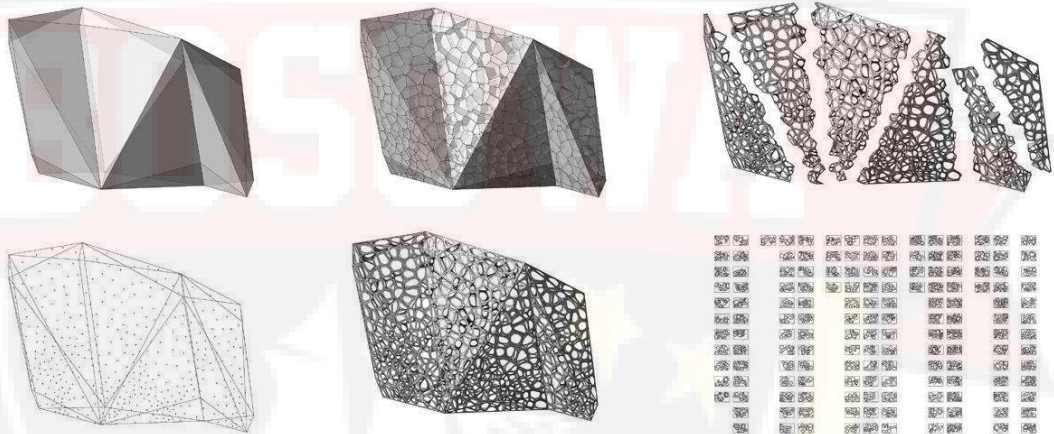
c) Folding

Metode folding sebagaimana terjemahannya yang berarti “melipat”, mengubah suatu permukaan yang tadinya hanya memiliki dua dimensi menjadi tiga dimensi. Pasca perkembangan digital, metode folding semakin bervariasi dan inovatif. Contoh proyek dengan pendekatan folding adalah C\_Wall karya Andrew Kudless/ Matsys.



**Gambar 2.15 C\_Wall by Matsys**

Sumber: Digital Fabrications, Architectural And Material Techniques,  
Lisa Iwamoto



**Gambar 2.16 Metode folding pada C\_Wall**

Sumber: Digital Fabrications, Architectural And Material Techniques,  
Lisa Iwamoto

Proyek ini menggunakan algoritma Voronoi, formula juga digunakan dalam berbagai simulasi dan data berbasis titik lainnya. Melalui operasi ini, poin diubah menjadi sel volumetrik, yang dapat dilipat, dan dipotong menggunakan CNC router, dan disusun kembali. Dibuat dengan kertas tipis dan ringan, struktur menunjukkan rasio kekuatan terhadap berat yang sangat

tinggi. Selain itu, dinding menghasilkan pola yang menarik yakni cahaya dan bayangan yang didasarkan pada pola yang dibedakan dari ukuran sel.

#### d) Contouring

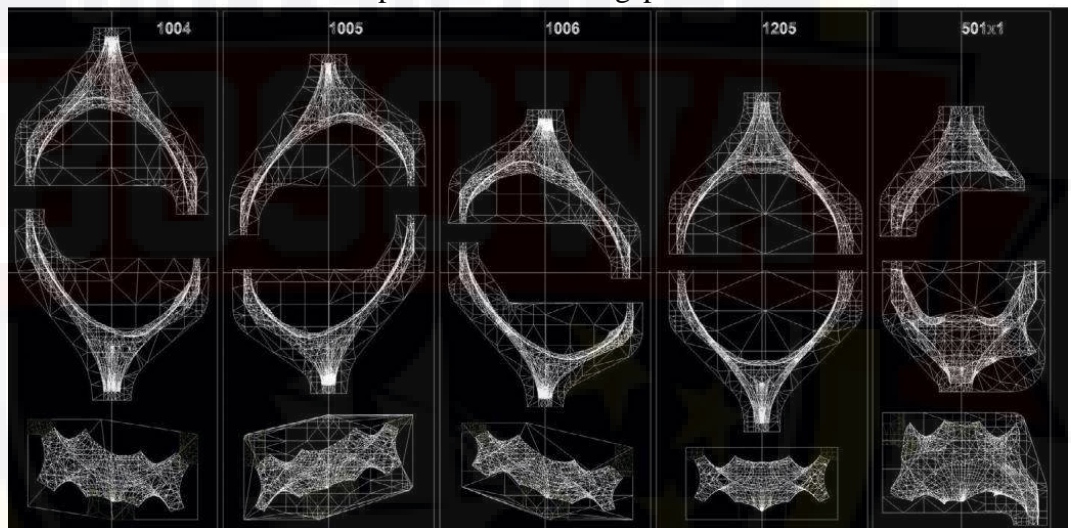
Metode contouring ini artinya memahat suatu material untuk membentuk suatu permukaan. Dapat menggunakan material batu, kayu, ataupun material lain yang kompatibel dengan alat yang digunakan. Mesin pemahat yang biasa digunakan adalah CNC routers and mills, yang terhubung dengan software Mastercam, RhinoCAM, atau SURFCAM. Pahatan yang dihasilkan bisa parallel, spiral, melengkung halus, ridged (metore terasering), ataupun sloped (terdiri dari berbagai bidang miring).

Variasi pahatan ini dihasilkan dari kode digital bernama G-code yang juga mengatur kecepatan pahatan, posisi dan sudut pahatan, serta kedalaman pahatan. Kekurangan dari metode ini adalah banyaknya material yang terbuang. Oleh karena itu metode ini lebih tepat digunakan untuk mengolah material yang biasa menjadi luar biasa. Contoh proyek dengan metode ini adalah Prettygoodlife.com Showroom oleh Greg Lynn dan Bone Wall oleh Erwin Hauer.



**Gambar 2.17 Bone Wall**

sumber : <http://nadrernote.blogspot.com/>



**Gambar 2.18 Bone wall Module For CNC Router**

Sumber: Digital Fabrications, Architectural And Material Techniques,  
Lisa Iwamoto

Desain Bone wall dimulai dengan pemodelan parametrik dari basis sel, atau lebih tepatnya setengah sel, yang kemudian terbalik dan diputar untuk digabungkan ke dalam sebuah unit seluler lengkap. Sel dasar memiliki total delapan belas sudut, atau delapan belas titik kontrol. Setiap perubahan yang dibuat ke geometri dari splines melahirkan bentuk setiap sel, menunjukkan

kedua nonlinier dan hubungan timbal balik antara software dan desainer yang intrinsik untuk parametrik, atau berbasis parameter, model parametrik. Sebanyak tujuh puluh dua sel-atau 2.592 titik kontrol, semua dikaitkan dan bergabung untuk membentuk sel-sel wall.

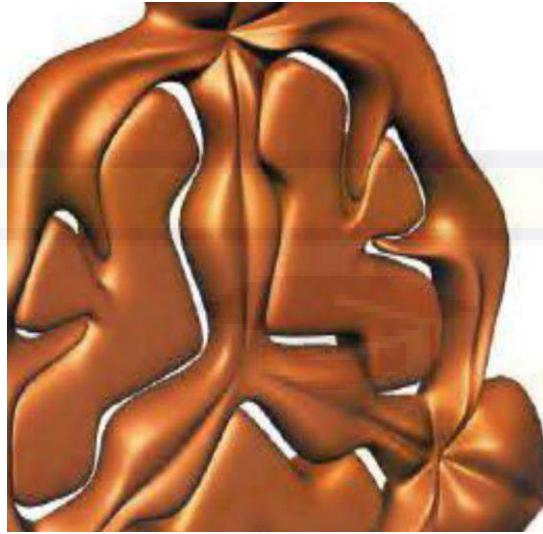
e) Forming

Forming adalah metode cetak. Inti dari metode ini adalah menggunakan media digital dan CNC router untuk menghasilkan cetakan dari bentuk akhir yang diinginkan. Material yang digunakan sebagai bahan cetak pun adalah material yang dapat dicairkan dan mengeras, misalnya akrilik.

Metode cetak ini dapat menjadi alternatif untuk mengurangi bahan sisa yang terbuang dari metode contouring. Contoh proyek dengan metode ini adalah Alice, di LAXART Gallery oleh Florencia Pita.



**Gambar 2.19 Alice, LAXART Gallery**  
Sumber: Digital Fabrications Lisa Iwamoto



**Gambar 2.20 Metode Forming LAXART Gallery**  
Sumber : Digital Fabrications Lisa Iwamoto



**Gambar 2.21 Diagram perakitan modul bunga pad LAXART Gallery**  
Sumber : Digital Fabrications Lisa Iwamoto

f) Penggabungan Metode Digital Fabrication

Digital fabrications memiliki lima metode yang masing-masing memiliki sistem yang berbeda-beda, tetapi tetap memungkinkan untuk melakukan penggabungan metode-metode tersebut. Hal ini dapat dilihat dari beberapa contoh karya yang telah dibuat seperti Shellstar Pavilion Hongkong karya

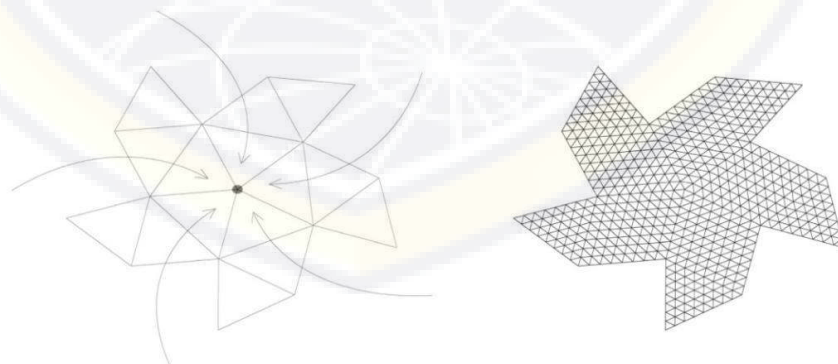


MATSYS. Penggabungan metode digital fabrications yang digunakan adalah metode sectioning dan metode folding.

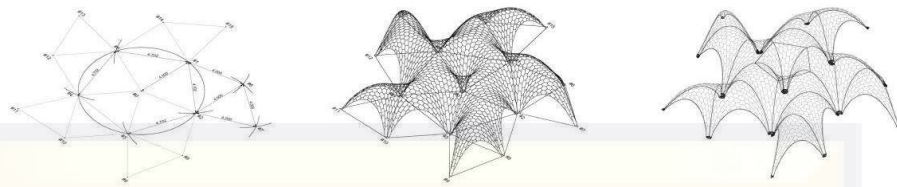


**Gambar 2.22 Shellstar Pavilion Hongkong**  
Sumber : <http://www.contemporist.com/>

Metode sectioning digunakan pada saat pembentukan pola awal paviliun yang dibuat dari gabungan potongan-potongan segitiga yang dibentuk mejadi permukaan dan struktur pembentuknya. Sementara metode folding digunakan dalam proses pembentukan dimensi paviliun. Dimana permukaan awal yang dihasilkan dari proses sectioning dilipat ke beberapa arah dengan satu titik pusat sebagai orientasinya.



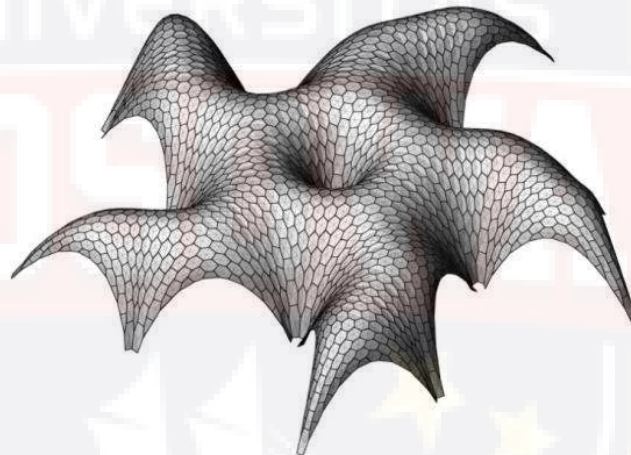
**Gambar 2.23 Shellstar Pavilion Sectioning metode**  
Sumber : <http://www.contemporist.com/>



**Gambar 2.24 Shellstar Pavilion Folding metode**

Sumber : <http://www.contemporist.com/>

Hasil penggabungan dari dua metode tersebut menghasilkan bentuk paviliun yang terdiri dari potongan-potongan pembentuk permukaan dan strukturnya yang membentuk ruang tiga dimensi.



**Gambar 2.25 Shellstar Pavilion 3D Model**

Sumber : <http://www.contemporist.com/>

### 2.2.5 Aplikasi dalam Rancangan

#### a) Gedung 30 ST MARY AXE

30 St Mary Axe, juga dikenal sebagai Gherkin, atau bangunan ketimun dan Swiss Re Building, adalah pencakar langit di distrik keuangan utama London, atau City of London, (oleh Foster and Partners).

Sebagai salah satu gedung pencakar langit, 30 ST Mary Axe memiliki beberapa masalah. Masalah utama dengan bangunan pencakar langit ini adalah arus angin yang berhembus ke 30 ST Mary Axe membelokkan arah dan menyapu bangunan atau lingkungan sekitar. Untuk mengatasi masalah ini, SMG (Specialis Modeling Group) menyarankan arsitek untuk menggunakan model komputer yang berdasarkan matematika turbulensi, untuk mensimulasikan bangunan dengan sifat aerodinamis.



**Gambar 2.26 30 ST Mary Axe**  
Sumber : [www.google.com](http://www.google.com)

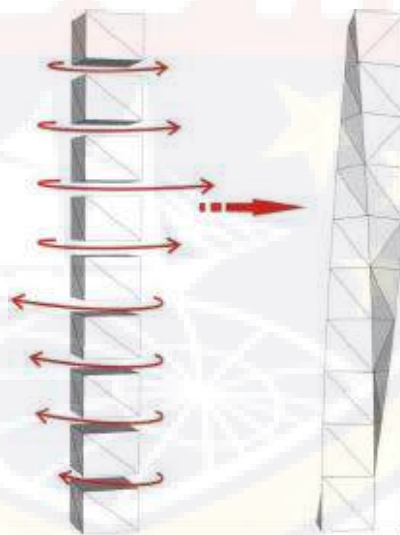
b) Turning Torso



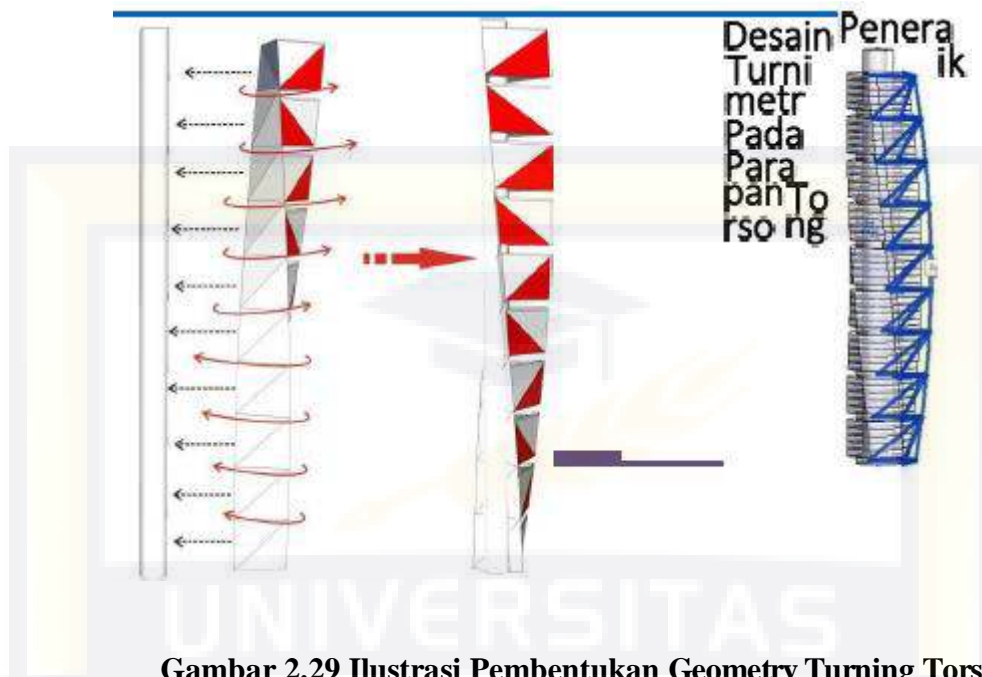
**Gambar 2.27 Turning Torso**  
Sumber : [www.google.com](http://www.google.com)

Turning Torso merupakan sebuah menara pencakar langit yang terletak di kota Swedia Malmö. Ini adalah bangunan tertinggi perumahan di Swedia dan kedua di Eropa (pada tanggal peresmian), karya arsitek Spanyol Santiago Calatrava. Konsep utama bangunan yang telah dikemukakan oleh Calatrava sendiri adalah dari sebuah sculpture bentuk tubuh manusia.

Untuk pembentukan desain parametrik pada turning torso ada tiga elemen yang perlu dimodelkan sebagai massa bangunan, yang pertama adalah massa lantai bangunan, core yang digunakan sebagai lift dan tulangan baja struktur bangunan. Untuk lantai bangunan dimulai dari pembuatan sembilan buah kubus yang diasumsikan sebagai lantai bangunan dengan dimensi yang sama pada setiap kubusnya. Kesembilan kubus disusun ke arah sumbu y yang berfungsi sebagai sumbu vertikal. Kemudian dilakukan split terbuka di sumbu X dan Y yang diulang sepanjang sumbu Z. Transformasi diterapkan pada bentuk awal yang ada sepanjang sumbu Z, di sekitar sumbu Y dan skala sepanjang X dan Y dan sumbu Z. Sebagai bentuk awal dan dilakukan pengulangan garis yang diikuti, rotasi sekitar sumbu Y.



**Gambar 2.28 Ilustrasi Pembentukan Geometry Turning Torso**  
Sumber : [www.google.com](http://www.google.com)



**Gambar 2.29 Ilustrasi Pembentukan Geometry Turning Torso**

Sumber : [www.google.com](http://www.google.com)

Kemudian untuk bagian core bangunan digunakan cara yang sama, bagian tersebut terdiri dari sebuah silinder yang menjadi core bangunan dan sembilan kubus yang menjadi selubungnya. Sembilan kubus tersebut juga mengalami rotasi sama seperti pada pembentukan lantai massa bangunan tetapi dengan salah satu sisi berpatokan pada silinder yang menjadi core bangunan. Sementara untuk bagian struktur yang diperumpamakan sebagai tulang rusuk manusia pembentukannya didasarkan pada bidang segitiga yang akan disusun mengikuti sembilan kubus yang menjadi massa bangunan baik secara vertikal maupun diagonal dan tidak mengalami split sama sekali. Unsur-unsur segitiga adalah komponen structural yang saling mengunci dan lebih kuat daripada unsur segi empat atau persegi.

c) Watercube Aquatic Centre

Bangunan yang telah selesai dikonstruksikan pada tahun 2007 silam. Desain bangunan ini adalah hasil kompetisi yang dimenangkan oleh PTW Architects berkolaborasi dengan LAVA. Ukuran bangunannya sangat besar yaitu membentang 177 meter x 177 meter dengan ketinggian 30 meter dan bangunan ini tanpa di topang oleh kolom didalamnya.



**Gambar 2.30 Watercube Aquatic Centre**

Sumber : Weinstock, Self-organisation and material construction, 39

Ide awal untuk struktur bangunan ini adalah busa sabun yang kemudian dianalisa lebih lanjut oleh tim arsitek dan engineer dari Arup. Bangunan ini memiliki 22.000 member baja bulat dengan 1200 titik sambung dan terdiri dari 4000 bubbles. Seluruh bubbles ini sebenarnya hanya dibentuk oleh 7 varian bubbles yang dibuat terlihat random dengan menggunakan scripting. Dalam hitungan menit scripting tersebut sudah mampu menawarkan solusi-solusi optimasi dan

buildability untuk konstruksi bangunan. Teknik fabrikasi digunakan untuk membuat komponen-komponen bangunan.



**Gambar 2.31 Model Digital Watercube Aquatic Centre**  
Sumber : Weinstock, Self-organisation and material construction, 39

### **2.3 STUDI LITERATUR**

Beberapa STP yang telah dikembangkan di luar negeri seperti Daejeon Science Town di Korea, Zongguanchun Science Park di Cina, Tsukuba Science City di Jepang, dan Technology Park Malaysia (TPM) di Malaysia. Daejeon Science Town di Korea mempunyai fasilitas layanan penelitian dan pengembangan, eksperimen dan kapasitas produksi, inkubasi bisnis high-tech dan pendukungnya, tempat rekreasi dan taman, dan pendukung lain administrasi.

Zongguanchun Science Park (ZSP) di Cina merupakan kawasan yang didalamnya terdapat National University, Research Institute, and Hitech Company yang bergerak dalam sektor Information Technology. Salah satu pilar dalam ZSP adalah Beijing Internasional Business Incubation (IBI) yang didirikan pada tahun 1994. IBI mempunyai komitmen untuk mendukung inovasi dan start up company,



industri dengan teknologi tinggi, kerjasama internasional dalam pengembangan industri berbasis Science and Technology, mempercepat komersialisasi dan promosi dari industri berbasis teknologi tinggi di China.

STP lain di luar negeri yaitu Tsukuba Science City di Jepang Technology Park Malaysia di Malaysia. Tsukuba Science City memiliki 5 wilayah yang merupakan lokasi dari pusat institusi penelitian (riset), dan terdapat 40 institusi pendidikan dan penelitian, serta 33 organisasi pemerintah dan swasta yang berlokasi di kawasan ini. Technology Park Malaysia di Malaysia merupakan kawasan yang dikembangkan untuk mempercepat proses transformasi peningkatan ilmu pengetahuan dan perekonomian Malaysia. TPM 7 dikelola oleh tenaga profesional yang memiliki tujuan utama untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dengan mempromosikan budaya berinovasi dan bersaing dalam aspek ilmu pengetahuan dan industri.

Contoh-contoh STP di luar negeri tersebut telah menuai sukses dalam menciptakan interaksi antara penyedia dan pengguna teknologi. Diharapkan pengembangan STP di Indonesia juga menjadi wahana yang benar-benar dapat menciptakan interaksi diantara penyedia dengan pengguna teknologi. Saat ini, di beberapa daerah di Indonesia telah terbentuk STP baik atas inisiatif pemerintah, perguruan tinggi, maupun swasta. Diantaranya ada Solo Techno Park di Kota Surakarta, Sragen Techno Park di Kabupaten Sragen Jawa Tengah, Bandung Techno Park, Jababeka Research Center di Kota Mandiri Jababeka Jawa Barat, Agro Techno Park di berbagai Provinsi, serta Puspiptek di Tangerang Selatan Banten. Beberapa tempat menyusul membentuk kawasan itu, diantaranya

Cibinong Science Center milik LIPI di Cibinong serta Universitas Indonesia Science Park di Depok Jawa Barat.

### **2.3.1 Solo Technopark**

Solo Technopark dibangun sebagai pusat pendidikan dan teknologi, pusat riset, pusat pelatihan dan pusat inkubasi produk baru, serta pusat industry dan perdagangan. Solo Technopark merupakan kawasan terpadu menggabungkan dunia industri, perguruan tinggi, riset dan pelatihan, kewirausahaan, perbankan, pemerintah pusat dan daerah di kawasan Pedaringan, Jebres, Solo, Jawa Tengah. Solo Technopark memberikan layanan pendidikan di bidang aplikasi praktis industri seperti program pelatihan mekanik manufaktur, pengelasan, mekanik garmen, otomotif, Informasi Teknologi (IT/elektronik), dan teknik mesin.

Layanan lain dari Solo Technopark adalah meningkatkan kewirausahaan dan inovasi dengan menggunakan inkubator canggih dan penyebaran layanan konseling yang ekstensif, baik dalam konteks teknis dan operasional untuk ekonomi lokal. Inkubator bisnis dan teknologi dirancang bagi lulusan akademi dan wirausaha muda untuk mengembangkan inovasi dan mengkomersialkannya. Dari beberapa layanan tersebut, pelatihan pengelasan di bawah air dan mekanik manufaktur merupakan produk unggulan dari Solo Technopark.

### **2.3.2 Sragen Techno park**

Lembaga yang bernama resmi BLK Techno park Ganesha Sukowati Sragen ini merupakan pengembangan dari Balai Latihan kerja (BLK) yang bertujuan

menetapkan dan mengimplementasikan R&D, pelatihan, mengembangkan kemandirian maupun kerjasama untuk meningkatkan keahlian, tenaga kerja, produk, dan pelayanan yang mempunyai nilai jual dan nilai tambah bagi pemerintah dan masyarakat Sragen. Technopark yang berdiri di Jl. Dr. Sutomo Sragen, di atas areal milik pemerintah Kabupaten Sragen akan menjadi wadah kompetensi sumber daya manusia (SDM), dengan menjalankan fungsi One Stop Service Labor Market (OSSLM). Dengan aplikasi pelatihan teknologi terbaru membuat perusahaan-perusahaan bisa langsung memakai jasa peserta didik di Techno park. Jenis pelatihan yang ada di Sragen Techno park diantaranya Kejuruan Otomotif, Kejuruan Teknologi Mekanik Logam, Kejuruan Teknologi Mekanik Las, Kejuruan Listrik, Kejuruan Bangunan, Kejuruan Tata Niaga dan Kejuruan Industri Tekstil, dan lain-lain.

### 2.3.3 Bandung Techno Park (BTP)

Bandung Techno Park merupakan wadah yang mewujudkan masyarakat informasi Indonesia dengan membentuk tenaga di bidang informasi, komunikasi, dan teknologi (ICT) yang berkompeten dan berdaya saing. BTP diharapkan akan menciptakan lebih banyak lagi technopreneur di kalangan mahasiswa. BTP bisa menjadi wadah bisnis antara akademik, industri dan pemerintah berupa riset bersama dan sharing teknologi. Dengan demikian, akademisi bisa memberi kontribusi berupa riset yang dibutuhkan pemerintah sebagai pembuat regulasi, sedangkan keuntungan finansial akan diperoleh

industri sebagai penggerak roda ekonomi. Adapun produk unggulan BTP yaitu bus billing, detektor polusi, KWH meter, touchboard, volume detector, agriculture system information management (SIM), IP Phone, dan USB Key. BTP menginisiasi kerjasama dengan electronic and telecommunication research institute (ETRI) Korea, Industrial Technology Research Institute (ITRI) Taiwan, dan HUAWEI.

#### 2.3.4 Jababeka Research Center

Jababeka Research center (JRC) merupakan sebuah Business Technology Center di kawasan industri Jababeka yang mempunyai visi sebagai sebuah lembaga intermediasi yang kompeten. JRC menghubungkan antara pemasok teknologi (lembaga litbang dan perguruan tinggi) dengan pengguna teknologi (khususnya industri yang beada di kawasan) dengan harapan untuk memiliki kontrak kerjasama. Disamping itu, JRC menjalankan peran intermediasi dengan menyediakan platform untuk pertukaran informasi antara akademisi, lembaga penelitian, dan pengusaha; menyediakan platform untuk pasar-siap inventorizing hasil penelitian dari seluruh Indonesia; serta bekerja sama dengan berbagai lembaga litbang, universitas, dan mitra asing di tingkat alih teknologi. Adapun industri yang telah mengembangkan bisnisnya di JRC adalah Samsung Electronic, ICI, Mattel, KAO, dan Niisin. JRC juga mengalokasikan lahan yang dikembangkan untuk keperluan yang spesifik seperti Movieland yang dikhususkan untuk industri film dan televisi, Medical City untuk kawasan khusus healthcare, dan Education Park yang menjadi lokasi President University.

### 2.3.5 Cibinong Science Center

Cibinong Science Center (CSC) yang dikelola oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) berada di Cibinong, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Dengan luas sekitar 189,6 hektar, kawasan CSC seperti direncanakan sejak awal akan menjadi pusat kegiatan penelitian, pengembangan, inovasi, serta sistem manajemen informasi sains bidang ilmu hayati. CSC merupakan kawasan bernuansa teknologi yang ditujukan untuk pepadahan kegiatan pengembangan teknologi dan industri berbasis teknologi yang berada di kota Cibinong. Konsep kelembagaan CSC dengan pendekatan masyarakat/persuasif yaitu iptek yang melibatkan masyarakat. Pembagian zona kawasan pada wilayah CSC yaitu perkantoran, penghijauan, dan kemitraan (pembuatan gedung kemitraan untuk kerjasama dengan pihak luar misalkan gedung auditorium, audiovisual, wisata ilmiah, dll). Kini CSC yang dikembangkan menjadi acuan perkembangan penelitian hayati di Indonesia, memiliki potensi dalam pengembangan bio-hydro untuk kepentingan industri, kebun plasma nutfah tumbuhan dan hewan, Ecology Park (Eco Park) dengan luas sekitar 21 ha. Pada saat ini CSC masih dalam taraf pengembangan dan pembangunan.

### 2.3.6 Agro Techno Park

Agro Techno Park (ATP) merupakan kawasan khusus berbasis teknologi pertanian, peternakan dan perikanan. ATP dibangun untuk memfasilitasi percepatan alih teknologi pertanian yang dihasilkan oleh instansi

pemerintah penelitian dan pengembangan, pendidikan tinggi dan perusahaan yang juga sebagai model pertanian terpadu oleh siklus biologis (bio cyclo farming). Lokasi ATP antara lain Kab Ogan Ilir dan Muara Enim (2003, Sumsel), Cianjur (2007, Koleberes Cikadu, Cianjur), dan Jembrana (2007, Bali). Pada awal pendiriannya, ATP dikelola oleh Kementerian Negara Riset dan Teknologi yang bermitra dengan Pemerintah Daerah, Perguruan Tinggi Lokal / Sekolah Kejuruan. Baru tahun 2011, ATP secara bertahap diserahkan ke pihak pemerintah daerah atau perguruan tinggi setempat seperti pada tanggal 20 April 2011 dilaksanakan Pendetangan Naskah Alih Kelola dan Serah Terima Sementara ATP Jembrana dari Kementerian Riset dan Teknologi kepada Pemda Kabupaten Jembrana. Adapun program dan kegiatan ATP antara lain di bidang pertanian, perikanan, peternakan, dan teknologi transfer.

### 2.3.7 UI Science Park

UI Science park akan berlokasi di Kampus UI Depok, Jawa Barat. Pendirian UI Science Park merupakan bagian pencapaian visi UI sebagai Research University. Misi yang diemban UI Science Park antara lain mengakselerasi inovasi teknologi melalui jejaring industri, pusat pelatihan, pusat riset dan pemerintah daerah; meningkatkan inovasi teknologi untuk industri lokal; dan meningkatkan daya saing nasional yang didukung daya saing daerah berbasis teknologi. Selain itu UI Science Park juga mendukung kolaborasi antara aktor inovasi, mendorong transformasi struktur industri, menarik teknologi tinggi asing,

menciptakan lapangan kerja, dan meningkatkan perekonomian daerah dan meningkatkan daya saing nasional.

### 2.3.8 Pusat Penelitian Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Puspiptek)

Puspiptek Serpong didirikan berdasarkan Keppres No. 43 Tahun 1976, tanggal 1 Oktober 1976 pada masa Menteri Riset Prof. Dr. Sumitro Djojohadikusumo. Tujuan pembangunan Puspiptek pada saat itu adalah untuk memindahkan sejumlah pusat milik Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN), dan Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) ke suatu kawasan agar pusatpusat tersebut, dengan kelangsungan identitasnya masing-masing, dapat membentuk kemampuan yang kuat bagi pengamanan dan pelaksanaan kegiatan penelitian iptek yang berhubungan dengan Program Riset Nasional. Pada masa Menegristek Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, arah pengembangan Puspiptek diperluas dengan memasukkan kawasan industri teknologi tinggi dan kawasan pendidikan tinggi sebagai elemen baru dalam keseluruhan kawasan Puspiptek. Beberapa laboratorium dibangun untuk menunjang BUMN industri strategis seperti PT. IPTN (sekarang PT. DI) dan PT PAL. Dengan tujuan untuk mendukung proses industrialisasi di Indonesia maka Puspiptek dirancang untuk menjadi kawasan yang mensinergikan SDM terdidik dan terlatih, peralatan penelitian dan pelayanan teknis yang paling lengkap di Indonesia serta teknologi dan keahlian yang telah terakumulasikan selama lebih dari seperempat abad.

Sarana dan prasarana yang ada di Kawasan sejak perencanaannya telah diarahkan untuk kegiatan penelitian & pelayanan teknis, kawasan industry teknologi tinggi dan pendidikan tinggi strata pasca sarjana. Kawasan seluas 350 hektar ini menurut Rencana Induknya akan terbagi atas tiga area yaitu area laboratoria, area industri dan area pendidikan tinggi. Pada saat ini dikawasan Puspiptek seluas 460 ha telah berdiri 30 laboratorium yang modern milik BATAN, BPPT, LIPI, dan Pusarpedal (Kementerian Lingkungan Hidup). Puspiptek menempati lahan seluas sekitar 460 Ha, dan mempekerjakan lebih dari 4.000 pegawai dengan lebih dari 150 orang diantaranya bergelar Doktor/Ph.D, dan 2.000 orang sarjana/D3 sebagai peneliti dan perekayasa di laboratorium. Semua sumberdaya laboratoria ini diarahkan agar secara langsung dapat difungsikan untuk menghasilkan nilai tambah kepada perekonomian Indonesia sesuai dengan mekanisme pasar yang nyata. Nilai tambah ini secara langsung dihasilkan dalam bentuk peningkatan mutu dan produktivitas yang merupakan kontribusi pelayanan teknis.



## BAB III

### TINJAUAN KHUSUS MAKASSAR SCIENCE And TECHNO PARK

#### 3.1 TINJAUAN KOTA MAKASSAR

##### 3.1.1 Kondisi Geografis dan Data Penduduk

Kota Makassar merupakan ibu kota Propinsi Sulawesi-Selatan, yang juga merupakan tempat terjadinya perkembangan perekonomian yang begitu pesat, sehingga kota Makassar merupakan indikator kuat bagi daerah-daerah lain di Propinsi Sulawesi-Selatan untuk mengikuti perkembangan kota Makassar.

Ditinjau dari letak geografisnya, kota Makassar terletak di pantai Barat Sulawesi-Selatan dengan posisi  $05^{\circ} 03' 18''$ - $05^{\circ} 13' 6.5''$  dan Lintang Selatan dan  $199^{\circ} 18' 28''$ - $119^{\circ} 32' 03''$  Bujur Timur.

Data iklim Makassar													[sembunyikan]
Bulan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des	Tahun
Rata-rata tertinggi °C (°F)	30.7 (87.3)	31 (87.8)	31.3 (88.3)	32 (89.6)	32.1 (89.8)	32.5 (90.5)	32.4 (90.3)	34.3 (93.7)	34.8 (94.6)	34.6 (94.3)	33.3 (92.3)	31.3 (88.3)	32.54 (90.57)
Rata-rata terendah °C (°F)	23.2 (73.8)	22.7 (72.9)	23.3 (73.9)	23.6 (74.5)	23.4 (74.1)	22.9 (73.2)	21.7 (71.1)	20.1 (68.2)	21.2 (70.2)	21.7 (71.1)	22.7 (72.9)	23 (73.4)	22.46 (72.44)
Presipitasi mm (inci)	744 (28.9)	533 (20.98)	391 (15.39)	235 (9.25)	127 (5)	66 (2.6)	48 (1.89)	15 (0.59)	83 (3.27)	83 (3.27)	273 (10.75)	549 (21.61)	3.137 (123.5)

Sumber: Weatherbase [7]

**Gambar 3.1 Data Iklim Kota Makassar**

Sumber : id.wikipedia.org

Kota Makassar secara administratif terdiri dari 14 Kecamatan yang dibagi ke dalam 11 Kecamatan difinitif dan 3 Kecamatan perwakilan dan terdiri 143 kelurahan. Luas wilayah daratan 174.37 km<sup>2</sup> dan 140 km<sup>2</sup> wilayah kepulauan ditambah wilayah perairan sekitar 100.00 km<sup>2</sup> (Badan Pusat Statistik Kota Makassar, Makassar dalam Angka, 2006).

**Tabel 3.1 Data Populasi Penduduk Kota Makassar Tahun 2017**

No	Kecamatan	Luas Area	Jumlah Penduduk
1	Mariso	1.82	71935
2	Mamajang	2.25	63376
3	Tamalate	18.18	135311
4	Rappocini	9.24	149434
5	Makassar	2.54	98893
6	Ujung Pandang	2.63	27041
7	Wajo	1.99	545990
8	Bontoala	2.1	59217
9	Ujung Tanah	5.94	34740
10	Tallo	8.71	41005
11	Panakkukang	17.15	267541
12	Manggala	23.74	128088
13	Biringkanaya	48.22	
14	Tamalanrea	31.86	124991
	<b>Jumlah</b>		1.747.562

Sumber : [sulsel.bps.go.id](http://sulsel.bps.go.id)

Data populasi penduduk Kota Makassar pada tahun 2017 menunjukkan angka 1,747,562 jiwa.

Secara demografis, kota ini tergolong tipe multi etnik atau multi kultur dengan beragam suku bangsa yang menetap di dalamnya, di antaranya yang signifikan jumlahnya adalah Bugis, Toraja, Mandar, Buton, Jawa, dan Tionghoa. Makanan khas Makassar yang umum dijumpai di pelosok kota adalah Coto Makassar, Roti Maros, Jalangkote, Bassang, Kue Tori, Palubutung, Pisang Ijo, Sop Saudara dan Sop Konro.

Laju pertumbuhan ekonomi Kota Makassar berada di peringkat paling tinggi di Indonesia. Dalam lima tahun terakhir, rata-rata pertumbuhan ekonomi Kota Makassar di atas 9%. Bahkan pada tahun 2008, pertumbuhan ekonomi Kota Makassar mencapai angka 10,83%. Pesatnya pertumbuhan

ekonomi saat itu, bersamaan dengan gencarnya pembangunan infrastruktur yang mendorong perputaran ekonomi, seperti pembangunan Bandara Internasional Sultan Hasanuddin, jalan tol dan sarana bermain kelas dunia Trans Studio di Kawasan Kota Mandiri Tanjung Bunga.

### **3.1.2 Potensi Kota Makassar Sebagai Lokasi Science And Technopark**

Science And Techno Park adalah suatu kawasan terpadu yang menggabungkan dunia industri, perguruan tinggi, pusat riset dan pelatihan, kewirausahaan, perbankan, pemerintah pusat dan daerah dalam satu lokasi yang memungkinkan aliran informasi dan teknologi secara lebih efisien dan cepat.

Kota Makassar dijadikan lokasi Science And Technopark karena memiliki potensi-potensi yang antara lain :

- a. Sebagai kota dengan budaya dan kesenian yang kental, yang masih perlu dikembangkan untuk tujuan pariwisata maupun pendidikan.
- b. Memiliki lebih dari 30 Perguruan Tinggi, negeri maupun swasta. Sehingga berpotensi untuk melakukan riset karena banyaknya sumber daya manusia yang berpotensi di bidangnya.
- c. Memiliki seniman-seniman lokal yang berpotensi untuk berkarya dan mempromosikan hasil karyanya.
- d. Masyarakat yang tertarik dalam industri kreatif, terbukti dengan terdapatnya beberapa lembaga-lembaga nonformal bidang industri kreatif dengan peminat yang tidak sedikit.

- e. Merupakan transit point yang sangat strategis, di mana Makassar diapit oleh dua kutub pengembangan yaitu Sulawesi Barat di Barat dan Sulawesi Tenggara di Timur, serta Ditambah dengan internasionalisasi bandara Sultan Hasanuddin sehingga hal ini mempunyai pengaruh besar bagi perkembangan transportasi Kota Makassar.
- f. Dalam lingkup regional Sulawesi-Selatan merupakan kota yang berada dalam hirarki tertinggi dalam fungsi administrasi, kegiatan sosial ekonomi maupun kegiatan politik dibandingkan dengan kota-kota lain di Sulawesi-Selatan. Pusat jasa pelayanan jasa keuangan yang melayani lingkup nasional atau beberapa propinsi.
- g. Pusat jasa pemerintahan untuk nasional dan propinsi.
- h. Pusat jasa-jasa publik untuk nasional dan beberapa propinsi.
- i. Pertumbuhan ekonomi yang tinggi, didominasi oleh sektor pertanian 30,26 %, industri 23,16 % dan perdagangan 17,55 %. Namun pada tahun 1993 terjadi perubahan akibat perekonomian Sulawesi-Selatan sedang dalam proses industrialisasi, yaitu di sektor industri 28,15 %, sektor pertanian 24,56% dan sektor perdagangan 20,10 %.

### **3.1.3 Prospek dan Fisibilitas Makassar Science And Techno Park**

#### **1. Prospek Objek**

- a. Pemerintah mengeluarkan UU no.18 tahun 2002 bertujuan untuk mendukung sistem inovasi nasional (Sinan) yang diarahkan untuk mengsinergikan lembaga riset (termasuk perguruan tinggi), industri dan

pemerintah. Namun pada kenyataannya sekarang masih terbatasnya komunikasi antara lembaga riset. Industri dan pemerintah menyebabkan masih kurangnya pemanfaatan inovasi dibidang IPTEK. Oleh karena itu Science Park dimaksudkan untuk menjadi wadah bagi lembaga riset (termasuk perguruan tinggi), industri dan pemerintah sehingga dapat mendukung inovasi dalam bidang IPTEK. Dimana Science And Techno park di Kota Makassar dimaksudkan untuk menjadi pusat pengembangan dalam bidang teknologi dan industri kreatif untuk menghasilkan produk yang berdasarkan salah satu sumber potensi ekonomi Kota Makassar dalam lingkup Teknologi dan Industri Kreatif yaitu :

- 1) Periklanan
- 2) Arsitektur
- 3) Pasar Barang Seni
- 4) Kerajinan
- 5) Desain
- 6) Fashion
- 7) Video, Film dan Fotografi
- 8) Permainan Interaktif
- 9) Musik
- 10) Seni Pertunjukan
- 11) Penerbitan dan Percetakan
- 12) Layanan Komputer dan Peranti Lunak
- 13) Televisi dan Radio

14) Riset dan Pengembangan.

15) Kuliner

Dengan kata lain Makassar Science And Techno park menjadi inkubator bisnis untuk mendukung para wira usaha untuk mempersiapkan sebuah temuan berupa produk yang dapat laku dipasaran nantinya.

b. Science park sebagai inkubator untuk mengembangkan produk dalam bidang teknologi juga dapat menjadi eksibisi bagi masyarakat yang dapat memberikan pengetahuan.

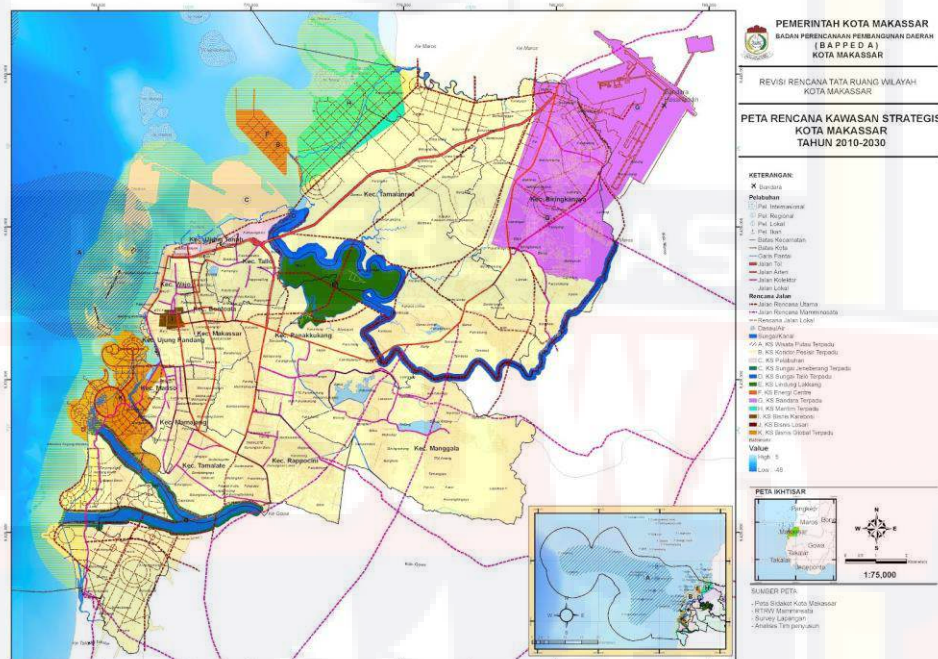
c. Dengan adanya Makassar Science And Techno park diharapkan akan meningkatkan perkembangan perekonomian daerah, membuka lapangan pekerjaan dan peningkatan daya saing.

## **2. Fisibilitas Objek**

a. Pengembangan Science And Techno park merupakan salah satu program Presiden Joko Widodo (Jokowi) pada saat kampanye. Dalam lima tahun ke depan, Jokowi menargetkan bisa membangun 100 science/techno park di seluruh Indonesia. Oleh karena itu objek Science And Techno park di provinsi Sulawesi Selatan dimaksudkan sebagai sasaran pemerintah yang sudah tercantum dalam Rencana Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2015-2019 sebanyak 100 STP di kabupaten/kota untuk Techno Park dan disetiap provinsi untuk Science Park. Berdasarkan uraian diatas maka adanya support dari pemerintah untuk pengembangan objek yang dimaksud.

b. Adanya lembaga riset yang dimaksud disini adalah Perguruan Tinggi dan juga pelaku bisnis yaitu para pengusaha muda dan kreatif industri.

### 3.1.4 Kondisi dan Kebijakan Tata Ruang



**Gambar 3.2 Peta Kawasan Strategis Kota Makassar**

Sumber : [www.google.com](http://www.google.com)

Secara detail BWK merupakan kawasan dengan karakter khusus, yaitu adanya daerah dan beberapa fungsi utama sebagai arah pengembangan sub-sub BWK membentuk beberapa fungsi. Struktur fungsional kawasan adalah sebagai kawasan pemukiman perkotaan dan salah satu pusat pendidikan. Masing-masing fungsi ditunjang beberapa fungsi pendukung untuk pelayanan umum yang mencakup fasilitas perdagangan, kesehatan, keamanan, sosial, olahraga dan pemerintahan setempat.

Struktur fungsi yang dominan pada BWK adalah :

a. Fungsi Permukiman Perkotaan

Meliputi seluruh kelurahan dalam wilayah perencanaan, dengan penyebaran dan pengembangan yang dibatasi.

b. Fungsi Pendidikan

Sebagai kawasan pusat pendidikan didukung dengan adanya beberapa perguruan tinggi antara lain Universitas dan Sekolah-sekolah Tinggi serta Akademi.

c. Fungsi Perdagangan dan Jasa

Merupakan fungsi penunjang dengan pengalokasian ditempatkan pada sebagian Kelurahan.

d. Fungsi Perkantoran

Meliputi perkantoran administratif pemerintahan, seperti Kantor Kelurahan, Kecamatan serta kantor-kantor penunjangnya maupun perkantoran swasta yang ada di setiap Kelurahan.

Fungsi Campuran, Permukiman, Perkantoran, Perdagangan dan jasa serta Pelayanan umum. Sumber: (Bappeda Tk II Thn.2006) Makassar  
Science And Techno Park adalah kawasan bangunan yang diperuntukan bagi penelitian dan pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi serta berperan dalam mendorong komersialisasi hasil penelitian dan pengembangan TIK tersebut.



### **3.1.5 Penentuan Lokasi**

#### **3.1.5.1 Konsep Penentuan Lokasi**

Pendekatan penentuan lokasi Makassar Science And Techno Park didasarkan pada suatu pemikiran pokok bahwa bangunan ini merupakan salah satu bangunan yang bernuansa penelitian dan pengembangan sains dan teknologi dengan berdasar kepentingan bisnis.

Sesuai dengan fungsinya bahwa bangunan ini merupakan suatu tempat untuk memperkenalkan / mempromosikan jenis-jenis produk desain teknologi dan karya seni kepada masyarakat serta sebagai tempat untuk mengadakan transaksi atau kontak dagang antar produsen, pedagang, dan distributor, maka faktor-faktor yang berkaitan erat dalam menentukan lokasi berdasarkan pada aspek-aspek sebagai berikut :

##### **a. Aspek pengembangan kota**

Pada lokasi yang dalam rencana pengembangan kota terletak dikawasan bisnis global terpadu yang strategis dan mempunyai prospek dan potensi untuk berkembang lebih baik pada masa yang akan datang.

b. Aspek pelayanan

- 1) Pada lokasi pengembangan sesuai dengan master plan kota.
- 2) Pada lokasi pelayanan jasa dan pemukiman sehingga mudah dicapai dan dapat memberikan informasi yang tepat kepada masyarakat di sekitar bangunan.

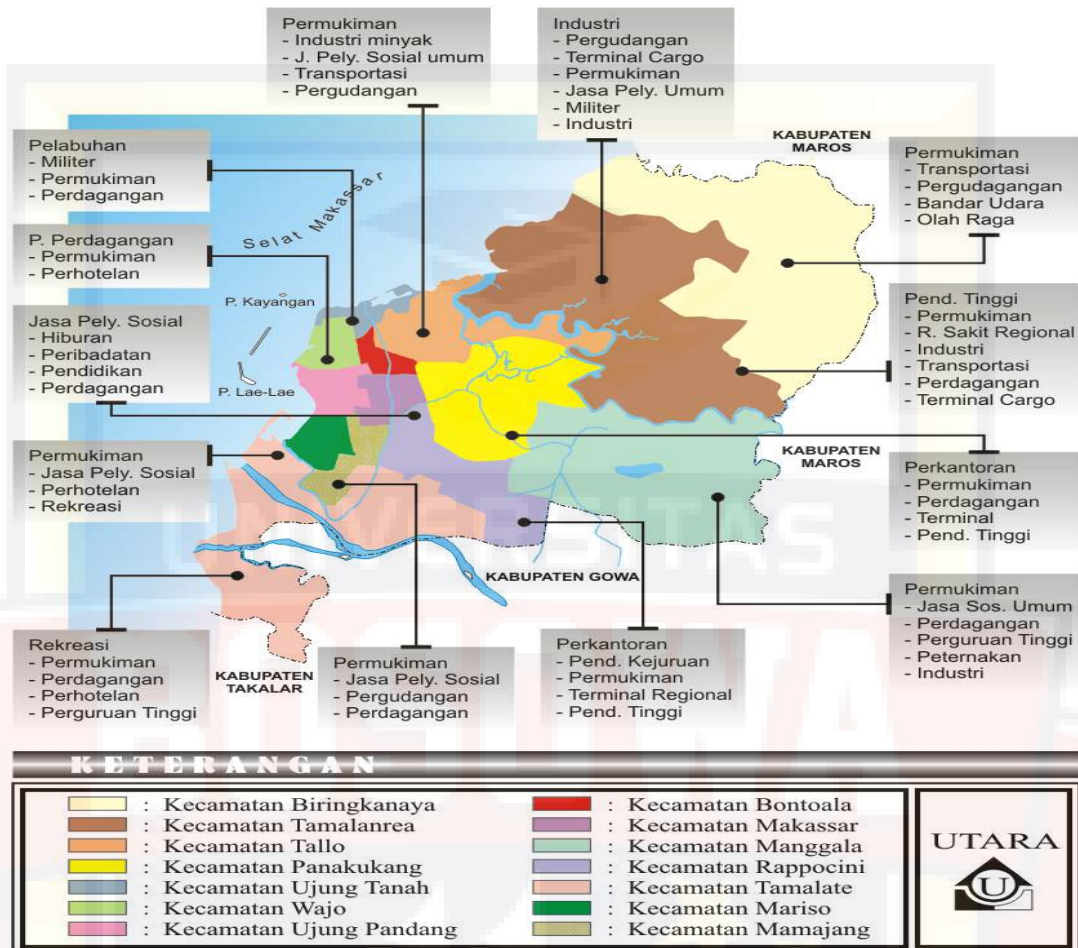
c. Aspek transportasi dan utilitas

- 1) Faktor aksesibilitas yang tinggi.
- 2) Tersedia sarana utilitas kota yang terjamin.

Untuk dasar-dasar pertimbangan yang digunakan dalam pendekatan penentuan lokasi ini adalah :

- 1) Pertimbangan terhadap peraturan tata guna lahan Kota Makassar.
- 2) Dapat dicapai dengan mudah.
- 3) Dapat dijangkau oleh sarana dan prasarana utilitas kota.
- 4) Memiliki radius pelayanan yang menyebar merata.
- 5) Mudah dicapai dalam waktu tempuh yang tidak lama.

## II PETA BWK KOTA MAKASSAR II



**Gambar 3.3 Peta BWK Kota Makassar**

Sumber : (Revisi RUTRW Kota Makassar 2006-2007)

Ditinjau dari Detail Tata Ruang Kota (DTRK) Makassar seperti yang tercantum pada Tabel :

**Tabel 3.2 Detail Tata Ruang Kota (DTRK) Makassar**

No.	DTRK	Kecamatan	Fungsi Penunjang
1.	A	Ujung Tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wilayah Kawasan Pariwisata.</li> <li>• memiliki konektivitas tinggi terhadap wilayah lain</li> <li>• kondisi tanah baik untuk daerah terbangun</li> <li>• merupakan kawasan Militer dan jasa, serta permukiman</li> </ul>

2.	B	Ujung Pandang, Wajo, Bontoala, Makassar, Mariso, Mamajang.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pusat Pemerintahan Kota dan Pemukiman.</li> <li>• kawasan olahraga rekreasi.</li> </ul>
3.	C	Tamalate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pusat Perdagangan dan Transportasi darat.</li> <li>• kawasan Pemukiman dan Perguruan tinggi.</li> </ul>
4.	D	Rappocini	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kawasan permukiman</li> <li>• Pusat dan Kawasan Perdagangan dan,</li> <li>• Perkantoran.</li> </ul>
5.	E	Panakukang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kawasan Kegiatan Pendidikan Tinggi.</li> <li>• cocok untuk dikembangkan permukiman,</li> <li>• aksesibilitas tinggi, dan Ruang Terbuka Hijau.</li> <li>• dilalui jalur transportasi Angkutan Kota.</li> </ul>
6.	F	Manggala	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pusat kegiatan pendidikan dengan skala regional</li> <li>• pengembangan Ruang Terbuka Hijau.</li> <li>• Kawasan Kegiatan Pendidikan Tinggi.</li> <li>• Cocok untuk Kawasan Pariwisata.</li> </ul>
7.	G	Tallo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kawasan Jasa Pelayanan Sosial.</li> <li>• Sebagai Kawasan Pemukiman.</li> </ul>
8.	H	Tamalanrea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sebagai wilayah Jasa Pelayanan Kesehatan.</li> <li>• Wilayah ini berpotensi sebagai kawasan Industri dan Perdagangan.</li> <li>• adanya pendidikan Tinggi, JPS, dan Pemukiman.</li> </ul>
9.	I	Biringkanaya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potensial sebagai wilayah Militer</li> <li>• sebagai wilayah Ruang Terbuka Hijau dan</li> <li>• Perkuburan.</li> </ul>

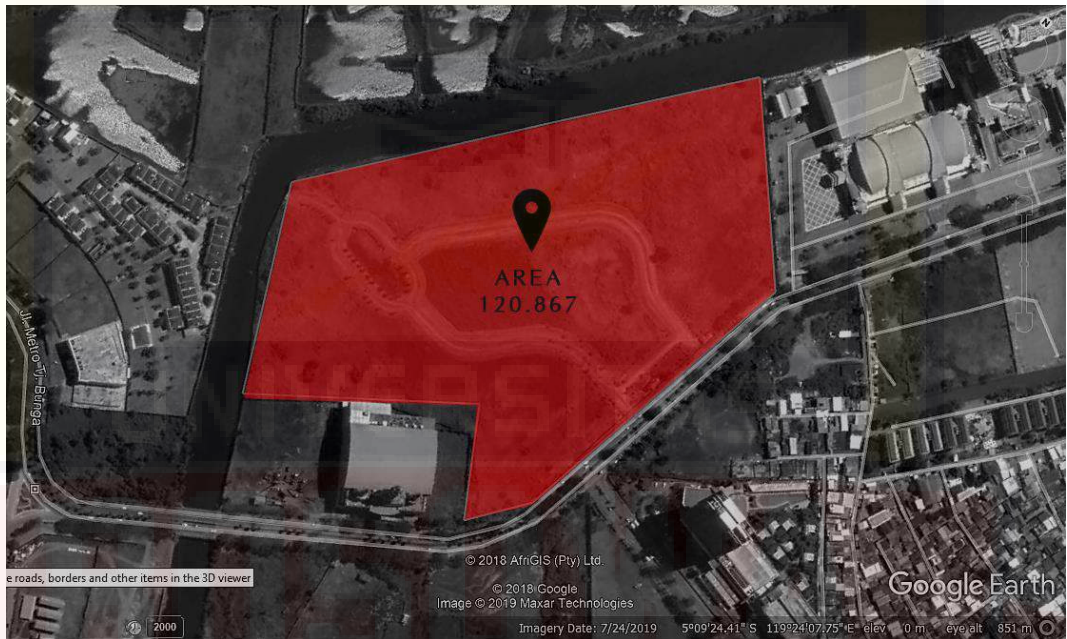
Sumber : Bappeda Tk II Kota Makassar tahun 2015-2034

### 3.1.5.2 Faktor Pendukung

- a) Terletak di kawasan Bisnis Global Terpadu
- b) Pusat Perdagangan dan Transportasi darat.
- c) Kawasan Pemukiman dan Perguruan tinggi.

### 3.1.5.3 Pemilihan Lokasi Site

Tapak terletak di Jl.Metro Tanjung.Bunga, terletak diperbatasan Kecamatan Mamajang dan Kecamatan Ujung Pandang.



**Gambar 3.4 Lokasi Site**  
 Sumber : [www.googleearthpro.com](http://www.googleearthpro.com)

**Tabel 3.3 Data Tapak**

<b>DATA TAPAK</b>	
<b>Lokasi</b>	Jl. Metro Tanjung. Bunga, Panambungan, Kec. Mariso, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90112
<b>Jarak dari Pusat Kota</b>	1,5 Km Ke Pantai Losari Kota Makassar.
<b>Batas Tapak</b>	
<b>Utara</b>	CCC Makassar
<b>Selatan</b>	Upper Hills Makassar
<b>Barat</b>	Lahan Warga
<b>Timur</b>	Jl.Metro Tanjung.Bunga

<b>Tata Guna Lahan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pusat Pemerintahan Kota dan Pemukiman.</li> <li>• kawasan olahraga rekreasi.</li> </ul>
<b>Luas Keseluruhan Lahan</b>	120.867 m <sup>2</sup> (12,86 ha)
<b>KDB</b>	30-45 %
<b>Tinggi Bangunan</b>	Maksimal 8 lantai
<b>GSB</b>	10 meter
<b>GSP</b>	100 meter dari batas pasang air laut
<b>Kontur Tapak</b>	Datar
<b>Aksesibilitas</b>	Jalan Lingkungan Sekitar 10 m.

Sumber : Analisa Penulis, 2019

Luas Lahan : 120.867 m<sup>2</sup>

Luas GSB : 29.964 m<sup>2</sup>

Luas GSP : 0 m<sup>2</sup>

Luas Lantai Dasar yang di Perbolehkan :

Lahan yang boleh dibangun = Luas lahan – (GSB + GSP)

$$= 120.867 \text{ m}^2 - (29.964+0)$$

$$= 90.903 \text{ m}^2$$

#### 1) Strengths (kekuatan)

Berdasarkan RTRW Kota Makassar, kawasan pusat bisnis global terpadu terletak di area perkotaan pesisir pantai Kota Makassar. Letak tapak berada di area perkotaan yang bisa di tempuh dari pusat kota ±15 menit. Dengan demikian lokasi tapak sangat strategis dan bisa diakses dengan mudah, sehingga sesuai apabila dibangunnya Science And Techno

Park di lahan tersebut dengan aturan hukum yang berada di Kota Makassar.

2) Weakness (kelemahan)

Kelemahan dari lokasi tapak adalah lokasi Kota Makassar berada di pesisir pantai Kota Makassar sehingga keberadaannya kurang menjangkau masyarakat yang berada disisi timur maupun utara Kota Makassar. Sehingga peran arsitek adalah menciptakan sebuah maha karya bangunan yang mampu menarik perhatian para masyarakat terutama pengguna bangunan untuk datang melakukan kegiatan nantinya.

3) Opportunities (peluang)

Peluang yang sangat besar adalah semakin banyaknya entrepreneur-entrepreneur yang akan diciptakan melalui wadah Science And Techno Park ini, karena sekaligus membantu membuka usaha dan lapangan kerja bagi startups-startups nantinya.

## 3.2 MAKASSAR SCIENCE And TECHNO PARK YANG DIRENCAKAN DI KOTA MAKASSAR

### 3.2.1 Rencana Science And Techno Park di Makassar

Makassar Science And Techno Park memiliki tujuan utama sebagai wadah riset dan pengembangan, bisnis, serta memamerkan hasil karya dari para startup serta update teknologi lainnya. Dengan kata lain Science And Techno Park menjadi inkubator bisnis untuk mendukung para startups untuk mempersiapkan sebuah temuan berupa produk yang dapat laku dipasaran nantinya. Ada beberapa subsektor industri kreatif yang akan di wadahi oleh Makassar Science And Techno Park ini, antara lain : Arsitektur, Kerajinan, Desain Komunikasi Visual, Kuliner, Video film dan fotografi. Dengan mengusung tema arsitektur parametric diharapkan bangunan ini menjadi salah satu icon Kota Makassar.

**Tabel 3.4 Data Kebutuhan Ruang Makro**

SUB SEKTOR	KEBUTUHAN RUANG MAKRO
ARSITEKTUR	<ul style="list-style-type: none"><li>• STUDIO WORKSHOP</li><li>• VR ROOM</li><li>• 3D ANIMATION</li><li>• STAND</li><li>• MEETING ROOM</li><li>• CONSULT ROOM</li><li>• OFFICE SPACE RENT</li><li>• VIRTUAL OFFICE</li><li>• 3D PRINTING</li><li>• INNOVATION SHOW CASE ARENA</li><li>• AUDITORIUM</li></ul>
KERAJINAN	<ul style="list-style-type: none"><li>• WORKSHOP</li><li>• CREATIVE ROOM</li><li>• PILOT PLANT</li><li>• RG. PELATIHAN</li><li>• RG. RISET &amp; PENGEMBANGAN</li></ul>
DESAIN KOMUNIKASI VISUAL	<ul style="list-style-type: none"><li>• AUDITORIUM</li><li>• RG. PELATIHAN</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STUDIO EDITING</li> <li>• GUDANG PROPERTI</li> <li>• WORKSHOP</li> <li>• RG. CETAK DIGITAL</li> <li>• THEATER MULTIMEDIA ROOM</li> </ul>
KULINER	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WORKSHOP</li> <li>• PILOT PLANT</li> <li>• RG. PELATIHAN</li> <li>• RG. RISET &amp; PENGEMBANGAN</li> </ul>
VIDEO FILM DAN FOTOGRAFI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STUDIO FILM</li> <li>• STUDIO FOTOGRAFI</li> <li>• AUDITORIUM BIOSKOP</li> <li>• STUDIO EDITING</li> <li>• RG. PELATIHAN</li> <li>• RG. BACKLOT</li> <li>• RG. SOUNDSTAGE</li> <li>• RG. PEMBUATAN FILM ANIMASI</li> <li>• RG. PERALATAN</li> <li>• RG. STUDIO FOTO</li> <li>• RG. STUDIO PRODUKSI &amp; PASCA PRODUKSI</li> </ul>
RISET DAN PENGEMBANGAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LABORATORIUM</li> <li>• RG. PENYIMPANAN</li> </ul>

Sumber : Analisa Penulis, 2019

### 3.2.2 Tinjauan Pengelolaan, Fungsi dan Aktivitas Makassar Science And Techno Park

Makassar Science And Techno Park direncanakan dua jenis layanan/aktivitas yang dapat dikombinasikan dengan baik untuk meningkatkan inovasi baru, yaitu layanan spasial/ruang dan aktivitas pendukung. Layanan spasial terdiri atas gedung untuk kantor/riset dan layanan fasilitas pendukung. Nantinya akan dibagi menjadi Zona Timur dan Zona Barat. Ruang untuk kantor dengan infrastruktur teknologi informasi berkecepatan tinggi. Ruang untuk riset didesain dengan pipa pembuangan

yang fleksibel dan kapasitas daya listrik yang disesuaikan dengan kebutuhan riset. Fasilitas pendukung yang disediakan oleh Makassar Science And Techno Park adalah restaurants & convenience stores dan communal space untuk pertemuan informal dan istirahat, serta data center untuk memberikan dukungan bagi kegiatan bisnis Teknologi dan Industri Kreatif di Makassar Science And Techno Park.

Fokus pengembangan inovasi Makassar Science And Techno Park adalah Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dan Industri Kreatif dengan peran atau aktivitas utama :

- a. Melaksanakan research & business development secara berkelanjutan.
- b. Mengembangkan perusahaan-perusahaan pemula di bidang teknologi dan industri kreatif.
- c. Creative Business, KRP memanfaatkan kebijaksanaan (wisdom) dan keterampilan aset lokal, seperti budaya tradisional, kerajinan tangan, film, dll, untuk menemukan kemungkinan bisnis dan pasar baru. KRP telah menyiapkan lokakarya dan program pengembangan bagi para kreator muda dan pengrajin untuk pengembangan dan perancangan bisnis dari produk baru.
- d. Menarik industri/bisnis ke dalam kawasan Makassar Science And Techno Park.

Layanan utama yang tersedia di Makassar Science And Techno Park terdiri atas sewa ruang, pelatihan dan konsultasi, serta layanan 3D printing. Layanan sewa ruang yang tersedia di Makassar Science And Techno Park

yaitu ruang untuk kantor, kantor virtual untuk perusahaan pemula yang hanya membutuhkan alamat bisnis, ruang pertemuan, ruang pelatihan, dan ruang theater atau auditorium multimedia.

Selain layanan utama tersebut, Makassar Science And Techno Park juga menyediakan fasilitas pendukung berupa:

- a. Co-working open space, ruangan kerja terbuka yang memiliki manfaat layaknya sebuah kantor dan tempat untuk berinteraksi antar sesama tenan/startup.
- b. Cafeteria untuk melayani karyawan dan tenan dengan menghadirkan makanan yang berkualitas, bersih, sehat dan halal.
- c. 3D Printing, untuk mendukung pembuatan prototyping.
- d. Sport facilities, untuk mendukung kesehatan jasmani tenan.
- e. Access to funding, tenan diberikan peluang untuk mendapatkan funding dari berbagai sumber, dimana STP Makassar juga menyediakan seed capital bagi yang mengikuti program khusus dan lolos proses validasi.
- f. Free internet wifi, fasilitas internet gratis selama jam kerja untuk mendukung kinerja tenan dalam mengerjakan proyeknya.
- g. Unit legal pengurusan paten, hak cipta, dan badan hukum, setiap produk yang dikembangkan oleh tenan akan mendapatkan bantuan pendaftaran paten, hak cipta dan juga legalitas start-up/bisnisnya.

Salah satu aktivitas yang sangat aktif salah satu aktivitas yang sangat aktif dilakukan oleh Makassar Science And Techno Park adalah program inkubasi atau Startup Corner, merupakan bagian ekosistem dari Makassar Science

And Techno Park yang mengemban misi inkubasi bisnis, teknologi dan Industri Kreatif bagi para perusahaan pemula yang ingin memulai dan mengakselerasi bisnisnya dengan sukses. Insentif yang diberikan untuk program inkubasi adalah:

- a. Co-working space, fasilitas ruang kerja (internet, listrik, AC) yang ada di kawasan Makassar Science And Techno Park selama masa inkubasi.
- b. Mentoring, perusahaan pemula berkesempatan untuk mengakses pengetahuan, pengalaman, dan jaringan dari para Mentor yang merupakan penggiat perusahaan pemula.
- c. Funding, perusahaan pemula yang memenuhi kriteria tertentu berkesempatan mendapatkan pendanaan awal dan mengakses pendanaan eksternal dari partner Makassar Science And Techno Park.
- d. Legal Support, perusahaan pemula akan mendapatkan pendampingan dari tim legal Makassar Science And Techno Park, konsultasi segala hal yang berkaitan dengan aspek hukum.
- e. Marketing & Networking Support, produk perusahaan pemula akan dibantu dipasarkan oleh tim Startup Corner dan perusahaan pemula dibantu untuk membangun koneksi yang relevan.
- f. Laboratory Support, perusahaan pemula mendapatkan akses ke Laboratorium Hardware dan Software Makassar Science And Techno Park untuk mendukung proses pengembangan produk.

### 3.2.3 Pengguna Objek Rancangan

Makassar Science And Techno Park yang merupakan salah satu program pemerintah ini memiliki target utama pelayanan yaitu para wira-usaha dalam bidang teknologi dan industri kreatif dengan kolaborasi lembaga pendidikan (Universitas) untuk mendukung riset pengembangan inovasi mereka.

Makassar Science And Techno Park memiliki pengguna sebagai berikut:

#### a. Pemerintah

Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan dan Pemerintah Kota Makassar bekerjasama dengan Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi.

#### b. Pendidikan Tinggi

Pendidikan tinggi dimaksud adalah perguruan tinggi yang menjadi sumber pengetahuan sekaligus partner kolaborasi untuk melakukan riset pengembangan inovasi iptek dibidang teknologi dan industri kreatif.

#### c. Pelaku Bisnis

Pelaku bisnis dimaksud adalah wira usaha kecil dan perusahaan baru memulai yang menyewa tenant inkubator untuk melakukan riset pengembangan inovasi iptek dibidang teknologi dan industri kreatif.

#### d. Masyarakat

Makassar Science And Techno Park sebagai tempat eksibisi sehingga hasil dari riset pengembangan inovasi iptek dibidang teknologi dan industri kreatif dapat menjadi sumber pengetahuan dan informasi bagi masyarakat.

e. Pengelola

Pengelola adalah mereka yang akan melakukan pekerjaan untuk mengelola bangunan Makassar Science And Techno Park.



## **BAB IV**

### **ANALISIS PERANCANGAN & KONSEP PERENCANAAN**

#### **MAKASSAR SCIENCE And TECHNO PARK**

##### **4.1 Gagasan Perancangan**

###### **4.1.1 Gagasan Perancangan Makassar Science And Techno Park**

Makassar Science And Techno Park yang dirancang dengan konsep education, entertainment dan rekreasi. Dengan mengusung tema arsitektur parametric diharapkan bangunan ini menjadi salah satu icon Kota Makassar.

###### **4.1.2 Gagasan Arsitektur Parametric**

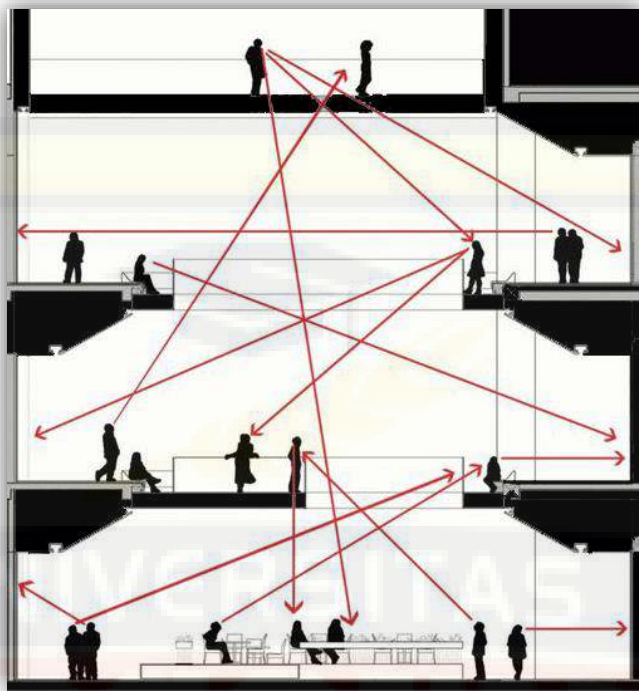
Konsep Makassar Science And Techno Park dengan arsitektur parametric yang akan diterapkan adalah dengan konsep technology, attractive dan communication. Konsep technology yang akan diterapkan ialah pada penggunaan material bangunan seperti kaca, double skin, atap dan struktur. Kemudian untuk konsep attractive yang dimaksud ialah dalam penerapannya pada fasad bangunan yang mengikuti arah cahaya matahari hingga arah aliran udara dari luar untuk memaksimalkannya melalui desain fasad yang dirancang secara attractive. Sedangkan konsep communication yang dimaksud adalah penerapan design yang ruang-ruangnya tidak dibatasi oleh sekat dinding melainkan hanya perbedaan level lantai nantinya. Pemilihan gaya arsitektur parametric pada bangunan berdasarkan beberapa pertimbangan, yaitu :

- a. Karakteristik teknologi yang setiap waktu selalu berubah.
- b. Peningkatan sumber daya manusia di bidang teknologi industri.
- c. Sebagai cerminan ilmu teknologi.
- d. Sebagai bangunan yang iconic.



**Gambar 4.1 Konsep Design Fasad**  
Sumber : Hasil Analisa Penulis, 2019





**Gambar 4.2 Konsep Communication**  
 Sumber : Hasil Analisa Penulis, 2019

#### 4.1.3 Aktivitas yang di tampung

Empat aktivitas utama yang akan dikembangkan di Makassar Science And Techno Park adalah :

- Riset komersial,
- Inkubasi dan Techno Venture,
- Produksi terbatas untuk produk bernilai tinggi, dan
- Training dan workshop.

Sedangkan aktivitas pendukungnya adalah jasa analisis laboratorium, konferensi dan seminar, edutainment, dan pengembangan produk.

#### 4.1.4 Target dan jumlah pengunjung

Skala yang di usung Makassar Science And Techno Park adalah skala nasional. Bangunan ini di rencanakan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat nasional secara luas untuk masyarakat Makassar dan sekitarnya secara khusus dan utamanya.

Mengenai pengunjung akan dibagi menjadi 3 kategori yaitu :

- 1) Pengunjung umum yaitu kategori pengunjung yang kegiatan utamanya adalah untuk melihat produk pameran dan apabila tertarik sewaktu-waktu dapat membelinya.
- 2) Pengunjung sebagai konsumen yaitu kategori pengunjung yang tujuan utamanya adalah memang untuk mencari dan membeli produk yang dibutuhkan dan tidak sekedar melihat-lihat produk pameran.
- 3) Kategori Pengusaha yaitu kelompok atau instansi yang memiliki tujuan untuk memamerkan atau pihak yang berkepentingan untuk membuka stand pameran dalam Makassar Science And Techno Park. Nantinya pihak tersebut akan menyewa luasan lantai untuk dijadikan stand kepada pihak pengelola bangunan dengan syarat dan ketentuan yang telah disepakati.

Mengenai jumlah pengunjung kategori umum dan kategori konsumen dihitung secara asumsi berdasarkan jumlah penduduk menurut usia. Nantinya untuk target pasar utama, Makassar Science And Techno Park menargetkan pengunjung dari mulai usia 15-65 tahun sebagai pengguna bangunan. Kemudian untuk perhitungan asumsi pengunjung

dapat dihitung melalui jumlah penduduk Kota Makassar berdasarkan kelompok usia 15-65 tahun.

Jumlah kunjungan wisatawan di Kota Makassar pada semester I tahun 2018 mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan semester I tahun lalu . Pada tahun 2017 kunjungan wisatawan mencapai 2.378.035 orang. Di mana kunjungan wisatawan domestik sebanyak 2.324.619 orang dan wisatawan mancanegara, 53.416 orang. Sedangkan, kunjungan wisatawan domestik per 1 Januari hingga 30 Juni 2018 sebanyak 2.550.750 orang. Dan wisatawan mancanegara mencapai 53.764 orang. Jadi, total kunjungan wisatawan mencapai 2.605.334 jiwa. Nominal ini terungkap dalam kegiatan Analisis Sektor Pariwisata: Kunjungan Wisatawan di Kota Makassar (Januari-Juni 2018) yang diprakarsai Dinas Pariwisata Makassar di Hotel d'Maleo, Jalan Pelita Raya. Kamis (26/7/2018).

## **4.2 Pengelolaan Site**

### **4.2.1 Tata Bangunan**

Bangunan memenuhi ketentuan intensitas dan tata bangunan yang diatur dalam Peraturan Daerah Kabupaten/Kota setempat tentang Rencana Tata Ruang Wilayah, Rencana Rinci Tata Ruang, Peraturan Zonasi, Bangunan, atau peraturan lainnya yang mengikat. Bila Peraturan Daerah dimaksud belum tersedia, maka :

- a. Koefisien Dasar Bangunan (KDB), yaitu persentase luas lantai dasar bangunan terhadap luas lahan, maksimum adalah 80% dari luas lahan di luar luas lahan praktik dan parkir di luar bangunan.
- b. Jarak bebas bangunan gedung yang meliputi Garis Sempadan Bangunan terhadap as jalan batas kepemilikan persil (Garis Sempadan Pagar atau Garis Sempadan Jalan), tepi sungai, tepi pantai, jalan kereta api, dan/atau Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) atau Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi (SUTET), dan jarak antara bangunan gedung dengan batas-batas persil mengikuti peraturan yang berlaku nasional.
- c. Garis Sempadan Bangunan muka minimum 10 meter, dan Garis Sempadan Bangunan samping dan belakang minimum 4 meter.
- d. Bangunan memenuhi persyaratan keselamatan berikut :
  - i. Memiliki konstruksi yang stabil dan kukuh sampai dengan kondisi pembebanan maksimum dalam mendukung beban muatan hidup dan beban muatan mati, serta untuk daerah/zona tertentu kemampuan untuk menahan gempa dan kekuatan alam lainnya, semuanya sesuai dengan standar yang berlaku.
  - ii. Dilengkapi sistem proteksi pasif dan/atau proteksi aktif untuk mencegah dan menanggulangi bahaya kebakaran dan petir.

- iii. Dilengkapi peringatan bahaya bagi pengguna, pintu keluar darurat dengan lebar minimum 1,2 meter, dan jalur evakuasi jika terjadi bencana kebakaran dan/atau bencana lainnya.
- iv. Dilengkapi akses evakuasi yang dapat dicapai dengan mudah dan dilengkapi penunjuk arah yang jelas.
- v. Bangunan memenuhi persyaratan kesehatan berikut :
  - 1) Mempunyai fasilitas secukupnya untuk penghawaan dan pencahayaan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
  - 2) Memiliki sanitasi di dalam dan di luar bangunan gedung meliputi saluran air bersih, saluran air kotor, sumber air bersih, instalasi pengolahan limbah, tempat sampah, dan saluran air hujan.
  - 3) Menggunakan bahan bangunan yang aman bagi kesehatan pengguna bangunan dan tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan.
  - 4) Menyediakan instalasi pengolahan limbah khusus sesuai kebutuhan dan persyaratan program studi yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi.
- vi. Bangunan menyediakan fasilitas dan aksesibilitas yang mudah, aman, dan nyaman termasuk bagi penyandang cacat dan pengguna lain yang memiliki keterbatasan kemampuan bergerak.

- vii. Bangunan memenuhi persyaratan kenyamanan berikut :
- 1) Bangunan mampu meredam getaran dan kebisingan yang mengganggu kegiatan pembelajaran.
  - 2) Setiap ruangan memiliki pengaturan penghawaan yang baik.
  - 3) Setiap ruangan dilengkapi dengan jendela yang tanpa atau dengan lampu penerangan dalam ruangan tersebut dapat memberikan tingkat pencahayaan yang memadai untuk melakukan kegiatan belajar.
- viii. Bangunan bertingkat dilengkapi tangga, lokasi dan jumlahnya mempertimbangkan kemudahan, keamanan, keselamatan, dan kesehatan pengguna. Bangunan bertingkat lebih dari empat lantai dilengkapi dengan elevator.
- ix. Bangunan dilengkapi sistem keamanan dengan setiap ruangan dapat dikunci dengan baik saat tidak digunakan.
- x. Bangunan dilengkapi instalasi listrik dengan daya yang memadai untuk menunjang seluruh peralatan listrik yang digunakan, minimum 5 VA untuk setiap m<sup>2</sup> luas lantai bangunan. Instalasi memenuhi ketentuan Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL).
- xi. Pembangunan gedung atau ruang baru harus dirancang, dilaksanakan, dan diawasi secara profesional.

- xii. Kualitas bangunan gedung minimum adalah kelas A, sesuai dengan Pasal 45 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, dan mengacu pada SNI konstruksi yang diterbitkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum.
- xiii. Bangunan perguruan tinggi dapat bertahan minimum 20 tahun.

#### 4.2.2 Pencapaian Site

Tujuan dari analisa pencapaian ini adalah untuk menentukan letak pintu masuk utama (Main Entrance) dan untuk pintu kegiatan Service (Side Entrance), dasar pertimbangannya adalah :

##### **Kriteria :**

##### 1. Main Entrance (ME)

- Mudah dijangkau oleh pengunjung baik itu dari luar daerah maupun warga sekitar.
- Mudah diakses menggunakan kendaraan umum/pribadi
- Ekpose pintu masuk mudah dikenali/dipahami letaknya
- Tidak mengakibatkan kemacetan
- Mengutamakan keamanan pengendara kendaraan maupun pejalan kaki

##### 2. Second Entrance (SE)

- Tersembunyi/akses terbatas untuk pengelola/service
- Mudah diakses oleh pengelola/servis

- Tidak mengakibatkan kemacetan
- Mengutamakan keamanan pengendara kendaraan maupun pejalan kaki

Menurut Ching (2000 : 231) ada beberapa macam pencapaian yaitu :

- a. Langsung, mengarah menuju tempat bangunan yang dituju, searah dengan sumbu bangunan.
- b. Tersamar, merubah arah pencapaian untuk memperpanjang urutan pencapaian, dapat menambah efek perspektif fasade dan bentuk bangunan.
- c. Berputar, pencapaian dengan jalan yang berputar mengelilingi bangunan, dengan memperpanjang urutan pencapaian memberikan efek perspektif fasade dan bentuk bangunan secara menyeluruh.

**Analisa :**

- Lokasi site berada di lokasi yang lumayan strategis yaitu berada di Jl. Metro Tanjung.Bunga, sebelum masuk ke Jl. Metro Tanjung.Bunga merupakan jalur alternative yang menghubungkan antara Kabupaten Gowa dengan Kota Makassar.
- Jalan menuju lokasi memiliki lebar  $\pm 5$  m dengan 2 lajur dan 2 arah.

**Konsep :**

- Merespon site sebelah site sebagai area parkir, area pemancingan, dan juga area permainan wisata alam.



- Sedangkan site sebelah barat digunakan sebagai area restoran dan juga area office.
- Memaksimalkan site dengan tujuan menghindari cross antar pengendara yang akan keluar masuk.



Keterangan : ME = Main Entrance  
SE = Side Entrance

#### Gambar 4.3 Peta Lokasi Analisa Pencapaian

Sumber : [www.googleearthpro.com](http://www.googleearthpro.com)

#### 4.2.3 Sirkulasi dalam Site

Tujuan dari analisa sirkulasi ini untuk mendapatkan pola sirkulasi yang nyaman dan tidak membuat para pengunjung bingung, serta tidak terjadi crossing antar jalur sirkulasi pengunjung dan pengelola, dasar pertimbangannya adalah:

#### Kriteria :

- Kelancaran, keamanan dan kenyamanan

- Pemisahan jalur sirkulasi menurut zona kebutuhan
- Zonifikasi

**Analisa :**

- Area parkir
- Sirkulasi pengunjung berupa pedestrian
- Jalur evakuasi kebakaran
- Pemisahan sirkulasi antara pejalan kaki dan kendaraan bermotor



**Gambar 4.4 Peta Lokasi Analisa Sirkulasi Dalam Site**  
 Sumber : [www.googleearthpro.com](http://www.googleearthpro.com)

#### 4.2.4 Orientasi Bangunan

Analisa ini menjelaskan tentang bentuk visual dari Science And Techno Park yang menarik dan menjadi icon Kota Makassar. Berdasarkan lokasi dan letak site bangunan sisi depan menghadap ke

jalan utama yaitu Jl.Metro Tanjung.Bunga Makassar – Barombong dan jalan Pemukiman.

Untuk bangunan dengan jenis Science And Techno Park seperti ini maka bangunan diharuskan menghadap kearah utara dan selatan, agar tidak mengganggu kegiatan yang ada didalamnya.

Dengan begini maka bangunan tidak terkena langsung oleh cahaya matahari. Selain itu juga keadaan tapak juga sangat mendukung dengan orientasi bangunan yang menghadap kearah utara selatan.



**Gambar 4.5 Peta Lokasi Analisa Orientasi Bangunan**

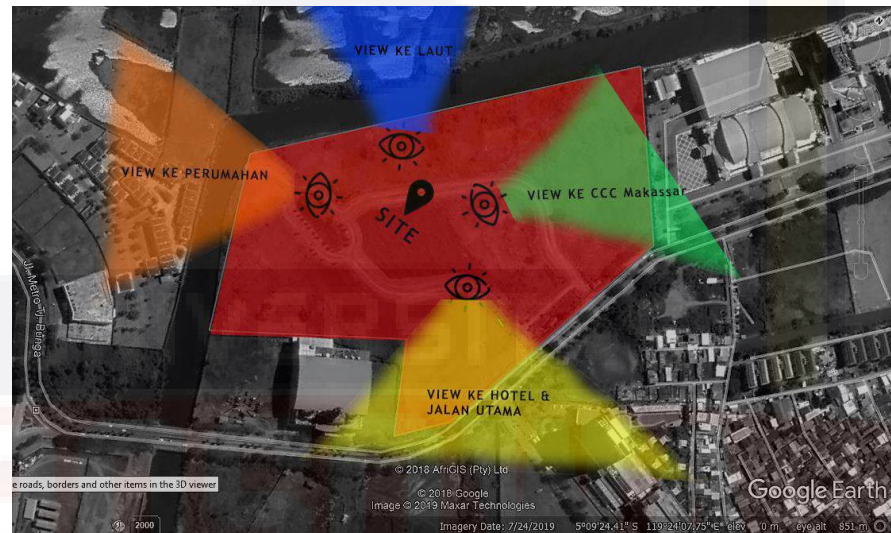
Sumber : [www.googleearthpro.com](http://www.googleearthpro.com)

Konsep :

- Bangunan utama dan pintu utama jenis Science And Techno Park ini menghadap jalan utama Makassar – Barombong dan bertujuan untuk menghindari sinar matahari dari timur ke barat oleh karena itu pintu utama bangunan menghadap ke selatan.

#### 4.2.5 View bangunan

Tujuan dari analisa view adalah untuk mendapatkan arah pandang yang baik, dari luar maupun dalam site sehingga menjadi point of interest.



**Gambar 4.6 Peta Lokasi Analisa View**

Sumber : [www.googleearthpro.com](http://www.googleearthpro.com)

#### **Kriteria :**

- Merespon situasi lingkungan sekitar
- Memperhatikan view dari dalam site
- Memperhatikan view dari luar site

#### **Analisa :**

- View dari luar berasal dari Jl. Metro Tanjung Bunga
- View dari dalam berpotensi ke arah barat yang direncanakan akan menjadi area restoran dan office

#### **Konsep :**

- View dari luar di konsep agar dapat merespon tuntutan dari analisa konsep yaitu menghadap ke segala arah sehingga nilai ekspos bangunan dapat lebih menonjol dan bisa menjadi daya tarik pengunjung.
- Sekeliling site diberi pagar pembatas yang aman tetapi tidak mengganggu pandangan dari luar sehingga didesain tidak terlalu tinggi.

#### 4.2.6 **Iklim**

Tujuan dari analisa klimatologi adalah bagaimana memanfaatkan potensi alam (iklim) guna menampung aktifitas di dalam bangunan, dasar pertimbangan adalah :

##### **A. Matahari**

###### **Kriteria :**

- Arah datang sinar matahari
- Titik matahari terpanas
- Menentukan zona yang terkena sinar matahari

###### **Analisa :**

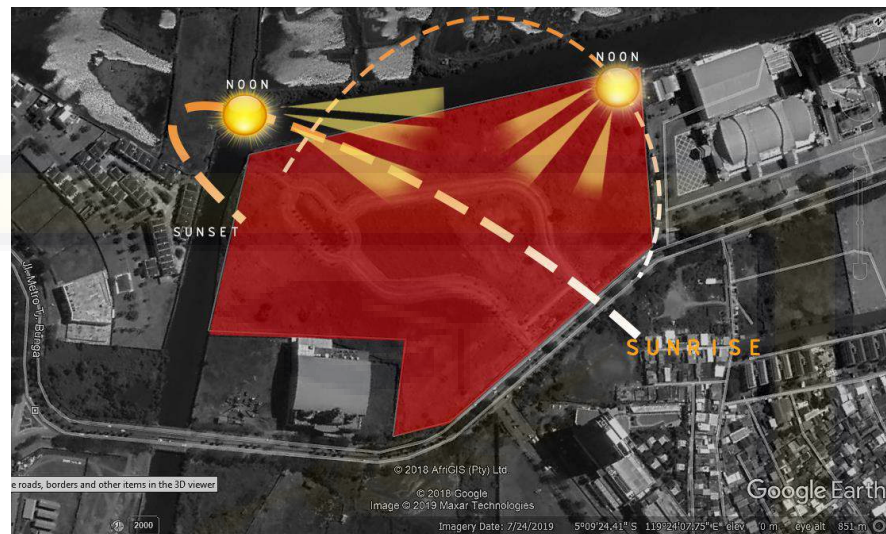
- Matahari terbit dari Timur dan Barat
- Bangunan yang ada di luar site merupakan bangunan rendah sehingga tidak berpengaruh terhadap masuknya matahari kedalam site. Bangunan yang berada di dalam site akan

terkena matahari dan angin sepanjang hari yang kemudian dapat dimanfaatkan secara optimal mengacu pada pemanfaatan pencahayaan alami

- Intensitas matahari di daerah site cukup tinggi karena di sekitar site belum ada bangunan tinggi
- Pemanfaatan energi matahari sebagai sumber listrik cadangan selain dari listrik PLN

**Konsep :**

- Penggunaan ventilasi sebagai filter terhadap sinar matahari yang kurang baik bagi manusia
- Pengoptimalan bukaan pada ruang – ruang yang membutuhkan sinar matahari dan untuk pencahayaan alami sehingga mengurangi konsumsi listrik
- Penggunaan panel surya yang ditempatkan di area terik matahari sebagai sumber listrik



**Gambar 4.7 Peta Lokasi Analisa Matahari**  
 Sumber : [www.googleearthpro.com](http://www.googleearthpro.com)

## **B. Angin**

### **Kriteria :**

- Menciptakan penghawaan alami yang sejuk dan optimal
- Mengurangi kelembapan udara
- Mengurangi polusi udara

### **Analisa :**

- Angin berasal dari berbagai arah
- Angin yang cukup besar berasal dari atas gunung yang turun ke lokasi site

### **Konsep :**

- Lokasi site merupakan daerah yang cukup panas karena berada di pesisir pantai Kota Makassar, maka sebaiknya memaksimalkan bukaan

- Penggunaan cross ventilation untuk mendistribusikan udara bersih kedalam ruang
- Menggunakan vegetasi atau tanaman yang rimbun untuk menyaring udara kotor

### **C. Hujan**

#### **Kriteria :**

- Limpahan air hujan
- Genangan air yang disebabkan karena hujan
- Pengolahan air hujan

#### **Analisa :**

- Terletak pada daerah tropis yang curah hujannya tinggi
- Lokasi site berada di pinggir laut dan angin laut yang cukup kencang

#### **Konsep :**

- Penggunaan atap mirip pada bangunan agar air langsung turun ketanah
- Penggunaan over hang bangunan agar air hujan tidak langsung masuk ke dalam ruangan



#### 4.2.7 Zoning

Tujuan dari analisa zonifikasi adalah pemisahan massa sesuai kebutuhan dan untuk penataan tata ruang sesuai tingkat privasinya, dasar pertimbangannya adalah :

##### **Kriteria :**

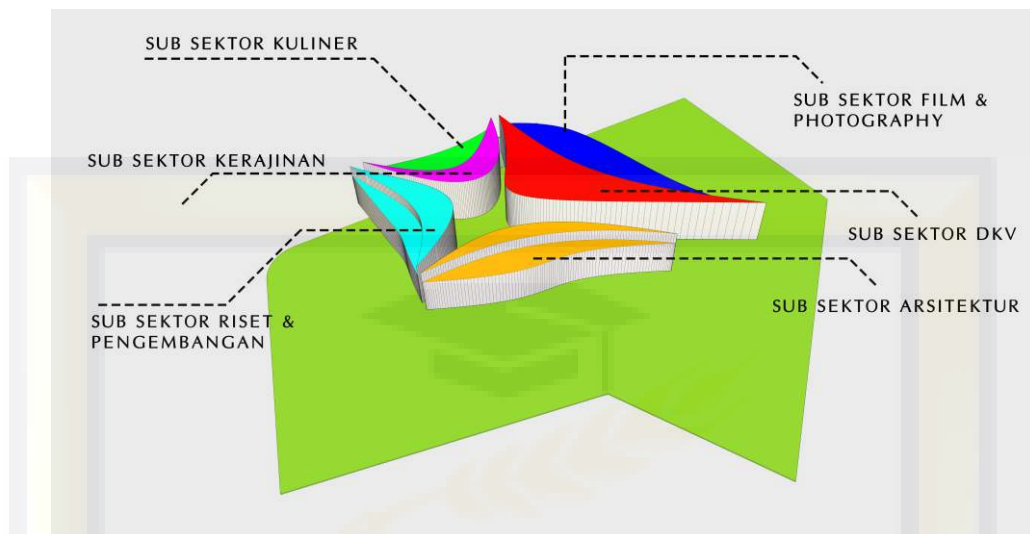
- Kebutuhan kenyamanan dalam ruang
- Karakter kegiatan yang beragam
- Tingkat kebisingan pada lingkungan sekitar site

##### **Analisa :**

- Site terletak di lahan kosong
- Aktifitas sekitar site ramai karena site berada di pusat kota Makassar

##### **Konsep :**

- Pemisahan antar zona publik, semi publik, dan privat kedalam bentuk penzoninang horizontal atau vertical
- Zona publik diletakkan di dekat pintu masuk utama
- Zona semi publik diletakkan di bagian tengah site
- Zona privat diletakkan jauh dari keramaian



**Gambar 4.8 Zoning**  
 Sumber : [www.googleearthpro.com](http://www.googleearthpro.com)

### 4.3 Ruang-ruang

Analisa ruang merupakan penjelasan yang berkaitan dengan ruang-ruang yang dibutuhkan pada perancangan bangunan Science And Technopark sehingga dapat memberikan fasilitas atau wadah untuk kegiatan yang berhubungan dengan kegiatan pada bangunan. Selain itu juga harus mengacu pada tema perancangan yaitu Architecture Parametric Design, dan fungsinya.

#### 4.3.1 Kebutuhan Ruang

**Tabel 5.1. Kebutuhan Ruang**

Ruang	Luas per unit (m <sup>2</sup> )	Dasar	Jumlah (unit)	TOTAL (m <sup>2</sup> )
<b>FASILITAS RISET DAN PENGEMBANGAN</b>				
Lab. Processing		DA	1	57
Lab. Basah		DA	1	57
Lab. Kering		DA	1	57
Lab. Ekologi		DA	1	57

Lab. Kimia		DA	1	57
Lab. Nutrisi		DA	1	57
Lab. Mikrobiologi	57	DA	1	57
Lab. Optik		DA	1	57
Lab. Algae & Hatchery		DA	1	57
Lab. Fisiologi & Histologi		DA	1	57
Lab. Makanan		DA	1	57
R. Persiapan	94	DA	4	376
R. Penyimpanan Bahan kimia Mudah Terbakar	9	DA	4	36
R. Penyimpanan Cairan Asam	9	DA	4	36
R. Penyimpanan Tabung Gas	9	DA	4	36
R. Cuci dan Sterilisasi	38	DA	1	38
R. Ultraflow Freezer	18,5	DA	1	18,5
<b>DESAIN KOMUNIKASI VISUAL</b>				1167,5
<b>SIRUKULASI 30%</b>				350,25
<b>GRAND TOTAL</b>				1517,75
<b>ARSITEKTUR</b>				
Studio Workshop	25	AS	15	375
VR Room	348	AS	1	348
3D Animation	261	AS	1	261
Stand	8	AS	30	240
Meeting Room	25	AS	5	125
Consult Room	15	AS	10	150
Office Space Rent	40	AS	30	1200
Virtual Office	90	AS	1	90
3D Printing	25	AS	5	125
Innovation Show Case Arena	200	AS	1	200
Auditorium	300	AS	1	300
Toilet	Pria : 28	NAD	1	28
	Wanita : 82	AS	1	82
<b>TOTAL</b>				3524
<b>SIRKULASI 30%</b>				1057,2
<b>GRAND TOTAL</b>				4581,2
<b>DESAIN KOMUNIKASI VISUAL</b>				
Studio Workshop	25	AS	15	375
VR Room	348	AS	1	348
3D Animation	261	AS	1	261
Stand	8	AS	30	240
Meeting Room	25	AS	5	125

Office Space Rent	40	AS	30	1200
Virtual Office	90	AS	1	90
Auditorium	300	AS	1	300
Toilet	Pria : 28	NAD	1	28
	Wanita : 82	AS	1	82
<b>TOTAL</b>				3049
<b>SIRKULASI 30%</b>				914,7
<b>GRAND TOTAL</b>				3963,7
<b>KULINER</b>				
Studio Workshop	120	AS	2	240
Ruang Saji	96	AS	1	96
Wastafel	25	AS	1	25
Toilet	Pria : 28	NAD	1	28
	Wanita : 82	AS	1	82
<b>TOTAL</b>				471
<b>SIRKULASI 30%</b>				141,3
<b>GRAND TOTAL</b>				612,3
<b>FILM DAN FOTOGRAFI</b>				
Jalur Antrian	143	AS	2	286
Ruang Pertunjukan Film	320	AS	2	640
Ruang Peralatan	64	AS	8	512
Ruang Studio Foto	75	AS	8	600
Ruang Rias	40	AS	5	200
Toilet	Pria : 28	NAD	1	28
	Wanita : 82	AS	1	82
<b>TOTAL</b>				2348
<b>SIRKULASI 30%</b>				704,4
<b>GRAND TOTAL</b>				3052,4
<b>KERAJINAN</b>				
Studio Workshop	90		4	360
Ruang Peralatan	65		4	260
Tempat Pembelian Cenderamata	25		10	250
Tempat Pameran	250		2	500
Stand	12		15	180
Toilet	Pria : 28	NAD	1	28
	Wanita : 82	AS	1	82
<b>TOTAL</b>				1660
<b>SIRKULASI 30%</b>				498
<b>GRAND TOTAL</b>				2158

<b>FASILITAS INKUBASI BISNIS</b>				
R. Kantor Bersama (Co-Working space)	25	SR	15	375
R. Conference	75	SB	2	150
R. Konsultasi dan Bimbingan	12	SB	5	60
R. Diklat	64	TS	4	256
<b>TOTAL</b>				841

<b>SIRKULASI 30%</b>				252,3
<b>GRAND TOTAL</b>				1093,3

<b>FASILITAS PUBLIKASI</b>				
R. Pameran	180	SR	1	180
R. Seminar	162	NAD	1	162
<b>TOTAL</b>				342
<b>SIRKULASI 30%</b>				102,6
<b>GRAND TOTAL</b>				444,6

<b>FASILITAS PENDUKUNG</b>				
R. Perpustakaan	224	SR NAD	1	224
R. Administrasi	20	NAD	1	20
<b>TOTAL</b>				244
<b>SIRKULASI 30%</b>				73,2
<b>GRAND TOTAL</b>				317,2

<b>FASILITAS PENGELOLA</b>				
R. Direktur MSTP	25	NAD	1	25
R. Sekretaris	15	NAD	1	15
R. Kepala Divisi	20	NAD	3	60
R. Kepala Bidang	15	NAD	7	105
R. Rapat	70	TS	1	70
R. Administrasi	92	NAD	1	92
Cafeteria	98	SR NAD	1	98
<b>TOTAL</b>				465
<b>SIRKULASI 30%</b>				139,5
<b>GRAND TOTAL</b>				604,5

<b>FASILITAS PENUNJANG</b>				
Lobby Resepsionis	250	SR NAD	1	250

Foodcourt	3322	TS AS	1	3.322
<b>TOTAL</b>				3572
<b>SIRKULASI 30%</b>				1071,6
<b>GRAND TOTAL</b>				4643,6
<b>FASILITAS SERVIS</b>				
Toilet	Pria : 28	NAD	1	28
	Wanita : 82	AS	1	82
Musholla	61,75	SR	1	61,75
		NAD		
Pos Keamanan	7,5	SR	1	7,5
		NAD		
Janitor	5	SR	3	15
		NAD		
Gudang	10	NAD	1	10
R. Genset	50	AS	1	50
R. AC	25	AS	3	75
R. Pompa	8,75	AS	1	8,75

R. Salt Water Harvesting	8,75	AS	1	8,75
R. Rainwater Harvesting	8,75	AS	1	8,75
R. LVMDP	8,75	AS	1	8,75
R. PLN	8,75	AS	1	8,75
R. Panel	8,75	AS	3	26,25
<b>TOTAL</b>				399,25
<b>SIRKULASI 30%</b>				119,775
<b>GRAND TOTAL</b>				519,025
<b>LAPANGAN PARKIR</b>				
Mobil	11,5	NAD	269	3.093,50
Motor	1,6	NAD	500	800,00
Bus	42,5	NAD	4	170,00
<b>TOTAL</b>				4.063,50
<b>SIRKULASI 100%</b>				1219,05
<b>GRAND TOTAL</b>				5282,55

**Tabel 5.2. Rekapitulasi Kebutuhan Ruang**

FASILITAS	BESARAN RUANG	PEMBULATAN
FASILITAS RISET DAN PENGEMBANGAN	1.518,00	1.518
FASILITAS INKUBASI BISNIS	1.093,30	1.100

<b>FASILITAS ARSITEKTUR</b>	4.581	4.590
<b>FASILITAS DESAIN KOMUNIKASI VISUAL</b>	3.963	3.970
<b>FASILITAS KULINER</b>	612,3	612
<b>FASILITAS FILM DAN FOTOGRAFI</b>	3.052,4	3.052
<b>FASILITAS KERAJINAN</b>	2.158	2.160
<b>FASILITAS PUBLIKASI</b>	444,6	445
<b>FASILITAS PENDUKUNG</b>	317,2	318
<b>FASILITAS PENGELOLA</b>	604,5	605
<b>FASILITAS PENUNJANG</b>	4.636	4.700
<b>FASILITAS SERVIS</b>	3.236	3.236
<b>LAPANGAN PARKIR</b>	5.283	5.300
<b>TOTAL BESARAN RUANG YANG DIBUTUHKAN</b>		<b>31.606</b>

**Keterangan :**

**NAD : Neufert Architect Data**

**CCEF : Conference, Convention and Exhibition Facilities**

**AS : Asumsi Berdasarkan Hasil Pengamatan**

#### 4.3.2 Organisasi Ruang

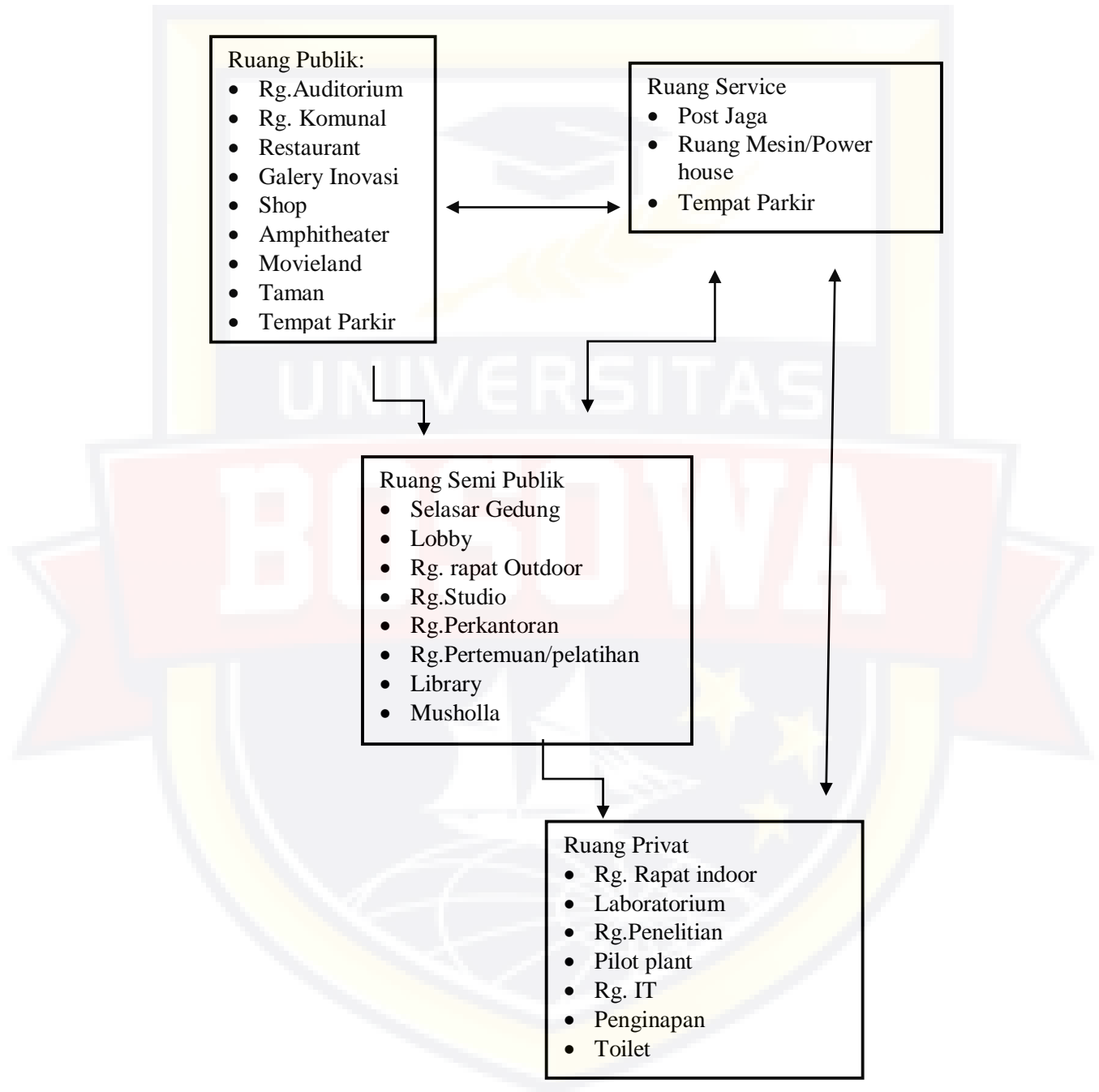
Hubungan organisasi ruang ditetapkan berdasarkan aspek kebutuhan ruang antar kegiatan untuk saling berhubungan pada tingkat kebutuhan atau kepentingan unsur-unsur pelaku kegiatan, baik dengan pertimbangan teknik efisiensi maupun struktur organisasi (hirarki kelompok ruang).

Pendekatan pengelompokan ruang dilakukan dengan dasar pertimbangan:

- a) Hirarki jenis ruang dan kegiatan
- b) Jenis kegiatan yang di tamping pada setiap ruang

c) Kemudahan dalam pencapaian antara ruang

d) Tingkat dan faktor privasi



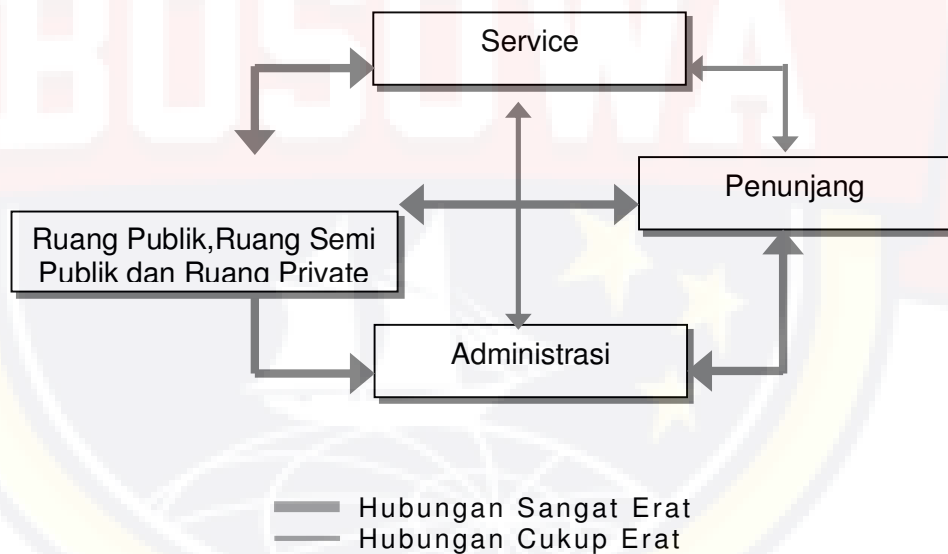
**Gambar 4.9 Diagram Organisasi Ruang**

Sumber : Hasil Analisa Penulis, 2019



### 4.3.3 Hubungan Ruang

Hubungan ruang ditetapkan berdasarkan pada kebutuhan antar kegiatan untuk saling berhubungan pada tingkat kebutuhan atau kepentingan unsur-unsur pelaku kegiatan, baik dengan pertimbangan teknik efisiensi maupun struktur organisasi (hirarki kelompok ruang). Sesuai dengan karakteristik kegiatan Makassar Science And Techno Park yaitu penelitian, fasilitas penunjang, servis dan parkir, Maka hubungan fasilitas-fasilitas dan ruang-ruang yang direncanakan disusun berdasarkan hubungan antar karakteristik kegiatan tersebut, yaitu :



**Gambar 4.10 Skema Hubungan Kelompok Ruang**  
Sumber : Hasil Analisa Penulis, 2019

## 4.4 Konsep Tampilan Arsitektur

### 4.4.1 Konsep Bentuk Dasar Bangunan

Bentuk adalah sebuah istilah inklusif yang memiliki beberapa makna. Ia bisa merujuk pada sebuah penampilan eksternal yang dapat dikenali, seperti kursi atau tubuh manusia yang mendudukinya. Ia bisa juga secara tidak langsung merujuk pada sebuah kondisi khusus dimana sesuatu bertindak atau memanifestasikan dirinya sendiri, seperti misalnya ketika kita membicarakan tentang air di dalam bentuk es atau uap.

Sementara dalam arsitektur kita mengenal bentuk arsitektural seperti yang dikatakan oleh Edmund N. Bacon dalam bukunya *The Design Of Cities* (1974), bahwa bentuk arsitektural adalah titik sentuh antara massa dan ruang. Bentuk-bentuk arsitektural, tekstur, material, modulasi cahaya dan bayangan, warna, semua berkombinasi untuk menghadirkan suatu kualitas atau roh yang mengartikulasikan ruang. Kualitas arsitektur akan ditentukan oleh keahlian sang desainer dalam menggunakan dan menghubungkan elemen-elemen ini, baik di dalam ruang interior maupun di dalam ruang di sekeliling bangunan.

#### 1) Bentuk dasar

Pemilihan bentuk dasar dari sekolah tinggi arsitektur dan seni rupa ini dipertimbangkan terhadap:

a) Fungsi dari bangunan komersil serta kebutuhan dari masing-masing kegiatan yang ditampung.

b) Kondisi dan bentuk tapak

c) Efisiensi environment

d) Integritas dan bentuk lingkungan

Sebagai fungsi bangunan pendidikan, pendekatan terhadap bentuk dasar yang digunakan adalah dengan pertimbangan terhadap pihak-pihak yang terlibat :

a) Pihak pengelola / pemilik

Pemilihan bentuk dasar bangunan tidak lepas dari sifat bangunan pendidikan sehingga dapat memberikan nilai ekonomi bagi pemilik lain dalam hal ini :

(1) Kemudahan pelaksanaan pembangunan yang memberikan efisiensi waktu pembangunan,

(2) Optimasi pemanfaatan luas ruang sehingga tiap luas area dapat disewakan,

(3) Kemudahan terhadap perawatan bangunan

b) Pihak pemakai

Kepentingan pemakai terutama dalam kemudahan-kemudahan :

(1) Dapat memanfaatkan setiap luas ruang toko / kantor yang disewakan secara optimal,

(2) Fleksibilitas dalam penataan elemen ruang dalam.

Pendekatan bentuk dasar terhadap bentuk tapak yang ada tidak terlepas dari tapak pada daerah yang harus memanfaatkan luas lahan secara optimal, sehingga bentuk dasar bangunan akan cenderung mengikuti bentuk tapak yang ada untuk optimal tersebut, dalam hal ini adalah bentuk persegi.

Selain itu faktor lingkungan sekitar site yang bentuk dasarnya kotak-kotak akan mempengaruhi perencanaan dari bentuk bangunan ini. Sehingga bentuk dasar bangunan yang mencerminkan sifat dan keadaan lokasi dari kegiatan ditampung, yaitu bentuk geometri segi empat dipadukan dengan bentuk lingkungan sebagai wujud bentuk dinamis.

Dalam perencanaan bangunan ini perubahan atau modifikasi dari bentuk dasar akan dikembangkan untuk memberi nilai estetika dan aksen pada bangunan.

#### 4.4.2 Analisis Konsep Sistem Struktur Bangunan

##### A. Analisa Pendekatan

Dasar Pertimbangan :

- Kesesuaian dengan fungsi bangunan
- Beban yang harus didukung
- Kondisi tanah
- Bentuk dan dimensi vertical bangunan
- Karakter bangunan

- Pengaruh terhadap lingkungan sekitar yang memengaruhi kekokohan dan kegiatan bangunan.

## B. Konsep Perencanaan

Pemilihan sistem struktur pada gedung pameran produk arsitektur dan interior ini dipertimbangkan terhadap faktor :

### a. Fungsi ruang

Terutama ditekankan pada fleksibilitas dan efisiensi penataan serta penggunaan ruang kegiatan, yaitu kegiatan promosi . pameran, tenant, penelitian dan juga kantor. Dalam hal ini yang berhubungan dengan pembentukan ruang dalam tenant, bukan untuk etalase / peragaan. Sehingga sistem struktur akan merupakan sistem yang sedikit mungkin bidang-bidang masuhnya terutama di dalam bangunan.

### b.Fungsi bangunan

Terutama ditekankan pada kegiatan pameran, perkantoran dan parkir dalam bangunan. Sehingga masing-masing kegiatan tersebut membutuhkan perlakuan struktur yang sesuai dengan beban yang terjadi. Didalam pengolahan bangunan yang bermassa tunggal, struktur bangunan perlu dipisahkan yaitu dengan siar dibatasi untuk mencegah kerusakan struktur akibat perbedaan pembebanan.

### c. Syarat struktur

Yaitu mampu menahan beban, tidak mengalami perubahan, stabil dan aman terhadap bahaya kebakaran.

### d. Pengaruh fisik setempat

Terutama dikaitkan dengan kondisi tanah pendukung air tanah dan lingkungan tapak. Dengan adanya daya dukung tanah yang rendah serta struktur yang keras – 15 maka diperlukan struktur bangunan yang langsung bertumpu pada tanah keras mengingat beban bangunan yang berat. Lingkungan tapak sekitar harus diperhatikan terutama dalam pelaksanaan struktur bangunan agar tidak menimbulkan gangguan suara, getaran dan gangguan struktur bangunan.

Berdasarkan pertimbangan tersebut di atas sistem struktur yang digunakan adalah :

#### 1) Struktur rangka / skeleton

Merupakan bentuk grid, terdiri dari penataan balok dengan jarak 1,2 m, ditumpuh oleh kolom pada pertemuan balok.

Karakteristik :

- (1) Sistem cukup elastis terhadap gempa
- (2) Pelaksanaan mudah
- (3) Tampak bangunan tidak dipengaruhi oleh struktur
- (4) Fleksibel dalam pembagian ruang, karena dinding adalah elemen non struktural.

## 2) Struktur dinding geser

Merupakan dinding struktural

Karakteristik :

- (1) Dapat menahan gaya-gaya lateral
- (2) Tidak fleksibel dalam dalam penetapan ruang karena banyaknya bidang massif
- 3) Struktur pondasi

Dengan memperhatikan kondisi tanah keras dan daya dukung tanah rendah, maka penggunaan struktur pondasi adalah struktur pondasi dalam yang utama :

- (1) Mampu memikul beban bangunan
- (2) Efisien dalam pelaksanaan
- (3) Mudah dilaksanakan dan disesuaikan dengan kondisi lingkungan.

### 4.4.3 Analisis Eksterior Bangunan

Makassar Science And Techno park merupakan wadah promosi dan jual beli berbagai produk teknologi terkini. Oleh karena itu untuk bentuk dan semua komponen eksterior bangunan haruslah mengikuti dari fungsi bangunan tersebut. Dengan alasan tersebut eksterior bangunan menampilkan sesuatu yang iconic atau berbeda dari yang lainnya, yaitu menampilkan eksterior yang

parametric yaitu menunjukkan kekinian atau selalu baru bahkan untuk masa yang akan datang.



**Gambar 4.11 Contoh pendekatan konsep bangunan Sberbank Technopark di Moskow**  
Sumber : Data Penulis, 2019

Glass fiber reinforced plastic (GFRP) dan glass fiber reinforced concrete (GFRC) GFRP adalah material komposit yang terbuat dari polimerplastik diperkuat dengan serat kaca. GFRP ini umumnya digunakan dalam cladding pesawat, otomotif, kelautan, dan industri konstruksi. Sedangkan GFRC adalah Polimer beton diperkuat dengan serat kaca. Dalam konteks struktur bangunan, material ini dibuat dalam bentuk panel. Panel-panel ini terbuat dari lapisan beton semen putih dengan butiran halus, di perkuat dengan alas serat kaca. Setiap panel bisa di cetak secara individual ke dalam bentuk lengkungan sesuai keinginan. Sangat tahan lama dan merupakan material yang resistif, bisa di buat setipis mungkin



hingga beberapa mm atau beberapa cm, sehingga panel ini bisa digunakan untuk sistem konstruksi yang ringan.

#### 4.4.4 Analisis Material Eksterior

Glass fiber reinforced plastic (GFRP) dan glass fiber reinforced concrete (GFRC) GFRP adalah material komposit yang terbuat dari polimer plastik diperkuat dengan serat kaca. GFRP ini umumnya digunakan dalam cladding pesawat, otomotif, kelautan, dan industri konstruksi.

Sedangkan GFRC adalah Polimer beton di perkuat dengan serat kaca. Dalam konteks struktur bangunan, material ini dibuat dalam bentuk panel. Panel-panel ini terbuat dari lapisan beton semen putih dengan butiran halus, di perkuat dengan alas serat kaca. Setiap panel bisa di cetak secara individual ke dalam bentuk lengkungan sesuai keinginan. Sangat tahan lama dan merupakan material yang resistif, bisa di buat setipis mungkin hingga beberapa mm atau beberapa cm, sehingga panel ini bisa digunakan untuk sistem konstruksi yang ringan.



**Gambar 4.12 Material Glass fiber reinforced plastic (GFRP) dan glass fiber reinforced concrete (GFRC)**

Sumber : [www.googleearthpro.com](http://www.googleearthpro.com)

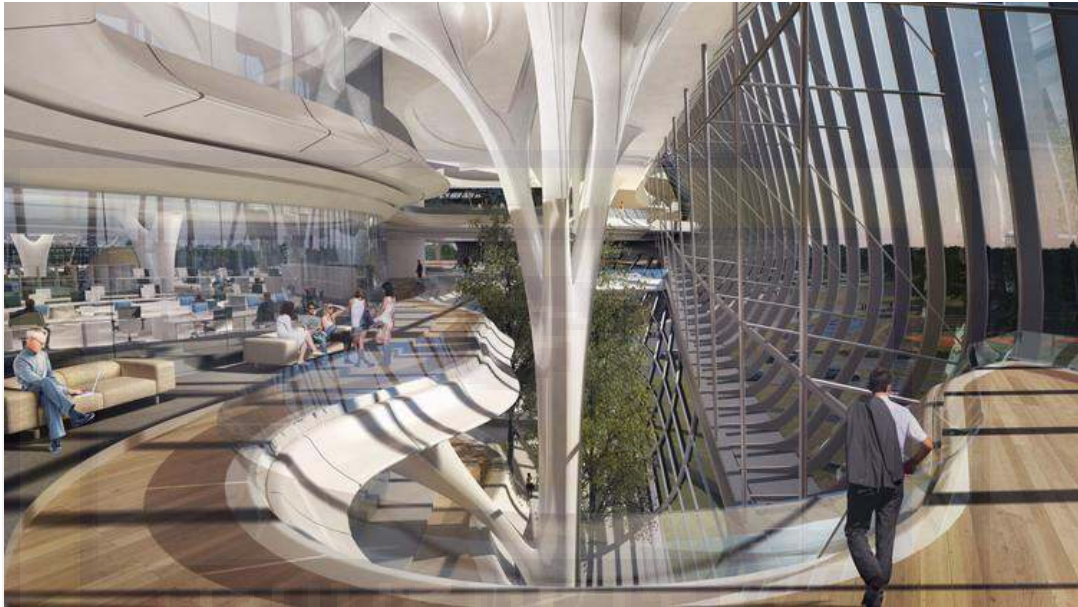
Glass fiber reinforced plastic (GFRP) dan glass fiber reinforced concrete (GFRC) GFRP adalah material komposit yang terbuat dari polimerplastik diperkuat dengan serat kaca. GFRP ini umumnya digunakan dalam cladding pesawat, otomotif, kelautan, dan industry konstruksi. Sedangkan GFRC adalah Polimer beton diperkuat dengan serat kaca. Dalam konteks struktur bangunan, meterial ini dibuat dalam bentuk panel. Panel-panel ini terbuat dari lapisan beton semen putih dengan butiran halus, di perkuat dengan alas serat kaca. Setiap panel bisa di cetak secara individual ke dalam bentuk lengkungan sesuai keinginan.Sangat tahan lama dan merupakan material yang resistif, bisa di buat setipis mungkin hingga beberapa mm

atau beberapa cm, sehingga panel ini bisa digunakan untuk system konstruksi yang ringan. GFRC adalah beton di mana tidak dibutuhkannya tulangan baja sehingga terhindar dari masalah korosif dari baja itu sendiri.

#### 4.4.5 Analisis dan Konsep Interior

Dasar pertimbangan perencanaan interior Makassar Science And Techno park yaitu :

- Karakteristik masing-masing ruangan
- Suasana yang ingin ditampilkan pada ruangan tersebut
- Luasan ruang
- Bersifat terbuka agar lebih relax
- Eksterior dan interior dipadukan sehingga pengguna merasa nyaman
- Fungsi ruangan
- Warna



**Gambar 4.13 Interior Sberbank Technopark di Moskow**

Sumber : Data Penulis 2019

Glass fiber reinforced plastic (GFRP) dan glass fiber reinforced concrete (GFRC) GFRP adalah material komposit yang terbuat dari polimerplastik diperkuat dengan serat kaca. GFRP ini umumnya digunakan dalam cladding pesawat, otomotif, kelautan, dan industri konstruksi.

Sedangkan GFRC adalah Polimer beton diperkuat dengan serat kaca. Dalam konteks struktur bangunan, meterial ini dibuat dalam bentuk panel. Panel-panel ini terbuat dari lapisan beton semen putih dengan butiran halus, di perkuat dengan alas serat kaca. Setiap panel bisa di cetak secara individual ke dalam bentuk lengkungan sesuai keinginan.Sangat tahan lama dan merupakan material yang resistif, bisa di buat setipis mungkin hingga beberapa mm atau

beberapa cm, sehingga panel ini bisa digunakan untuk system konstruksi yang ringan Glass fiber reinforced plastic (GFRP) dan glass fiber reinforced concrete (GFRC) GFRP adalah material komposit yang terbuat dari polimerplastik diperkuat dengan serat kaca. GFRP ini umumnya digunakan dalam cladding pesawat, otomotif, kelautan, dan industry konstruksi. Sedangkan GFRC adalah Polimer beton diperkuat dengan serat kaca. Dalam konteks struktur bangunan, meterial ini dibuat dalam bentuk panel. Panel-panel ini terbuat dari lapisan beton semen putih dengan butiran halus, di perkuat dengan alas serat kaca. Setiap panel bisa di cetak secara individual ke dalam bentuk lengkungan sesuai keinginan. Sangat tahan lama dan merupakan material yang resistif, bisa di buat setipis mungkin hingga beberapa mm atau beberapa cm, sehingga panel ini bisa digunakan untuk system konstruksi yang ringan. Konsep interior yang akan saya terapkan pada bangunan ini sesuai dengan tema yang saya angkat yaitu arsitektur parametric dengan melihat beberapa karya arsitek Zaha Hadid.

## 4.4.6 Sistem Utilitas Bangunan

### 4.4.6.1 Pencahayaan

Sistem penerangan yang dipakai ada dua macam, yaitu:

#### 1) Penerangan Alami

Penerangan ini menggunakan terang langit, dengan ciri-ciri adalah sangat tergantung dengan keadaan cuaca dan waktu, intensitas cahaya tidak dapat diatur dan menimbulkan panas.

Pemecahan efek sinar matahari dengan penanaman pohon-pohon, penggunaan kaca non glare dengan heat reflecting untuk mengatasi panas yang ditimbulkan.

#### 2) Penerangan buatan

Penerangan buatan dapat dipakai pada malam hari, untuk ruang-ruang yang penerangannya tidak dapat dipenuhi dengan penerangan alami dan ruang-ruang yang membutuhkan penerangan khusus. Pencahayaan buatan mempunyai ciri-ciri :

- a. Tidak tergantung pada keadaan cuaca dan waktu.
- b. Intensitas cahaya yang tetap dapat melelahkan mata, namun dapat diatur.
- c. Dapat digunakan untuk memperoleh efek tertentu dalam ruangan.

#### 4.4.6.2 Penghawaan

Pengkondisian udara bertujuan mengatur suhu dan kelembaban udara di dalam ruang.

Untuk mendapatkan suhu yang ideal diterapkan :

1) Penghawaan alami, yaitu pemanfaatan sirkulasi udara alami. Biasanya digunakan pada ruang yang membutuhkan sirkulasi udara bebas tanpa menuntut tingkat kenyamanan tinggi.

2) Penghawaan buatan, dengan :

- Air Conditioning (AC) yang berfungsi untuk mendapatkan suhu udara ideal yang ditetapkan untuk kenyamanan dan penyediaan udara bersih di dalam ruangan. Alternatif sistem AC yang dapat diterapkan adalah sistem sentral atau sistem split package.

- Penghawaan buatan yang lain dengan turbine ventilation (memasukkan udara ke dalam bangunan), exhaust fan (menghisap udara panas dari dalam ruangan) dan local fan (menukar udara yang ada dalam ruangan untuk mempercepat penguapan udara panas di dalam ruangan). Meskipun lebih hemat biaya, ketiga sistem ini kurang efektif karena temperatur maupun kelembaban udara tidak dapat diatur / dikondisikan secara akurat sesuai dengan kebutuhan serta udara yang tidak selalu bersih.

Beberapa ruang akan memakai penghawaan buatan (AC), seperti ruang laboratorium komputer. Peralatan komputer membutuhkan kondisi suhu ruang yang sejuk (tidak panas) untuk dapat bekerja dengan baik.

#### 4.4.6.3 Kebutuhan Air Bersih

##### 1) Distribusi Air ke Bawah (Down Feed Riser System)

Apabila tekanan air tidak memenuhi syarat, maka air PAM yg ditampung di reservoir bawah dipompa naik pada reservoir atas. Dari sana baru dialirkan ke tiap-tiap lantai melalui sistem gravitasi. Keuntungannya, sistem ini masih lebih dapat menjamin kelangsungan aliran air bersih walaupun aliran listrik padam dan umumnya kekuatan air di setiap lantai relatif sama (tidak tergantung pada ketinggian bangunan). Namun sistem ini membutuhkan ruangan untuk tangki di atas bangunan sehingga menambah beban yg dipikul oleh bangunan.

##### 2) Distribusi Air ke Atas (Up Feed Riser System)

Apabila tekanan air memenuhi syarat, air PAM yang ditampung pada reservoir bawah dapat langsung didistribusikan ke tiap-tiap lantai bangunan dengan bantuan pompa. Keuntungannya, tidak membutuhkan tangki penyimpanan di atas bangunan. Namun kerugiannya aliran

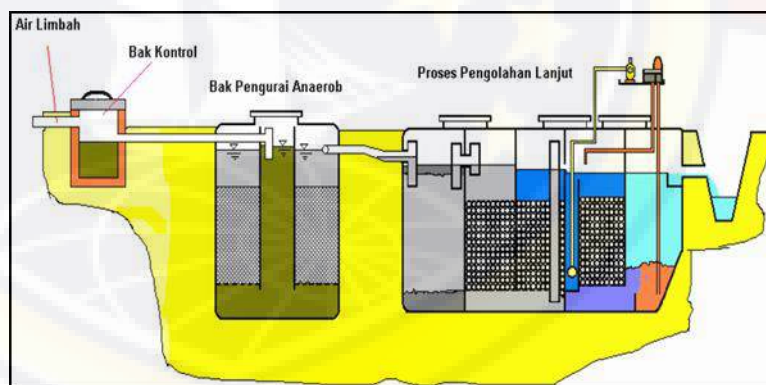


air bersih tidak dapat mengalir bila aliran listrik padam, dibutuhkan beberapa pompa tekan otomatis kekuatan tinggi dan umumnya pada daerah teratas kekuatan air relatif menjadi kecil, terutama untuk bangunan bertingkat tinggi.

#### 4.4.6.4 Sistem Pembuangan Air Kotor

Pendistribusian air kotor ini dibagi menjadi 3, yaitu :

- 1) Air hujan, dialirkan keluar tapak melalui saluran kota dengan dilengkapi bak kontrol pada jarak tertentu dan pada pertemuan saluran.
- 2) Kotoran, yang berbentuk padat langsung dialirkan ke septic tank yang berhubungan dengan sumur resapan.
- 3) Air kotor dari lavatory dan wastafel dialirkan ke saluran kota.



**Gambar 4.14. Sistem Pengelolaan Air Limbah**

Sumber : <http://kesehatanlingkungan-indonesia>

#### 4.4.6.5 Sistem Jaringan Listrik

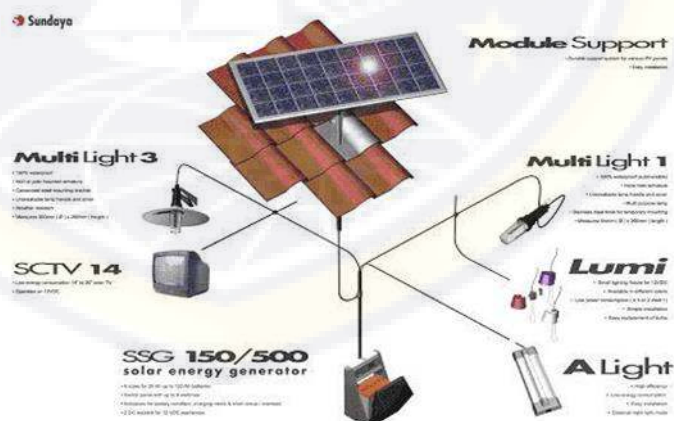
##### 1) Perusahaan listrik negara (PLN)

Digunakan untuk melayani seluruh kegiatan, baik di dalam bangunan maupun di luar bangunan yang diterima dan disalurkan melalui sebuah gardu listrik serta melalui bawah tanah untuk menghindari gangguan visual serta kegiatan yang ada di sekitar bangunan.

##### 2) Panel Sel Surya

Penggunaan panel surya untuk penghematan listrik, dengan memanfaatkan energi matahari sel surya sangat efektif bagi bangunan apa saja, sehingga sangat efisien dalam sistem pengoperasiannya.

Panel surya merupakan alat untuk mengubah cahaya matahari menjadi energi listrik.



**Gambar : 4.15 Contoh Komponen utama sistem surya fotovoltaik**

Sumber : (<http://arsitekturandanlingkungan.wg.ugm.ac.id>)

Komponen utama sistem surya fotovoltaik adalah modul yang merupakan unit rakitan beberapa sel surya fotovoltaik.

Untuk membuat modul fotovoltaik secara pabrikasi bisa menggunakan teknologi kristal dan thin film. Modul fotovoltaik kristal dapat dibuat dengan teknologi yang relatif sederhana, sedangkan untuk membuat sel fotovoltaik diperlukan teknologi tinggi.

### 3) Generator (Genzet)

Digunakan sebagai cadangan apabila terjadi gangguan aliran dari PLN yang dipakai sebagai penyuplai pada bagian penting bangunan seperti cadangan penerangan, exhaust fan, dan lain-lain. Pertimbangan utama harus diperhatikan adalah dalam hal penempatan serta kemudahan dalam hal perawatan. Pengadaan jaringan listrik dengan kebutuhan pemakaian listrik, keamanan, pengaturan sistem kabel untuk keadaan darurat pada Makassar Science And Techno Park.

#### 4.4.6.6 Sistem Penangkal Petir

Sistem penangkal petir yang digunakan disini ada dua, yaitu

1) Sistem Faraday, yaitu dengan pemasangan jaringan tiang kecil di atap, tinggi tiang tidak lebih dari 30 cm dan masing-

masing dihubungkan dengan seutas kawat yang dialirkan ke tanah, untuk menetralkan arus listrik dan petir. Kelebihan sistem ini adalah memberi perlindungan pada radius yang lebih luas, baik untuk bangunan memanjang, ekonomis, perawatan lebih murah dan aman untuk lingkungan. Kekurangannya adalah kurang efisien dan estetis.

2) Sistem Franklin, yaitu dengan memasang logam runcing pada bagian paling tinggi, sehingga sistem ini dapat melindungi bangunan pada daerah kerucut. Kelebihan sistem ini adalah memberi perlindungan penuh dalam sudut  $45^\circ$ , biaya relatif murah, lebih praktis dengan kekurangan membahayakan dan semakin panjang bangunan antenna semakin tinggi.

#### 4.4.6.7 Sistem Jaringan Sampah

Tempat atau penampungan sampah dibedakan antara sampah kering dengan sampah basah. Setelah terkumpul bisa dibuang ke tempat pembuangan sampah kota.

Pada bangunan bertingkat tinggi ada beberapa cara untuk menyalurkan sampah padat, antara lain:

- 1) Sistem vertikal melalui shaft sampah.
- 2) Sistem horisontal dengan menggunakan penampungan sementara yang telah ditempatkan dalam gedung.

#### 4.4.6.8 Sistem Pencegahan dan Penanggulangan Bahaya Kebakaran

##### Pencegahan Aktif Kebakaran

###### 1. Fire Hydrant

Memiliki jarak maksimum 30 m dengan luas pelayanan 800 m<sup>2</sup>, dan ditempatkan pada koridor dan tempat-tempat lain yg mudah dicapai.

###### 2. Portable Fire Extinguisher

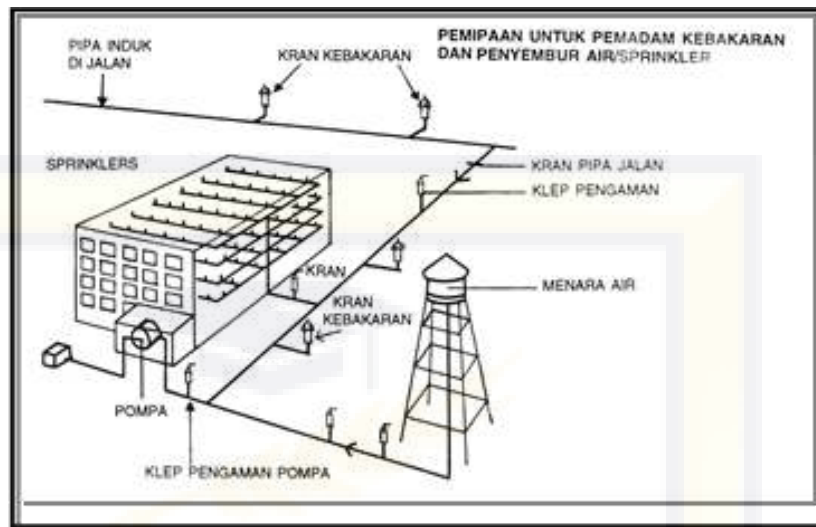
Memiliki jarak maksimum 25 m dengan luas pelayanan 200 m<sup>2</sup>, dan ditempatkan di daerah umum atau pada ruangan yg kecil seperti dapur, ruang panel dan lain-lain.

###### 3. Pylar Hydrant

Memiliki jarak maksimum 100 m, dan ditempatkan di halaman yg mudah dicapai oleh mobil pemadam kebakaran.

###### 4. Sprinkler

Memiliki jarak 6-9 m dengan luas pelayanan 25 m<sup>2</sup>, dan ditempatkan untuk penanggulangan kebakaran pada tingkat awal yg bekerja secara otomatis karena pengaruh suhu (135 F – 160F / 57,20C – 71,10C).



**Gambar : 4.16 Pemipaan untuk sprinkler**

Sumber : Hartono Poerbo, utilitas bangunan

#### 5. Sprinkler gas (CO<sub>2</sub>)

Sama bentuk dan luas pelayanannya dengan sprinkler biasa, yang membedakan adalah bahan pemadam apinya, yang pada sprinkler biasa menggunakan bahan air pada sprinkler gas menggunakan bahan gas CO<sub>2</sub> yang dapat memadamkan api sehingga tidak berbahaya bagi peralatan elektronik yang ada di dalam ruang.

#### 6. Heat Detector dan Smoke Detector

Luas pelayanan 75 m<sup>2</sup>, dan dihubungkan dengan alarm untuk mendeteksi kemungkinan adanya kebakaran.

#### 4.4.6.9 Sistem Jaringan Komunikasi

Penyediaan sistem komunikasi pada bangunan dapat dibagi menjadi dua, yaitu :

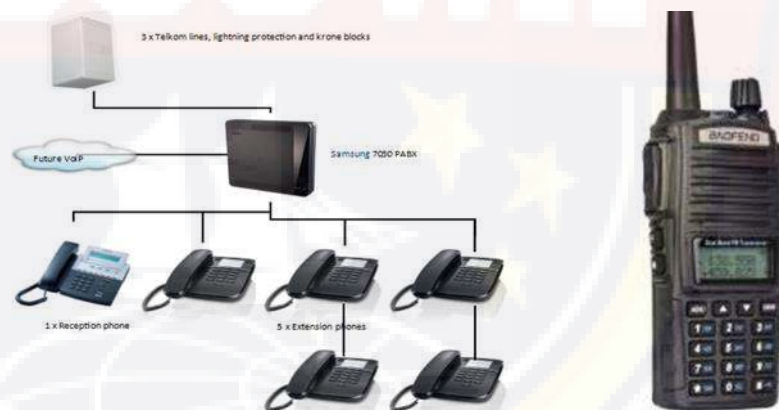
- 1) Komunikasi Internal, yaitu komunikasi yang menghubungkan antar ruang. Media yang digunakan dapat berupa intercom dan telepon sistem parallel.



**Gambar 4. 17 Intercom dan telepon sistem parallel.**

Sumber : [https://www.\\_tangga\\_intercom.google.com](https://www._tangga_intercom.google.com)

- 2) Komunikasi Eksternal, yaitu komunikasi yang menghubungkan bangunan dengan luar bangunan. Media yang digunakan adalah telepon, faksimil dan sistem PABX.



**Gambar 4. 18. Faksimil dan sistem PABX dan HT**

Sumber : [https://www.google.pictures\\_pabx.com](https://www.google.pictures_pabx.com)

#### 4.4.6.10 Elevator / Lift

Elevator atau lift dibagi menjadi 2 bagian, yaitu lift penumpang untuk pengangkutan orang, dan lift barang, untuk pengangkutan barang.

##### a. Lift Penumpang

Lift yang ditempatkan pada kantor, hotel, atau pusat perbelanjaan adalah lift konvensional yang digunakan untuk membawa orang naik dan turun tingkat. Batas berat maksimum yang bisa diangkat dalam satu kali pengangkutan juga cukup rendah. Jumlah orang yang dapat diangkat dalam satu kali pengangkutan pun bervariasi, mulai dari 15 orang, atau bahkan hingga 30 orang, tergantung dengan lebar lift.



**Gambar 4.19. Lift Penumpang**

Sumber : [https://www.google.pictures\\_lift.orang.com](https://www.google.pictures_lift.orang.com)

##### b. Lift barang

Lift barang adalah lift yang digunakan untuk mengangkut barang. Untuk itu, bentuk dan fitur – fitur lift ini dikondisikan agar dapat mengangkut barang, bukan



manusia. Lift barang biasanya digunakan di gedung-gedung besar, di industri yang memerlukan pemindahan alat-alat besar dari satu lantai ke lantai lain, di pabrik, atau di bandara. Lift ini tersedia dengan berbagai ukuran, dan mungkin memiliki dua pintu sekaligus. Lift barang biasanya memiliki dinding dan sudut yang empuk, yang digerakkan dengan hidraulik dan tali yang memungkinkan untuk mengangkat barang dalam ambang batas maksimum yang lebih besar ketimbang lift biasa.



**Gambar 4.20. Lift Barang**

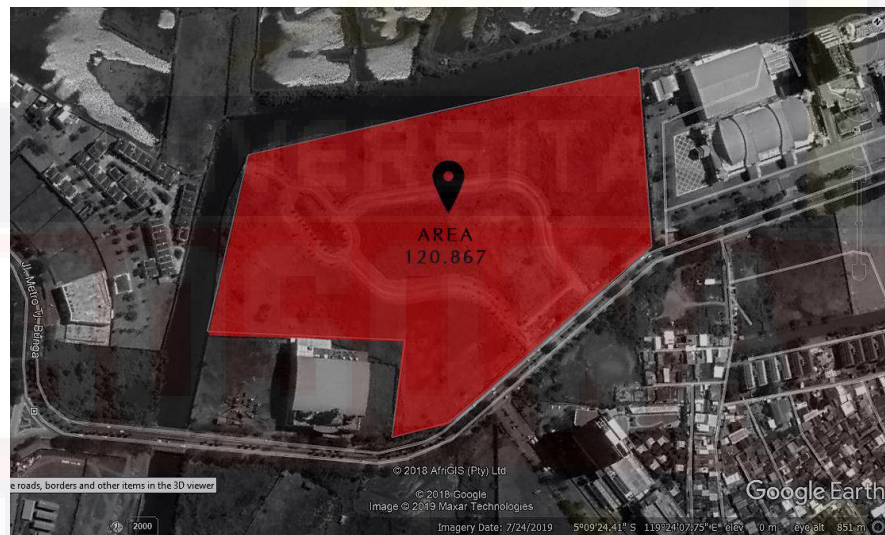
Sumber : [https://www.google.pictures\\_lift..com](https://www.google.pictures_lift..com)

## BAB V

### KESIMPULAN

#### 1. Lokasi

Berdasarkan site terpilih pada bab sebelumnya, Lokasi terletak di Jl.Metro Tanjung.Bunga, terletak diperbatasan Kecamatan Mamajang dan Kecamatan Ujung Pandang. Site dengan luasan 120.867 m<sup>2</sup>.



**Gambar 5.1 Lokasi Site**  
Sumber : [www.googleearthpro.com](http://www.googleearthpro.com)

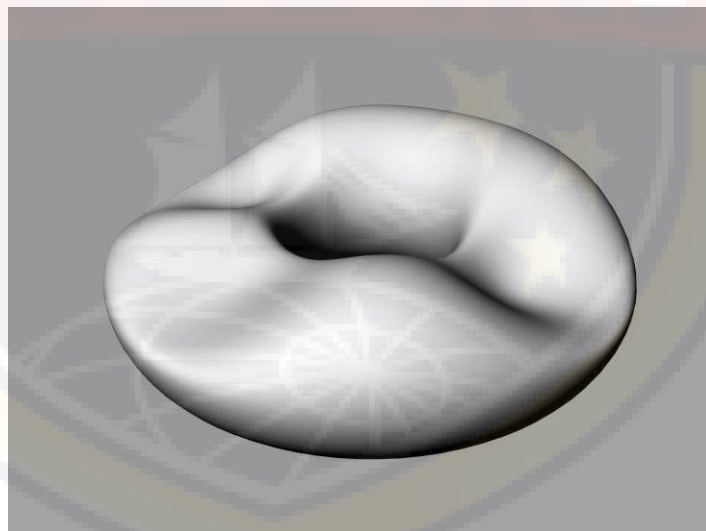
#### 2. Pola Tata Ruang

Pola Tata Ruang yang digunakan pada bangunan ini yaitu, pola bentuk terpusat . Organisasi terpusat merupakan komposisi terpusat dan stabil yang terdiri dari sejumlah ruang sekunder, dikelompokkan mengelilingi sebuah ruang pusat yang luas dan dominan. Berikut contoh pola tata ruang terpusat .



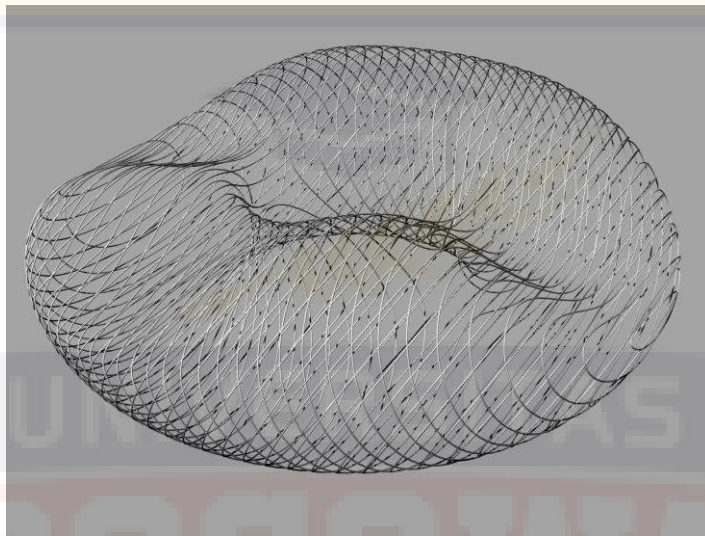
**Gambar 5.2 Pola Tata Ruang Terpusat**  
Sumber : [www.google.com](http://www.google.com)

### **3. Penampilan Bangunan**



**Gambar 5.3 Penampilan Bangunan**  
Sumber : Analisa Penulis, 2019

#### 4. Bentuk, Struktur dan Material Bangunan



**Gambar 5.4 Bentuk Bangunan**  
Sumber : Analisa Penulis, 2019

##### a. Struktur Bangunan

Pemilihan sistem struktur pada bangunan Makassar Science And Techno Park

##### 1) Struktur rangka / skeleton

Merupakan bentuk grid, terdiri dari penataan balok dengan jarak 1,2 m, ditumpuh oleh kolom pada pertemuan balok.

Karakteristik :

- (1) Sistem cukup elastis terhadap gempa
- (2) Pelaksanaan mudah
- (3) Tampak bangunan tidak dipengaruhi oleh struktur

(4) Fleksibel dalam pembagian ruang, karena dinding adalah elemen non struktural.

2) Struktur dinding geser

Merupakan dinding struktural

Karakteristik :

- (1) Dapat menahan gaya-gaya lateral
- (2) Tidak fleksibel dalam dalam penetapan ruang karena banyaknya bidang massif

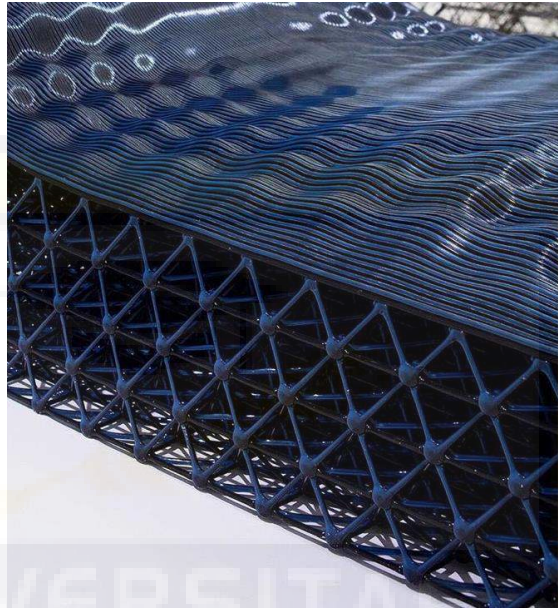
3) Struktur pondasi

Dengan memperhatikan kondisi tanah keras dan daya dukung tanah rendah, maka penggunaan struktur pondasi adalah struktur pondasi dalam yang utama :

- (1) Mampu memikul beban bangunan
- (2) Efisien dalam pelaksanaan
- (3) Mudah dilaksanakan dan disesuaikan dengan kondisi lingkungan.

4) Struktur Atap

Struktur yang digunakan adalah rangka space frame , dengan bentuk dari filosofi gelombang laut.



**Gambar 5.5 Rencana Struktur Atap Bangunan**  
Sumber : Analisa Penulis, 2019

b. Material Bangunan

- 1) Atap menggunakan material Glass fiber reinforced plastic (GFRP) dan glass fiber reinforced concrete (GFRC)
- 2) Dinding menggunakan material Kaca, Beton dan Struktur Baja Berat.

## DAFTAR PUSTAKA

Asmara, A. Y., Oktaviyanti, D., Alamsyah, P., & Zulhamdani, M. (2016). SCIENCE-TECHNO PARK AND INDUSTRIAL POLICY IN INDONESIA. *Jurnal LIPI*, 16-17.

[BTP] Bandung Techno Park. [Internet]. [Diacu 2017 Mei 29]. Tersedia dari <http://btp.or.id/>.

Ching D.K Francis. 1985. *Arsitektur Bentuk Ruang dan Susunannya*. Jakarta: Erlangga

Direktorat Riset dan Inovasi Institut Pertanian Bogor. 2017. *Sistem KI dalam Mendukung Inovasi*. [Materi Presentasi]

Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional. (2015). *Pedoman Perencanaan Science Park dan Techno Park Tahun 2015-2019*. Kedeputian Bidang Ekonomi.

Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi. 2015. *Pedoman Pembangunan dan Pengembangan Taman Sains dan Teknologi (Science and Technology Park)*.

Kyoto Research Park. [Internet]. [Diacu 2017 Mei 29]. Tersedia dari <http://www.krp.co.jp/english/>.

Ristekdikti. (n.d.). Retrieved Agustus 25, 2016, from [infolitbang.ristek.go.id](http://infolitbang.ristek.go.id): <http://infolitbang.ristek.go.id/stp/view/22>

PT Bogor Life Science and Technology. 2015. *Proposal IPB Science and Techno Park @ Taman Kencana*.

Pusat Inovasi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. [Internet]. [Diacu 2017 Mei 29]. Tersedia dari <http://inovasi.lipi.go.id/>.

Tech Park Arizona. [Internet]. [Diacu 2017 Mei 29]. Tersedia dari <https://techparks.arizona.edu/>.

Thailand Science Park. [Internet]. [Diacu 2017 Mei 29]. Tersedia dari <https://www.sciencepark.or.th/index.php/en/>.

[UNESCO] United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. *Science and Technology Park Governance*. [Internet]. [Diacu 2017 Mei 29]. Tersedia dari <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/science-technology/university-industry-partnerships/science-and-technology-park-governance/>.

**PERANCANGAN MAKASSAR SCIENCE AND TECHNO PARK  
DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR PARAMETRIC**

**LAPORAN PERANCANGAN**

**DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN UNTUK UJIAN**

**SARJANA ARSITEKTUR**



**DI SUSUN OLEH :**

**Fuad Mawardi Arif**

**45 14 043 014**

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS BOSOWA MAKASSAR**

**2019-2020**



**HALAMAN PENGESAHAN**  
**LAPORAN PERANCANGAN**

**PERANCANGAN MAKASSAR SCIENCE AND TECHNO PARK**  
**DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR PARAMETRIC**

Disusun oleh:

**FUAD MAWARDI ARIF**

**45 14 043 014**

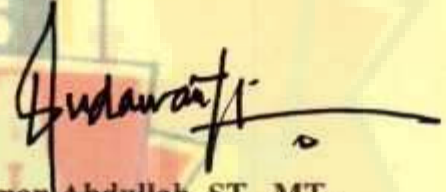
Menyetujui :

Pembimbing I,

Pembimbing II,

  
Syam Fitriani Asnur, ST.,MSc.


NIDN: 0905067602

  
Sudarman Abdullah, ST., MT.

NIDN: 0931088903


Mengetahui:

Dekan  
Fakultas Teknik,

  
Dr. Ridwan, ST.,M.Si

NIDN: 0910127101

Ketua Program Studi  
Arsitektur,

  
Dr. Ir. H. Nasrullah, ST., MT

NIDN: 0908077301

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Bismillah 'hirrahman 'nirrahhim*

Dengan menyebut Nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Allah SWT Tuhan seru sekalian alam, Penulis memanjatkan puji syukur atas Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulisan acuan perancangan ini dapat direalisasikan.

Acuan perancangan ini disusun untuk memenuhi syarat ujian Sarjana Arsitektur pada Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Bosowa Makassar.

Adapun judul yang diambil adalah :

**“MAKASSAR SCIENCE And TECHNO PARK**

**DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR PARAMETRIC”**

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan acuan perancangan ini masih terdapat berbagai kekurangan yang mungkin belum sempat terkoreksi mengingat keterbatasan waktu, fasilitas dan kapasitas penulis sehingga masih jauh dari kesempurnaan.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. **Bapak Ir.H.Nasrullah,MT.,IAI** sebagai Ketua Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Bosowa Makassar yang telah menjadi inspirasi bagi penulis.

2. **Ibu Syam Fitriani Asnur, ST.,MSc.** selaku Sekretaris Prodi Arsitektur yang telah meluangkan waktu memberikan ide kreatifnya, arahan serta masukan selama masa perkuliahan yang telah menjadi inspirasi bagi penulis.
3. **Ibu Syam Fitriani Asnur, ST.,MSc.** dan **Bapak Sudarman Abdullah, ST., MT,** selaku pembimbing yang telah meluangkan waktunya memberikan pengetahuan, arahan dan bimbingan bagi penulis.
4. **Alm. Prof. Dr. Ir. Tommy S.S Eisenring, M.Si,** selaku Guru Besar Prodi Arsitektur di Universitas Bosowa Makassar yang telah memberikan suntikan semangat dan harapan kepada seluruh mahasiswa yang membuat penulis termotivasi untuk terus bersemangat dalam setiap proses demi proses dalam menjalankan tugas dan tanggung jawab sebagai mahasiswa arsitektur.
5. Teruntuk Bapak Ibu Dewan Dosen, **Ir. Abd. Halim Meru.ST.,MT, Ir.Syarif Beddu.MT, Sudarman Abdullah.ST.,MT, Syahril Idris. ST.,MSp, Satriani Latief.ST.,MT, Alfiah.ST.,MT, Sutriani.ST.,MT.** Yang telah mengajarkan ilmu arsitekturnya kepada penulis selama menempuh perkuliahan di Universitas Bosowa Makassar, serta terimakasih kepada **Ibu Irma** selaku staf administrasi Prodi Arsitektur yang telah banyak membantu penulis dalam segala urusan administrasi kampus, mulai dari pertama masuk sebagai mahasiswa baru hingga sampai saat ini menjalani pada semester akhir.
6. Teruntuk kedua Orang Tua ku tercinta yang terkasih dan tersayang, **Ayahanda Arifuddin Yusuf** dan **Ibunda Asmawati Nur T** yang telah

rela berkorban selama ini jiwa dan raga, lahir maupun bathin dalam membimbing dan membesarkan anaknya dengan sangat tulus dan ikhlas, yang selalu tiada henti-hentinya mendoakan anaknya yang menuntut ilmu di Kota Makassar serta memberikan motivasi hidup dan pendidikan terhadap anak-anaknya, sehingga sampai saat ini penulis bisa sampai pada tahap penyusunan acuan perancangan yang menjadi syarat mutlak untuk meraih gelar akademis Sarjana Teknik Arsitektur (S.Ars).

7. Teruntuk Kakak-kakak dan Adik-adik ku yang tercinta dan tersayang **Ibnu Munzir Arif, Hery Maulana Arif, Anas Mahendra Arif, Wahyu Fauziah Arif, Aan Monoarfah Arif dan si bungsu Nining Astianingsih Arif** yang selalu memberikan motivasi serta dorongan penyemangat dan keceriaan hidup terhadap kakak dan Adiknya.
8. Teruntuk Nenek ku tercinta **Tanah loe Dg.Je'ne** dan kakek ku **Alm. Nur Tulung Krg.Radja** yang telah memberikan dorongan berupa spiritnya dan telah mengajarkan arti hidup yang sebenarnya kepada cucunya.
9. Kakak tingkat Teknik Arsitektur selaku **Senior dan Dewan Senior** yang telah banyak memberikan bantuannya baik itu di bidang akademik maupun organisasi.
10. Terimakasih kepada seluruh teman-teman **SMA Negeri 14 Makassar** yang telah memberikan suntikan motivasi semangat, dan harapan kepada penulis untuk menyelesaikan studinya di Program Studi Arsitektur Universitas Bosowa Makassar.
11. Terimakasih kepada seluruh teman-teman dan senior pada ruang lingkup Kelembagaan Organisasi Kemahasiswaan di **HMA, PEMA-FT, HMI,**

**ARCA 45 dan BESTEK** yang telah membagi ilmunya dan idealismenya seputar keorganisasian kepada penulis, serta selalu memberikan suntikan motivasi semangat, dan harapan kepada penulis untuk menyelesaikan studinya di Program Studi Arsitektur Universitas Bosowa Makassar.

12. Terkhusus untuk teman serta sahabat angkatan 2014 Prodi Arsitektur yang telah memberikankan citra, karya, warna, wahana, serta segala sesuatu yang tak dapat ku ucapkan dengan kata-kata, mohon maaf atas segala kesalahan ku dan terimakasih atas segala bantuanya selama ini.

Makassar, Maret 2020

Penulis

**Fuad Mawardi Arif**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
<b>A. LatarBelakang</b> .....	1
<b>B. Tujuan dan Sasaran Makassar Science And Techno Park</b> ....	3
1. Tujuan dari Pembahasan.....	3
2. Sasaran Pembahasan.....	3
<b>C. Komponen Perancangan</b>	
1. Tujuan dari Pembahasan.....	4
2. Sasaran Pembahasan.....	4
<b>BAB II RINGKASAN PERENCANAAN</b>	
<b>A. Pengertian Makassar Science And Techno Park</b> .....	5
<b>B. Status Proyek</b> .....	5
<b>C. Lingkup Pelayanan</b> .....	5
<b>D. Data Fisik Proyek</b> .....	5
<b>E. Jenis Ruang</b> .....	5

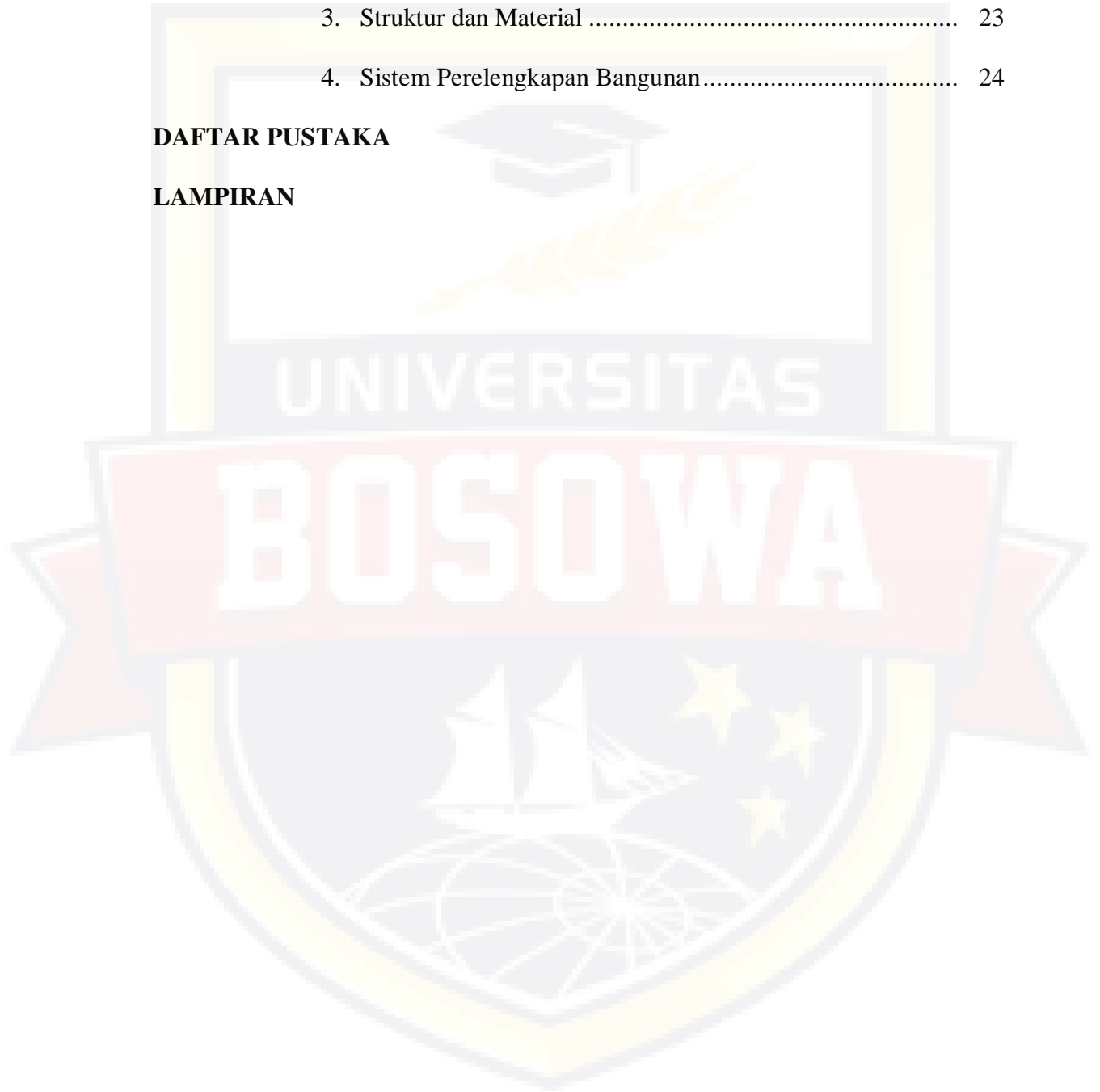
### **BAB III PERENCANAAN FISIK PROYEK**

<b>A. Perencanaan Perencanaan Ruang Makro .....</b>	<b>11</b>
1. Lokasi .....	11
2. Site / Tapak .....	11
3. Perencanaan Tapak .....	13
4. Tata Ruang Dalam .....	13
5. Tata Ruang Luar.....	15
<b>B. Perencanaan RuangMikro.....</b>	<b>16</b>
1. Besaran Ruang .....	16
a. Kelompok Pengelola .....	16
b. Kelompok Riset dan Pengembangan .....	16
c. Kelompok Arsitektur.....	17
d. Kelompok Desain Komunikasi Visual .....	18
e. Kelompok Kuliner.....	18
f. Kelompok Film dan Fotografi .....	18
g. Kelompok Kerajinan .....	19
h. Kelompok Inkubasi Bisnis.....	19
i. Kelompok Publikasi .....	19
j. Kelompok Pendukung .....	19
k. Kelompok Penunjang .....	19
l. Kelompok Kendaraan.....	20
m. Kelompok Ruang Servis.....	20

2. Bentuk dan Penampilan Bangunan .....	22
3. Struktur dan Material .....	23
4. Sistem Perelengkapan Bangunan.....	24

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**





# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia saat ini tengah berbenah menjadi negara maritim sekaligus berusaha lepas dari Dutch Deases, atau dalam ilmu ekonomi lebih dikenal sebagai kutukan bagi negara yang kaya akan sumber daya alam (SDA) namun penduduknya masih belum sejahtera. Ironinya, Indonesia yang memiliki potensi sumber daya alam khususnya di bidang kelautan, justru mayoritas penduduk yang mengandalkan laut sebagai sumber pendapatan berada di bawah garis kemiskinan.

Penguasaan ilmu pengetahuan (iptek) menjadi mutlak diperlukan untuk keluar dari kutukan SDA yang ada. Iptek merupakan faktor penentu dari suatu negara untuk mampu bergerak maju menyelamatkan perekonomian. Oleh karena itu, Presiden Joko Widodo pada tahun 2015 silam mencanangkan program 100 Science And Techno Park (STP) di seluruh Indonesia. Diharapkan keberadaan STP akan mendorong tumbuhnya pusat riset yang mampu menyelesaikan berbagai permasalahan sehingga meningkatkan produktivitas ekonomi masyarakat.

Science And Techno Park selanjutnya disebut STP adalah istilah yang digunakan bagi sebuah sarana berupa kawasan yang disiapkan secara khusus, untuk menginisiasi dan mengalirkan pengetahuan dan teknologi diantara lembaga litbang, universitas dan industri. STP memfasilitasi tumbuh dan berkembangnya industri-industri, khususnya industri kecil menengah berbasis

inovasi melalui inkubasi dan proses spin-off disamping menyediakan layanan bagi industri dalam suatu kawasan yang disiapkan secara khusus. Istilah STP ini memiliki tidak kurang dari 16 sinonim, seperti: business-park, cyber-park, hi-tech park, innovation centre, science and technology center, research park, research and technology parks, science and technology park, technology incubator, technopolis (teknopolitan) dan lain-lain. Yang penting dipahami adalah bahwa STP tidak identik dengan inkubator. Namun inkubator merupakan bagian penting dalam sebuah STP.

Salah satu definisi formal tentang STP dikeluarkan oleh International Association of Science Park (IASP). IASP (2002) mendefinisikan STP sebagai: “sebuah organisasi yang dikelola oleh profesional khusus, tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan menguatkan peran iptek dalam pembangunan ekonomi dengan mempromosikan budaya inovasi dan daya saing usaha terkait, serta lembaga-lembaga berbasis pengetahuan. Untuk mencapai tujuan tersebut STP merangsang dan mengatur arus pengetahuan dan teknologi antar universitas, lembaga Research and Development (R&D), dan industri; memfasilitasi penciptaan dan pertumbuhan perusahaan berbasis inovasi melalui inkubasi dan proses spin-off; dan menyediakan layanan nilai tambah lainnya melalui penyediaan ruang dan fasilitas berkualitas tinggi”.melihat Kota Makassar salah satu kota besar di Indonesia dan belum mempunyai fasilitas untuk mendukung perekonomian melalui Science And Technology Park maka Kota Makassar memiliki cukup peluang untuk membangun fasilitas tersebut.

Pada dasarnya persoalan utama yang dihadapi Indonesia saat ini adalah rendahnya hasil riset dan teknologi dalam negeri yang diadopsi oleh industri atau pengguna teknologi lainnya. Kapasitas lembaga pengembang teknologi Indonesia sesungguhnya cukup baik, terbukti dengan posisi indeks inovasi Indonesia dalam peringkat World Economic Forum (WEF) tahun 2014-2015 yang berada pada posisi ke-34 dan mengalami perubahan dibandingkan dengan tahun 2013 yaitu pada posisi ke-38. Kemampuan inovasi Indonesia ini sudah setara dengan negara-negara yang perekonomiannya sudah berbasis inovasi. Berdasarkan survei World Economic Forum (WEF) tersebut, dilaporkan bahwa inovasi merupakan prasyarat kemajuan sebuah negara dan Indonesia menurut indeks daya saing global berada di peringkat ke-24 dunia untuk kemampuan berinovasi (capacity for innovation). (Sumber : <http://www.indonesia-investments.com>)

## **B. Tujuan Pengadaan Proyek**

Adapun tujuan Science And Techno Park sebagai berikut adalah:

- i. Membuat link yang permanen antara perguruan tinggi (akademisi), pelaku industri / bisnis / finansial, dan pemerintah dan masyarakat. Technopark mencoba menggabungkan ide, inovasi, dan know-how dari dunia akademik dan kemampuan finansial (dan marketing) dari dunia bisnis. Mengembangkan menyebarkan ilmu pengetahuan, teknologi dan kesenian serta mengupayakan penggunaannya untuk meningkatkan taraf kehidupan masyarakat dan memperkaya kebudayaan nasional.

- ii. untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan menguatkan peran iptek dalam pembangunan ekonomi dengan mempromosikan budaya inovasi dan daya saing usaha terkait, serta lembaga-lembaga berbasis pengetahuan.

### **C. Komponen Perancangan**

1. Proses Perancangan
2. Konsep.
  - a. Konsep Penentuan Lokasi =1 buah
  - b. Konsep Penentuan Site =1 buah
  - c. Konsep Analisa Site =1 buah
  - d. Konsep Bentuk Dasar Bangunan =1 buah
  - e. Konsep Struktur dan Material =1 buah
  - f. Konsep Sistem Utilitas dan Perlengkapan Bangunan =1 buah
  - g. Konsep Tata Ruang Dalam =1 buah
  - h. Konsep Tata Ruang Luar =1 buah

## **BAB II**

### **RINGKASAN PROYEK**

#### **A. Pengertian Proyek**

Makassar Science And Techno Park merupakan wadah untuk para akademisi dan industry kreatif.

#### **B. Status Proyek**

Makassar Science And Techno Park adalah sarana R&D dan Industri Kreatif yang di bawahi oleh Kementrian Industri Kreatif, Pemerintah Propinsi Sul-sel dan Pemkot Kota Makassar.

#### **C. Lingkup Pelayanan**

Makassar Science And Techno Park ini di peruntukan untuk Akademisi, pengusaha dan Masyarakat umum.

#### **D. Data Fisik Proyek**

1. Lokasi terletak di Jl.Metro Tanjung.Bunga, terletak diperbatasan Kecamatan Mamajang dan Kecamatan Ujung Pandang.
2. Luas Tapak : Luas tapak pada acuan perancangan adalah 120.867 m<sup>2</sup>
3. Batasan tapak terhadap Lingkungan sekitar
  - a. Utara : Gedung CCC Makassar
  - b. Timur : Jl. Metro Tanjung Bunga
  - c. Selatan : Gedung Upper Hills Makassar
  - d. Barat : Sungai dan Lahan Kosong

## **E. Jenis Ruang**

Jenis ruang berdasarkan pelaku dan jenis kegiatan yang di wadahi:

### **a. Kelompok Pengelola**

- 1) Ruang direktur
- 2) Ruang sekretaris
- 3) Ruang kepala divisi
- 4) Ruang kepala bidang
- 5) Ruang administrasi
- 6) Ruang rapat

### **7) Cafeteria**

### **b. Kelompok Riset dan Pengembangan**

- 1) Lab. Processing
- 2) Lab. Basah
- 3) Lab. Kering
- 4) Lab. Ekologi
- 5) Lab. Kimia
- 6) Lab. Nutrisi
- 7) Lab. Mikrobiologi
- 8) Lab. Optik
- 9) Lab. Algae & Hatchery
- 10) Lab. Fisiologi & Histologi
- 11) Lab. Makanan
- 12) Rg. Persiapan

13)Rg. Penyimpanan Bahan Kimia Mudah Terbakar

14)Rg. Penyimpanan Cairan Asam

15)Rg. Penyimpanan Tabung Gas

16)Rg. Cuci dan sterilisasi

17)Rg. Ultraflow Freezer

**c. Kelompok Arsitektur**

1) Studio Workshop

2) VR Room

3) 3D Animation

4) Stand

5) Meeting Room

6) Consult Room

7) Office Space Rent

8) Virtual Office

9) 3D Printing

10)Innovation Show Case Arena

11)Auditorium

12)Toilet

**d. Kelompok Desain Komunikasi Visual**

1) Studio Workshop

2) VR Room

3) 3D Animation

4) Stand

- 5) Meeting Room
- 6) Office Space Rent
- 7) Virtual Office

- 8) Auditorium
- 9) Toilet

**e. Kelompok Kuliner**

- 1) Studio Workshop
- 2) Ruang saji
- 3) Westafel

- 4) Toilet

**f. Kelompok Film dan Fotografi**

- 1) Jalur antrian
- 2) Ruang pertunjukan film
- 3) Ruang peralatan
- 4) Ruang studio foto
- 5) Ruang rias
- 6) Toilet

**g. Kelompok Kerajinan**

- 1) Studio Workshop
- 2) Ruang peralatan
- 3) Tempat pembelian cenderamata
- 4) Tempat pameran



5) Stand

6) Toilet

**h. Kelompok Inkubasi Bisnis**

1) Rg. Kantor Bersama (Co-working space)

2) Ruang conference

3) Ruang konsultasi dan bimbingan

4) Ruang diklat

**i. Kelompok Publikasi**

1) Ruang pameran

2) Ruang seminar

**j. Kelompok Pendukung**

1) Ruang perpustakaan

2) Ruang administrasi

**k. Kelompok Penunjang**

1) Lobby

2) Foodcourt

**l. Kelompok Kendaraan**

1) Kendaraan angkutan dalam kota

a) Parkir angkutan mikrolet

b) Parkir taxi

c) Peron pemuatan dan penurunan bus dalam kota

d) Parkir bus

2) Kendaraan pribadi

a) Parkir mobil

b) Parkir sepeda motor

**m. Kelompok Ruang Servis**

1) Mushollah

2) Toilet

3) Pos keamanan

4) Janitor

5) Gudang

6) Ruang AC

7) Ruang genset

8) Ruang pompa

9) Ruang salt water harvesting

10) Ruang rainwater harvesting

11) Ruang LVMDP

12) Ruang PLN

13) Ruang Panel

## BAB III

### RANCANGAN FISIK PROYEK

#### A. Perancangan Ruang Makro

##### 1. Lokasi

Tapak terletak di Jl. Metro Tanjung.Bunga, terletak diperbatasan Kecamatan Mamajang dan Kecamatan Ujung Pandang.



**Gambar 3.1** Lokasi terpilih  
(Sumber : Penulis, 2020)

##### 2. Kondisi Eksisting Site / Tapak

- a. Site berada di Jl. Metro Tanjung Bunga, dengan tingkat kemacetan yang rendah, serta kondisi jalan yang cukup luas untuk dilalui semua jenis kendaraan, tapak berbentuk trapesium dengan luasan site 120.867 m<sup>2</sup>.
- b. Site sudah memiliki jalur didalamnya dengan lebar jalan 16 meter.
- c. Area parkir dibagi menjadi tiga yaitu parkir kendaraan roda dua di

bagian depan site, area parkir roda empat di bagian depan dan samping bangunan serta area parkir bus dibagian belakang bangunan.

- d. Sirkulasi kendaraan mengelilingi bangunan. untuk memaksimalkan pencapaian.
- e. Topografi site datar.



**Gambar 3.2** Kondisi Eksisting Site / Tapak  
(Sumber : Penulis, 2020)

### 3. Perencanaan Tapak

#### a. Sirkulasi dan Pencapaian

Pola pencapaian kedalam tapak dipertimbangkan terhadap kemudahan dan kelancaran sirkulasi itu sendiri, dimana terbagi atas:

##### 1) Jalur Pejalan Kaki

Dengan pencapaian khusus berupa pedestrian yang langsung mengarah ke bangunan dengan material paving sebagai penutup

jalan.

## 2) Sirkulasi Kendaraan

Jalur sirkulasi terbagi menjadi dua jalur yaitu jalur masuk dan jalur keluar yang di rencanakan dengan sirkulasi satu arah dengan bentuk sirkulasi mengelilingi bangunan.

### b. Orientasi Matahari

Gedung ini di desain dengan orientasi bangunan menghadap ke arah timur yaitu menghadap ke jalan poros metro tanjung bunga, sehingga radiasi sinar matahari langsung mengarah ke area entrance bangunan, oleh karena itu di perlukan tanaman sebagai filter radiasi dan polusi untuk meminimalisir silau sinar matahari yang langsung mengarah ke bangunan.

### c. Orientasi Arah Angin

Jalur orientasi arah angin berasal dari arah utara bangunan menuju arah selatan dan sebaliknya.

### d. View

Pandangan dari dalam ke luar tapak yang utama diarahkan ke jalan utama yaitu jalan poros metro tanjung bunga, demikian pula pandangan dari luar ke dalam tapak diutamakan ke arah bangunan untuk menarik pengunjung.

## 4. Tata Ruang Dalam

Adapun material yang digunakan pada elemen-elemen bangunan yaitu:

a. Lantai

1) Lantai Granit

Lantai granit ukuran 1000x100cm diaplikasikan pada sebagian besar ruangan selain area lapangan dan toilet. Lantai keramik ukuran 30x30cm diaplikasikan pada ruang toilet.

b. Dinding

1) Menggunakan keramik untuk finishing dinding pada toilet dan tempat wudhu.

2) Menggunakan material kaca dan dan rangka baja berat sebagai struktur dinding bagian luar pada bangunan.

3) Menggunakan dinding batu bata pada bagian belakang bangunan dan partisi didalam bangunan dengan finishing cat tembok.

c. Plafond

1) Material Gypsum diterapkan pada sebagian besar ruangan seperti ruang publik dan semi public.

2) Material Tripleks diaplikasikan pada ruang yang tidak terlalu terekspos seperti ruang servis dan ruang kontrol.

3) Baja hollow digunakan sebagai rangka plafond.

d. Jenis Lyghting (Pencahayaannya)

1) Lampu jalan digunakan pada jalan masuk dan sekitaran site

2) Lampu streetlight digunakan pada ruang kerja dan ruang publik lainnya.

e. Penghawaan

- 1) Pemanfaatan penghawaan alami dengan cara menerapkan void sebagai bukaan ditengah bangunan sebagai garis edar arah angin dari arah utara ke selatan dan sebaliknya.
- 2) Penghawaan buatan menggunakan Air Conditioner AC pada ruang tertentu seperti ruang kerja, ruang tunggu dan ruang rapat, serta menggunakan ac pada ruang Mushola.

5. Tata Ruang Luar

a. Perangkat keras (Hardware) ruang luar

- 1) Tanaman pengarah menggunakan pohon palem yang ditempatkan pada akses masuk kendaraan menuju area parkir dan akses keluar kendaraan dari area parkir, pohon palem juga diterapkan pada area sekitar bangunan.
- 2) Tanaman peneduh seperti pohon kiara payung dan pohon tanjung ditempatkan pada area parkir.
- 3) Menggunakan rumput gajah mini sebagai penutup tanah dan berfungsi menyerap air, diterapkan pada area sekitar bangunan.

b. Perangkat lunak (Software) ruang luar

- 1) Menggunakan aspal sebagai penutup tanah untuk jalur kendaraan.
- 2) Menggunakan paving blok pada area parkir dan sirkulasi untuk pejalan kaki.
- 3) Lampu jalan sebagai penerangan untuk sirkulasi dalam tapak dan juga sebagai unsur estetika yang diletakkan pada area parkir dan area

jalan didalam site.

- 4) Kolam air mancur diterapkan pada bagian depan bangunan sebagai unsur estetika.

## **B. Perancangan Ruang Mikro**

### 1. Besaran Ruang

#### **a. Kelompok Pengelola**

- 1) Ruang direktur = 25 m<sup>2</sup>
- 2) Ruang sekretaris = 15 m<sup>2</sup>
- 3) Ruang kepala divisi = 60 m<sup>2</sup>
- 4) Ruang kepala bidang = 105 m<sup>2</sup>
- 5) Ruang administrasi = 92 m<sup>2</sup>
- 6) Cafeteria = 98 m<sup>2</sup>
- 7) Ruang rapat = 70 m<sup>2</sup>

#### **b. Kelompok Riset dan Pengembangan**

- 1) Lab. Processing = 57 m<sup>2</sup>
- 2) Lab. Basah = 57 m<sup>2</sup>
- 3) Lab. Kering = 57 m<sup>2</sup>
- 4) Lab. Ekologi = 57 m<sup>2</sup>
- 5) Lab. Kimia = 57 m<sup>2</sup>
- 6) Lab. Nutrisi = 57 m<sup>2</sup>
- 7) Lab. Mikrobiologi = 57 m<sup>2</sup>



8) Lab. Optik	= 57 m <sup>2</sup>
9) Lab. Algae & Hatchery	= 57 m <sup>2</sup>
10) Lab. Fisiologi & Histologi	= 57 m <sup>2</sup>
11) Lab. Makanan	= 57 m <sup>2</sup>
12) Rg. Persiapan	= 376 m <sup>2</sup>
13) Rg. Penyimpanan Bahan Kimia Mudah Terbakar	= 36 m <sup>2</sup>
14) Rg. Penyimpanan Cairan Asam	= 36 m <sup>2</sup>
15) Rg. Penyimpanan Tabung Gas	= 36 m <sup>2</sup>
16) Rg. Cuci dan sterilisasi	= 38 m <sup>2</sup>
17) Rg. Ultraflow Freezer	= 18,5 m <sup>2</sup>

### **c. Kelompok Arsitektur**

1) Studio Workshop	= 375 m <sup>2</sup>
2) VR Room	= 348 m <sup>2</sup>
3) 3D Animation	= 261 m <sup>2</sup>
4) Stand	= 240 m <sup>2</sup>
5) Meeting Room	= 125 m <sup>2</sup>
6) Consult Room	= 150 m <sup>2</sup>
7) Office Space Rent	= 1200 m <sup>2</sup>
8) Virtual Office	= 90 m <sup>2</sup>
9) 3D Printing	= 125 m <sup>2</sup>
10) Innovation Show Case Arena	= 200 m <sup>2</sup>
11) Auditorium	= 300 m <sup>2</sup>
12) Toilet	= 120 m <sup>2</sup>

#### **d. Kelompok Desain Komunikasi Visual**

1) Studio Workshop	= 375 m <sup>2</sup>
2) VR Room	= 348 m <sup>2</sup>
3) 3D Animation	= 261 m <sup>2</sup>
4) Stand	= 240 m <sup>2</sup>
5) Meeting Room	= 125 m <sup>2</sup>
6) Office Space Rent	= 1200 m <sup>2</sup>
7) Virtual Office	= 90 m <sup>2</sup>
8) Auditorium	= 300 m <sup>2</sup>
9) Toilet	= 60 m <sup>2</sup>

#### **e. Kelompok Kuliner**

1) Studio Workshop	= 240 m <sup>2</sup>
2) Ruang saji	= 96 m <sup>2</sup>
3) Westafel	= 25 m <sup>2</sup>
4) Toilet	= 60 m <sup>2</sup>

#### **f. Kelompok Film dan Fotografi**

1) Jalur antrian	= 286 m <sup>2</sup>
2) Ruang pertunjukan film	= 640 m <sup>2</sup>
3) Ruang peralatan	= 512 m <sup>2</sup>
4) Ruang studio foto	= 600 m <sup>2</sup>
5) Ruang rias	= 200 m <sup>2</sup>
6) Toilet	= 60 m <sup>2</sup>

#### **g. Kelompok Kerajinan**

1) Studio Workshop	= 360 m <sup>2</sup>
2) Ruang peralatan	= 260 m <sup>2</sup>
3) Tempat pembelian cenderamata	= 250 m <sup>2</sup>
4) Tempat pameran	= 500 m <sup>2</sup>
5) Stand	= 180 m <sup>2</sup>
6) Toilet	= 60 m <sup>2</sup>

#### **h. Kelompok Inkubasi Bisnis**

1) Rg. Kantor Bersama (Co-working space)	= 375 m <sup>2</sup>
2) Ruang conference	= 150 m <sup>2</sup>
3) Ruang konsultasi dan bimbingan	= 60 m <sup>2</sup>
4) Ruang diklat	= 256 m <sup>2</sup>

#### **i. Kelompok Publikasi**

1) Ruang pameran	= 180 m <sup>2</sup>
2) Ruang seminar	= 162 m <sup>2</sup>

#### **j. Kelompok Pendukung**

1) Ruang perpustakaan	= 224 m <sup>2</sup>
2) Ruang administrasi	= 20 m <sup>2</sup>

#### **k. Kelompok Penunjang**

1) Lobby	= 250 m <sup>2</sup>
2) Foodcourt	= 3322 m <sup>2</sup>

## I. Kelompok Kendaraan

### 1) Kendaraan angkutan dalam kota

a) Parkir bus = 170 m<sup>2</sup>

### 2) Kendaraan pribadi

a) Parkir mobil = 3.093,5 m<sup>2</sup>

b) Parkir sepeda motor = 800 m<sup>2</sup>

## m. Kelompok Ruang Servis

1) Mushollah = 61,75 m<sup>2</sup>

2) Toilet = 60 m<sup>2</sup>

3) Pos keamanan = 7,5 m<sup>2</sup>

4) Janitor = 15 m<sup>2</sup>

5) Gudang = 10 m<sup>2</sup>

6) Ruang AC = 75 m<sup>2</sup>

7) Ruang genset = 50 m<sup>2</sup>

8) Ruang pompa = 8,75 m<sup>2</sup>

9) Ruang salt water harvesting = 8,75 m<sup>2</sup>

10) Ruang rainwater harvesting = 8,75 m<sup>2</sup>

11) Ruang LVMDP = 8,75 m<sup>2</sup>

12) Ruang PLN = 8,75 m<sup>2</sup>

13) Ruang Panel = 26,25 m<sup>2</sup>

### Rekapitulasi Besaran Ruang

Total keseluruhan besaran ruang adalah sebagai berikut:

a.	Fasilitas Riset dan Pengembangan	=	1.692 m <sup>2</sup>
b.	Fasilitas Inkubasi Bisnis	=	1.219,45 m <sup>2</sup>
c.	Fasilitas Arsitektur	=	5.124,3 m <sup>2</sup>
d.	Fasilitas Desain Komunikasi Visual	=	4.348,55 m <sup>2</sup>
e.	Fasilitas Kuliner	=	610,45 m <sup>2</sup>
f.	Fasilitas Film dan Fotografi	=	3.333,55 m <sup>2</sup>
g.	Fasilitas Kerajinan	=	2.334,5 m <sup>2</sup>
h.	Fasilitas Publikasi	=	495,9 m <sup>2</sup>
i.	Fasilitas Pendukung	=	353,8 m <sup>2</sup>
j.	Fasilitas Pengelola	=	674,25 m <sup>2</sup>
k.	Fasilitas Penunjang	=	5.179,4 m <sup>2</sup>
l.	Fasilitas Servis	=	506,41 m <sup>2</sup>
m.	Lapangan Parkir	=	5.900 m <sup>2</sup>

---

**Jumlah Total Luas Terbangun adalah** = 31.773 m<sup>2</sup>

Total luas yang terbangun sesuai dengan gambar perencanaan seluruhnya adalah 31.773 m<sup>2</sup>, sedangkan total luas bangunan dalam acuan perancangan adalah 31.606 m<sup>2</sup>. Perbandingan (Deviasi) besaran ruang pada gambar perencanaan dengan acuan perancangan adalah sebagai berikut :

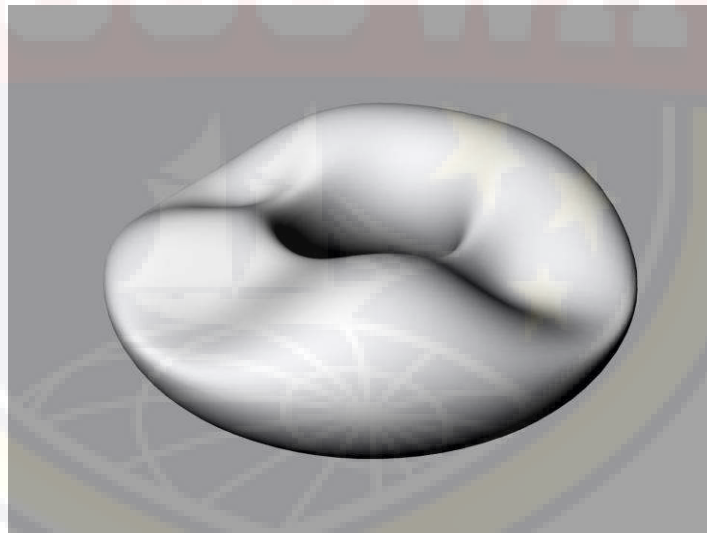
$$\text{MD (\%)} = \frac{\text{Laporan} - \text{Acuan}}{\text{Laporan}} \times 100$$

$$= \frac{31.773 \text{ m}^2 - 31.606 \text{ m}^2}{31.773 \text{ m}^2} \times 100$$
$$= 0,52 \%$$

Berdasarkan hasil perhitungan diketahui terjadi penambahan total luas bangunan sebesar **0,52 %**. Deviasi dianggap telah memenuhi syarat deviasi dimana maksimal deviasi adalah **15%**.

## 2. Bentuk Dasar Bangunan

Bentuk pola dasar bangunan adalah sebuah bentuk torus atau lingkaran yang sangat berkaitan erat hubungannya dengan fungsi utama dari bangunan yaitu, sebagai tempat untuk mewadahi riset dan pengembangan serta industri kreatif di Kota Makassar.



**Gambar 3.3** Bentuk Bangunan  
(Sumber : Penulis, 2020)

Desain bangunan ini akan menonjolkan bentuk-bentuk parametric sesuai pendekatan desain yang digunakan pada bangunan Makassar Science And Techno Park ini. struktur yang akan diterapkan pada bangunan ini

seperti rangka atap space frame dan beberapa penggunaan material baja pada dinding bagian luar bangunan yang dipadukan dengan material kaca, sehingga dapat terlihat secara langsung sebagai bentuk estetika pada bangunan untuk menarik minat pengunjung.

### 3. Sistem Struktur dan Material Bangunan

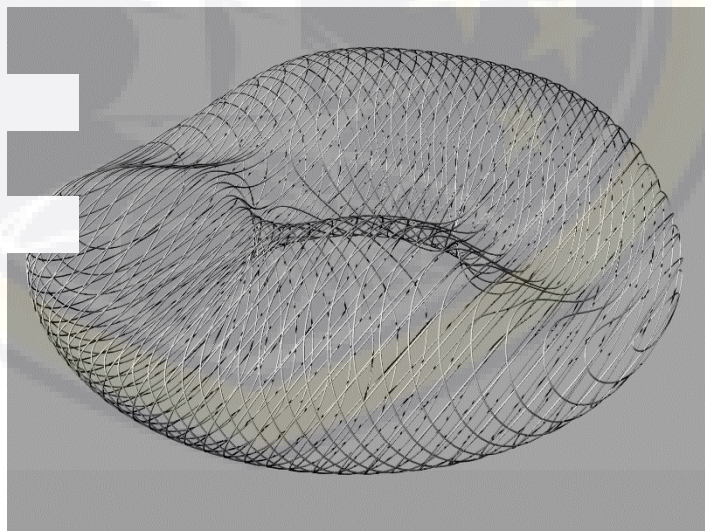
Penggunaan struktur mengikuti konsep bentuk dan fungsi perencanaan bangunan yang kemudian disesuaikan terhadap kondisi tapak.

#### a. Struktur bawah (Sub Struktur)

Struktur bagian bawah atau jenis pondasi yang akan digunakan pada bangunan Makassar Science And Techno Park adalah jenis pondasi bor pile, poor plat dan pondasi batu kali.

#### b. Struktur tengah (Super Struktur)

Pada bagian struktur ini menggunakan struktur baja berat pipa/ space frame yang mengikuti bentuk parametrik bangunan ini.



**Gambar 3.4** Struktur Tengah  
(Sumber : Penulis, 2020)

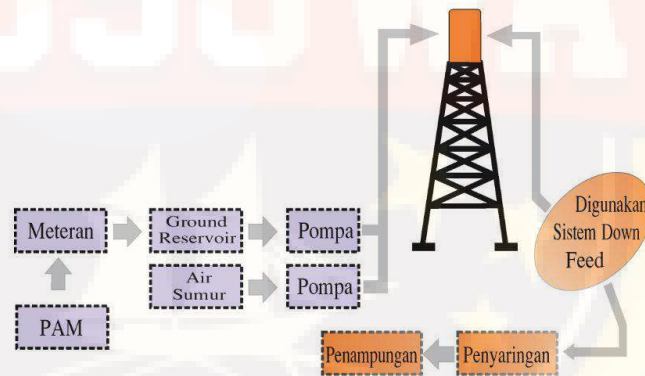
c. Struktur atas (Upper Struktur)

Pada bagian atas bangunan gedung Makassar Science And Techno Park menggunakan rangka struktur Space Frame dengan material Flex-Lok sebagai penutup atap.

4. Utilitas dan Perlengkapan Bangunan

a. Sistem plumbing air bersih

Sistem suplai air bersih berasal dari ground reservoir (tangki bawah tanah) dimana airnya disuplai dari PDAM dan air bawah tanah (sumur pompa). Sistem distribusi yang digunakan adalah system down feed.



**Gambar 3.5** Sistem Plumbing Air Bersih  
(Sumber : Penulis, 2020)

b. Sistem plumbing air kotor

Utilitas air kotor dibedakan menjadi 2, air kotor dalam bangunan yang berasal dari limbah rumah tangga (KM/WC, dan wastafel). Yang dialirkan melalui saluran shaft yang selanjutnya dialirkan ke luar



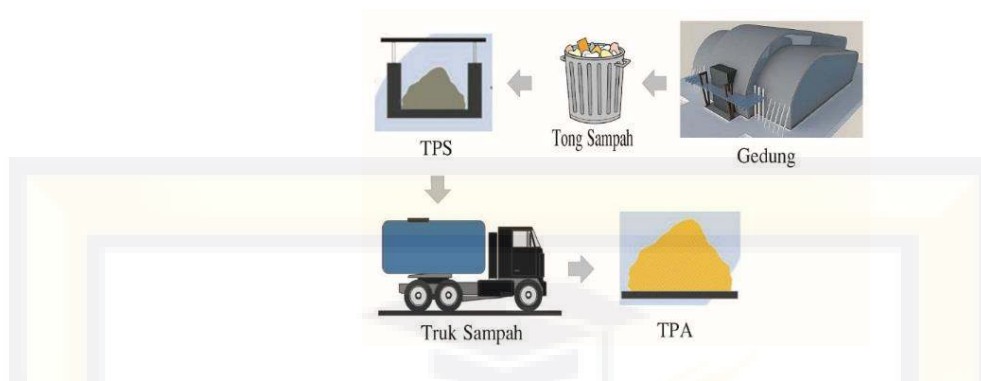
bangunan, dan air kotor dari luar bangunan yang berasal dari air hujan, dialirkan dari talang menuju selokan ke bak kontrol yang selanjutnya mengalir ke riol kota.



**Gambar 3.6** Sistem Plumbing Air Kotor  
(Sumber : Penulis, 2020)

c. Sistem pembuangan sampah

Dalam bangunan Gedung Makassar Science And Techno Park kebersihan merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan dengan baik mengingat fungsi dari bangunan yang merupakan tempat atau fasilitas umum yang dapat menghasilkan banyak sampah. Pembuangan sampah dilakukan melalui penampungan dalam bak sampah dan dibawah ke Tempat Pembuangan Sementara (TPS) kemudian di angkut ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA).



**Gambar 3.7** Sistem Pembuangan Sampah  
(Sumber : Penulis, 2020)

d. Sistem pencegahan dan penanggulangan bahaya kebakaran

1) Fire Alarm, smoke detektor

Merupakan alat yang dapat mendeteksi adanya asap dan panas yang berlebihan didalam ruangan. Detektor kebakaran adalah alat yang berfungsi mendeteksi secara dini kebakaran, agar kebakaran yang terjadi tidak berkembang menjadi lebih besar. Dengan terdeteksinya kebakaran, maka upaya untuk mematikan api dapat segera dilakukan, sehingga dapat meminimalisasi kerugian sejak awal.

2) Tabung pemadam portable

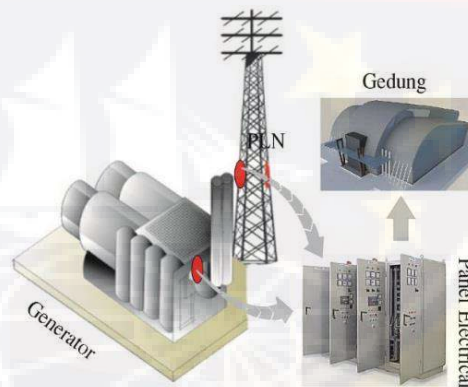
Alat pemadam kebakaran portable adalah perangkat yang digunakan sebagai alat bantu untuk memadamkan api saat terjadi kebakaran di suatu tempat. Klasifikasi jenis bahan untuk alat pemadam kebakaran bisa dibedakan menjadi media cair, media padat, dan media gas.



**Gambar 3.8** Sistem Pencegahan dan Penanggulangan Bahaya Kebakaran  
(Sumber : Penulis, 2020)

e. Sistem instalasi listrik

Sumber tenaga listrik yang digunakan adalah dari PLN dengan generator (genset) sebagai sumber listrik cadangan dalam keadaan darurat. Dalam penggunaannya menggunakan sistem automatic Switch yang berfungsi secara otomatis menghidupkan genset pada waktu listrik yang berasal dari PLN mengalami pemadaman.



**Gambar 3.9** Sistem Instalasi Listrik  
(Sumber : Penulis, 2020)

f. Sistem telekomunikasi

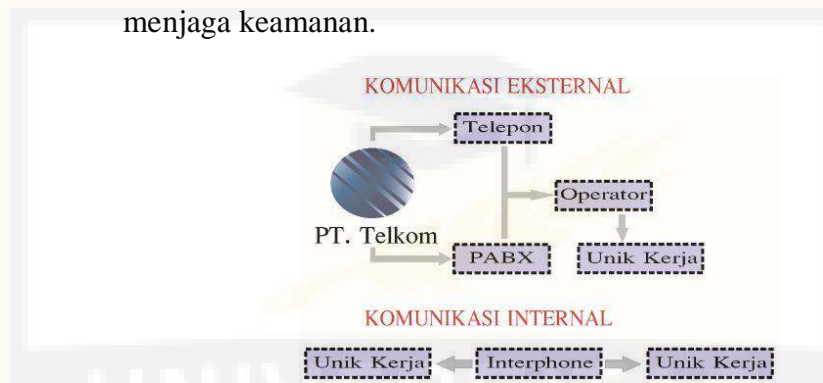
1) Telepon

Digunakan untuk hubungan eksternal, dengan sistem PABX (Privat Automatic Brance Exchanges) yang dihubungkan dengan

PT. Telkom.

2) Walky Talkie

Digunakan oleh security sebagai sarana komunikasi dalam menjaga keamanan.



**Gambar 3.10** Sistem Telekomunikasi  
(Sumber : Penulis, 2020)

g. Sistem penangkal petir

Sistem penangkal petir yang digunakan adalah sistem Faraday, yang terdiri dari alat penerima setinggi 30cm pada jarak setiap 8 meter diatas bangunan dengan dilengjapi kawat horizontal dan vertikal menuju ke tanah.

**C. Perhitungan Utilitas**

1. Perhitungan Air Bersih

a. Kebutuhan Air Bersih Pengelola

- 1) Kebutuhan air bersih orang/hari = 10 Liter
- 2) Jumlah Pemakai = 40 Orang
- 3) Waktu Pemakaian Terpadat = 1,5 Jam
- 4) Kebutuhan air bersih pada waktu puncak

$$\begin{aligned} 10 \text{ Liter} \times 40 &= 400 \text{ Liter} \times 1,5 \text{ Jam} \\ &= 600 \text{ Liter} \end{aligned}$$

5) Kebutuhan Sirkulasi Statis

$$30 \% \times 600 \text{ Liter} = 180 \text{ Liter}$$

$$= 180 + 300 \text{ Liter}$$

$$\text{Total Kebutuhan Air Bersih} = 480 \text{ Liter/Hari}$$

b. Kebutuhan Air Bersih Pengunjung

1) Kebutuhan air bersih orang/hari = 10 Liter

2) Jumlah Pemakai = 1000 Orang

3) Waktu Pemakaian Terpadat = 3 Jam

4) Kebutuhan air bersih pada waktu puncak

$$10 \times 1000 = 10.000 \text{ Liter} \times 3 \text{ Jam}$$

$$= 30.000 \text{ Liter}$$

5) Kebutuhan Sirkulasi Statis

$$30 \% \times 30.000 \text{ Liter} = 9.000 \text{ Liter}$$

$$= 9.000 + 30.000 \text{ Liter}$$

$$\text{Total Kebutuhan Air Bersih} = 39.000 \text{ Liter/Hari}$$

c. Kebutuhan Air Bersih Wc umum

1) Kebutuhan air bersih orang/hari = 10 Liter

2) Jumlah Pemakai = 5 Orang

3) Waktu Pemakaian Terpadat = 1,5 Jam

4) Kebutuhan air bersih pada waktu puncak

$$10 \times 5 = 50 \text{ Liter} \times 1,5 \text{ Jam}$$

$$= 75 \text{ Liter}$$

5) Kebutuhan Sirkulasi Statis

$$30 \% \times 75 \text{ Liter} = 22,5 \text{ Liter}$$

$$= 22,5 + 75 \text{ Liter}$$

$$\text{Total Kebutuhan Air Bersih} = 97,5 \text{ Liter/Hari}$$

d. Kebutuhan Air Bersih Mushallah

1) Kebutuhan air bersih orang/hari = 10 Liter

2) Jumlah Pemakai = 100 Orang

3) Waktu Pemakaian Terpadat = 3 Jam

4) Kebutuhan air bersih pada waktu puncak

$$10 \times 100 = 1.000 \text{ Liter} \times 3 \text{ Jam}$$

$$= 3.000 \text{ Liter}$$

5) Kebutuhan Sirkulasi Statis

$$30 \% \times 3.000 \text{ Liter} = 900 \text{ Liter}$$

$$= 900 + 3.000 \text{ Liter}$$

$$\text{Total Kebutuhan Air Bersih} = 3.900 \text{ Liter/Hari}$$

e. Kebutuhan Air Bersih Cafeteria

1) Kebutuhan air bersih orang/hari = 10 Liter

2) Jumlah Pemakai = 60 Orang

3) Waktu Pemakaian Terpadat = 3 Jam

4) Kebutuhan air bersih pada waktu puncak

$$10 \times 60 = 600 \text{ Liter} \times 3 \text{ Jam}$$

$$= 1.800 \text{ Liter}$$

## 5) Kebutuhan Sirkulasi Statis

$$30 \% \times 1.800 \text{ Liter} = 540 \text{ Liter}$$

$$= 540 + 1.800 \text{ Liter}$$

$$\text{Total Kebutuhan Air Bersih} = 2.340 \text{ Liter/Hari}$$

Total kebutuhan air bersih pada Gedung Makassar Science And Techno Park adalah sebagai berikut:

- a. Kebutuhan Air Bersih Pengelola = 390 Liter/Hari
- b. Kebutuhan Air Bersih Pengunjung = 39.000 Liter/Hari
- c. Kebutuhan Air Bersih WC/KM umum = 97,5 Liter/Hari
- d. Kebutuhan Air Bersih Mushallah = 3.900 Liter/Hari
- e. Kebutuhan Air Bersih Cafeteria = 2.340 Liter/Hari

$$\text{Total} = 45.727 \text{ Liter/Hari}$$

Jadi kebutuhan air bersih pada Makassar Science And Techno Park harinya adalah 45.727 Liter/Hari.

## 2. Perhitungan Hydrant

### a. Jumlah Hydrant

Hydrant diletakkan pada setiap jarak 25 m maka di butuhkan 6 buah hydran, dikarenakan bangunan memiliki ukuran 150 m x 150 m. dengan jumlah lantai 5 lantai.

### b. Perhitungan volume persediaan air Hydrant

$$V = Q \times T$$

Dimana:

V = Volume kebutuhan air ( $\text{m}^3$ )

Q = Kapasitas air 379 liter/menit (SNI. 03-3989-2000)

T = Waktu operasi sistem 30 menit

Maka volume persediaan air hydran:

$$\begin{aligned} V &= 379 \text{ liter/menit} \times 30 \text{ menit} \\ &= \mathbf{11.370 \text{ liter atau } 11,37 \text{ m}^3} \end{aligned}$$

Jadi volume persediaan air hydran  $11.370 \text{ m}^3$

Jika di butuhkan 6 buah hydran maka Volume air =  $11.370 \times 6 = 68.220 + 30\% = 88.686 \text{ liter atau } 88,6 \text{ m}^3$ . Jadi kebutuhan volume air hydran adalah  **$88,6 \text{ m}^3$** .

**BOSOWA**



## DAFTAR PUSTAKA

Asmara, A. Y., Oktaviyanti, D., Alamsyah, P., & Zulhamdani, M. (2016). SCIENCE-TECHNO PARK AND INDUSTRIAL POLICY IN INDONESIA. *Jurnal LIPI*, 16-17.

[BTP] Bandung Techno Park. [Internet]. [Diacu 2017 Mei 29]. Tersedia dari <http://btp.or.id/>.

Ching D.K Francis. 1985. *Arsitektur Bentuk Ruang dan Susunannya*. Jakarta: Erlangga

Direktorat Riset dan Inovasi Institut Pertanian Bogor. 2017. *Sistem KI dalam Mendukung Inovasi*. [Materi Presentasi]

Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional. (2015). *Pedoman Perencanaan Science Park dan Techno Park Tahun 2015-2019*. Kedeputian Bidang Ekonomi.

Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi. 2015. *Pedoman Pembangunan dan Pengembangan Taman Sains dan Teknologi (Science and Technology Park)*.

Kyoto Research Park. [Internet]. [Diacu 2017 Mei 29]. Tersedia dari <http://www.krp.co.jp/english/>.

Ristekdikti. (n.d.). Retrieved Agustus 25, 2016, from [infolitbang.ristek.go.id](http://infolitbang.ristek.go.id): <http://infolitbang.ristek.go.id/stp/view/22>

PT Bogor Life Science and Technology. 2015. *Proposal IPB Science and Techno Park @ Taman Kencana*.

Pusat Inovasi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. [Internet]. [Diacu 2017 Mei 29]. Tersedia dari <http://inovasi.lipi.go.id/>.

Tech Park Arizona. [Internet]. [Diacu 2017 Mei 29]. Tersedia dari <https://techparks.arizona.edu/>.

Thailand Science Park. [Internet]. [Diacu 2017 Mei 29]. Tersedia dari <https://www.sciencepark.or.th/index.php/en/>.

[UNESCO] United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. *Science and Technology Park Governance*. [Internet]. [Diacu 2017 Mei 29]. Tersedia dari <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/science-technology/university-industry-partnerships/science-and-technology-park-governance/>.

**PERANCANGAN  
MAKASSAR SCIENCE & TECHNO PARK  
DI KOTA MAKASSAR**



**DISUSUN OLEH :  
FUAD MAWARDI ARIF  
45 14 043 014**

**DOSEN PEMBIMBING :  
SYAM FITRIANI ASNUR, S.T, MS.i  
SUDARMAN ABDULLAH, S.T., M.T**

**STUDIO AKHIR ARSITEKTUR ANGKATAN XLIII  
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BOSOWA  
2020**

## KONSIFIP

### PROSES PERANCANGAN

## INPUT

## OUTPUT

### Latar Belakang

Penguasaan ilmu pengetahuan (iptek) menjadi mutlak diperlukan untuk keluar dari kutukan SDA yang ada. Iptek merupakan faktor penentu dari suatu negara untuk mampu bergerak maju menyelamatkan perekonomian. Oleh karena itu, Presiden Joko Widodo pada tahun 2015 silam mencanangkan program 100 Science And Techno Park (STP) di seluruh Indonesia.

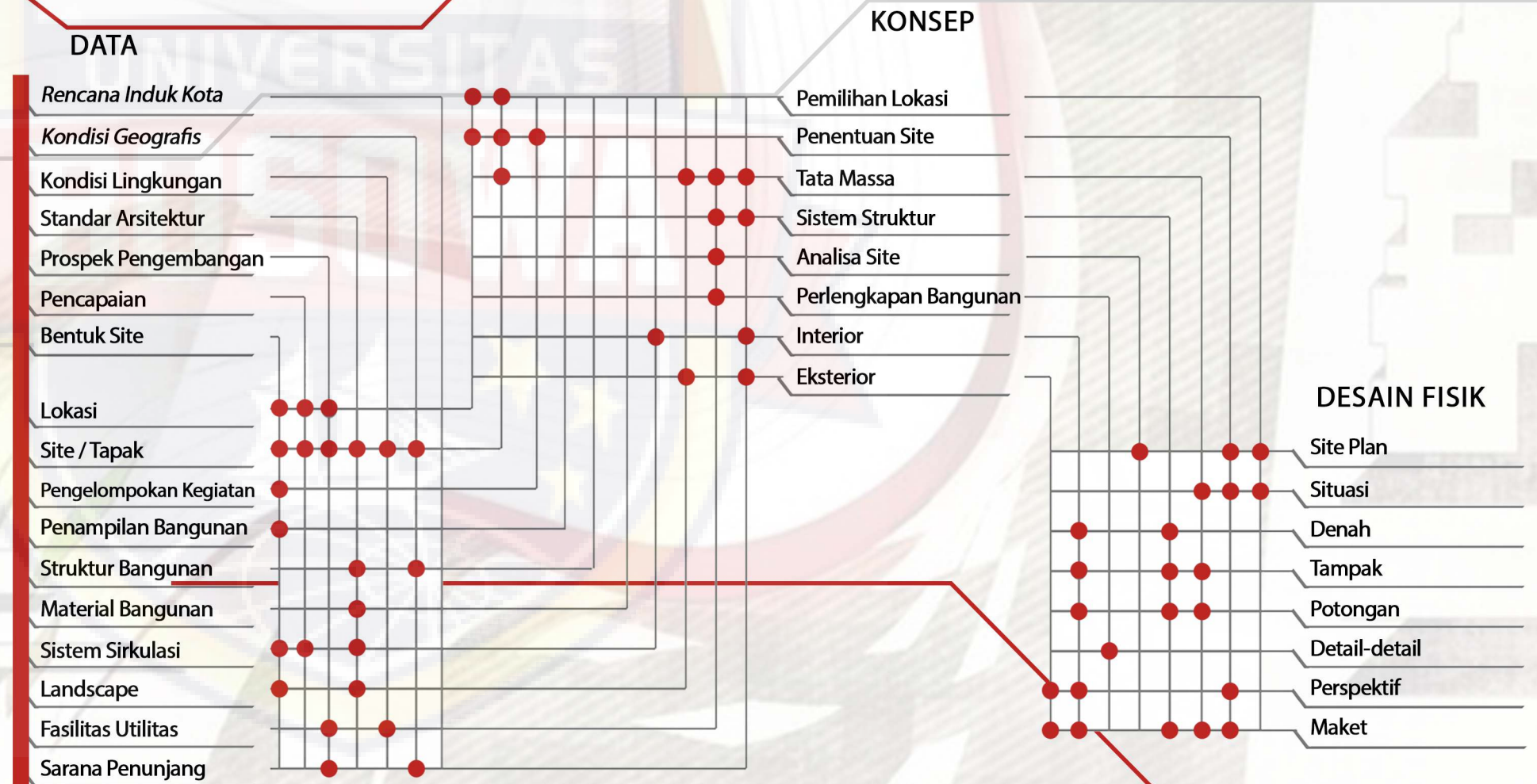
### Tujuan

Menyusun skema proses perancangan Makassar Science & Techno Park di Kota Makassar dengan pendekatan Arsitektur Parametric.

### Fungsi

Makassar Science & Techno Park berfungsi menjembatani riset perguruan tinggi dengan dunia industri kreatif.

## ANALISA



 <b>PRODI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA</b>	UJIAN SARJANA PERIODE XLIII SEMESTER GANJIL 2019-2020	DOSEN PEMBIMBING	NAMA / STAMBUK	PERANCANGAN MAKASSAR SCIENCE & TECHNO PARK DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR PARAMETRIC	NAMA GAMBAR	SKALA	NO. LBR	JML. LBR	KETERANGAN
		1. Syam Fitriani A. ST.,MS.i 2. Sudarman Abdullah, ST.,MT	Fuad Mawardi Arif 45 14 043 014		PRA PERANCANGAN	NON SCALE	01	31	

## KONSIFIP PEMILIHAN LOKASI

### INPUT

#### Tujuan

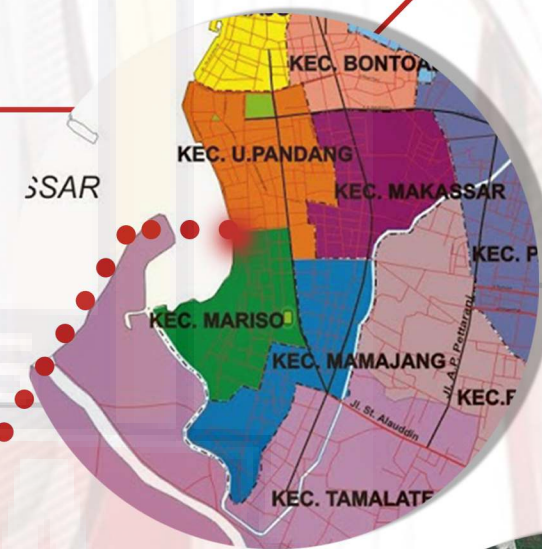
Untuk menentukan dan menetapkan lokasi yang sesuai dengan fungsi bangunan R&D dan Industri Kreatif di Kota Makassar.

#### Dasar Pertimbangan

- ✓ Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Makassar
- ✓ Luas Perencanaan Site
- ✓ Letak Lokasi
- ✓ Kebisingan
- ✓ Dijangkau Transportasi
- ✓ Fasilitas
- ✓ Kondisi Lingkungan

### ANALISA

#### PETA KOTA MAKASSAR



### OUTPUT

Tapak terletak di Jl.Metro Tanjung.Bunga, terletak diperbatasan Kecamatan Mamajang dan Kecamatan Ujung Pandang.



Gedung CCC Makassar



Gedung Upper Hills Makassar



Gammara Hotel Makassar

Kota Makassar secara administratif terdiri dari 14 Kecamatan yang dibagi ke dalam 11 Kecamatan difinitif dan 3 Kecamatan perwakilan dan terdiri 143 kelurahan. Luas wilayah daratan 174.37 km<sup>2</sup> dan 140 km<sup>2</sup> wilayah kepulauan ditambah wilayah perairan sekitar 100.00 km<sup>2</sup>. (Badan Pusat Statistik Kota Makassar, Makassar dalam Angka, 2006).

 <b>PRODI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA</b>	UJIAN SARJANA PERIODE XLIII SEMESTER GANJIL 2019-2020	DOSEN PEMBIMBING	NAMA / STAMBUK	PERANCANGAN MAKASSAR SCIENCE & TECHNO PARK DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR PARAMETRIC	NAMA GAMBAR	SKALA	NO. LBR	JML. LBR	KETERANGAN
		1. Syam Fitriani A. ST.,MS.i 2. Sudarman Abdullah, ST.,MT	Fuad Mawardi Arif 45 14 043 014		PEMILIHAN LOKASI	NON SCALE	02	31	

## KONSIFP PEMILIHAN SITE

### INPUT

#### Tujuan

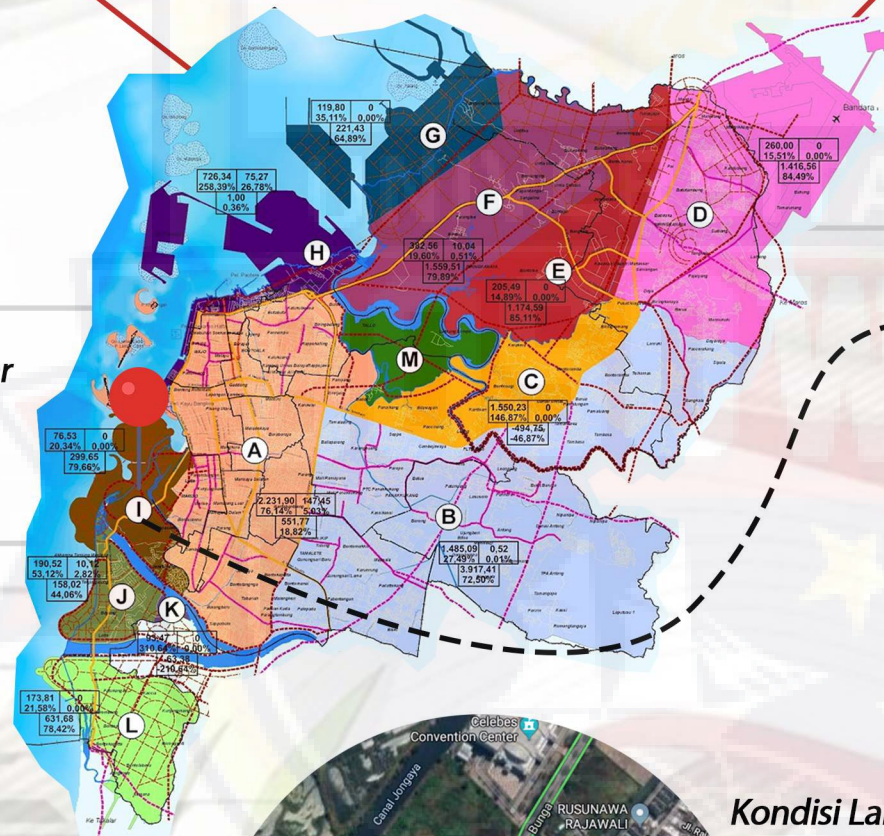
Untuk menentukan dan menetapkan lokasi yang sesuai dengan fungsi bangunan R&D dan Industri Kreatif di Kota Makassar.

#### Dasar Pertimbangan

- ✓ Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Makassar
- ✓ Luas Site
- ✓ Lalulintas
- ✓ Transportasi Pendukung
- ✓ Kondisi Lingkungan

### ANALISA

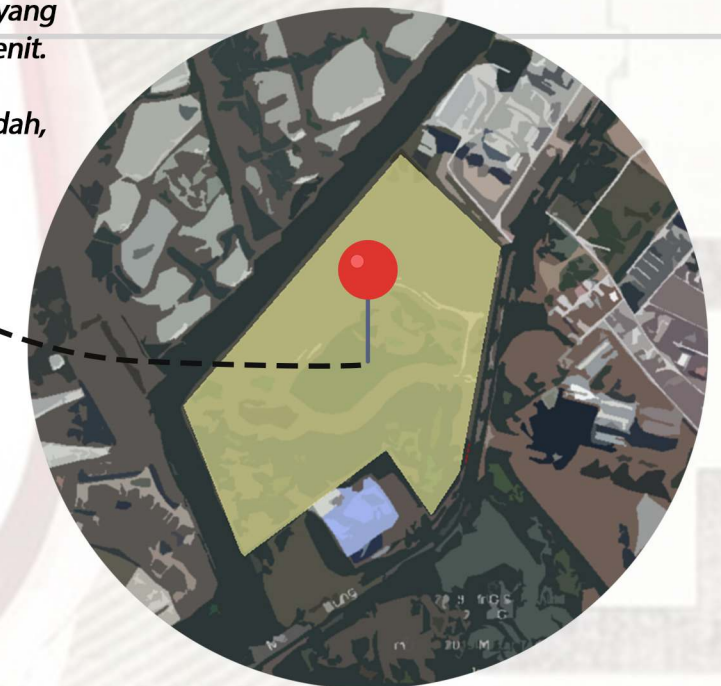
#### RTRW KOTA MAKASSAR



Berdasarkan RTRW Kota Makassar, kawasan pusat bisnis global terpadu terletak di area perkotaan pesisir pantai Kota Makassar. Letak tapak berada di area perkotaan yang bisa di tempuh dari pusat kota ±15 menit. Dengan demikian lokasi tapak sangat strategis dan bisa diakses dengan mudah, sehingga sesuai apabila dibangunnya

### OUTPUT

#### Site Terpilih



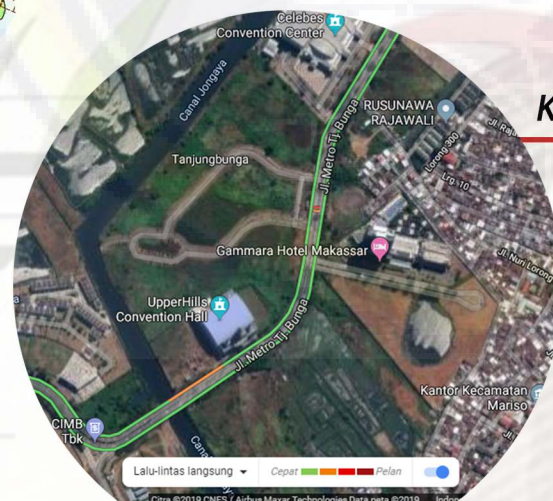
Luas Site Terpilih 120.867 m<sup>2</sup>

#### Transportasi Pendukung

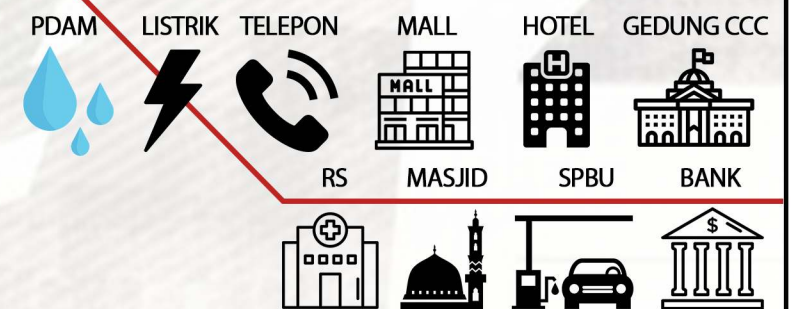


#### Kondisi Lalu lintas

Kondisi Lalu Lintas Sekitar Site cukup cepat.



#### Fasilitas Umum Sekitar Site :



PRODI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BOSOWA

UJIAN SARJANA  
PERIODE XLIII  
SEMESTER GANJIL  
2019-2020

DOSEN PEMBIMBING  
1. Syam Fitriani A. ST.,MS.i  
2. Sudarman Abdullah, ST.,MT

NAMA / STAMBUK  
Fuad Mawardi Arif  
45 14 043 014

PERANCANGAN  
MAKASSAR SCIENCE & TECHNO PARK  
DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR PARAMETRIC

NAMA GAMBAR  
PEMILIHAN SITE

SKALA  
NON SCALE

NO. LBR  
03

JML. LBR  
31

KETERANGAN

KONSIFIP

ANALISA SITE

INPUT

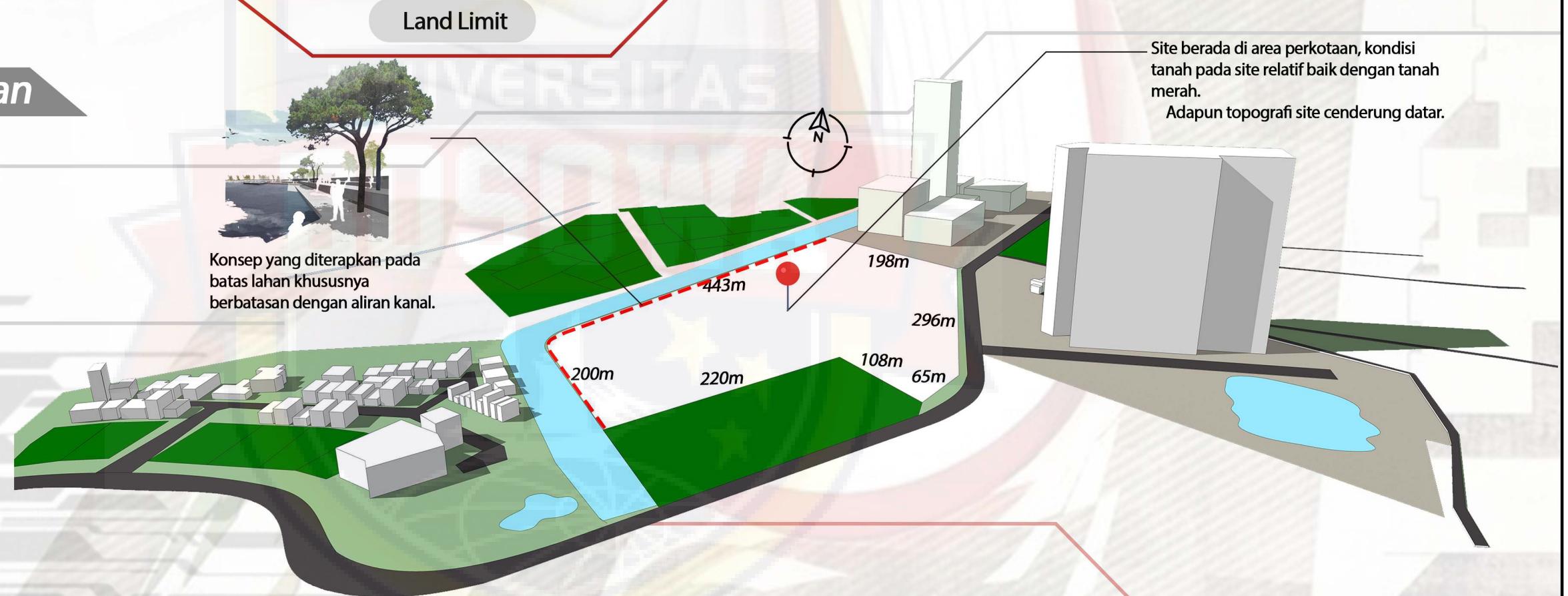
Tujuan

Menganalisis dan memecahkan masalah yang ada pada site.

Dasar Pertimbangan

- ✓ Land Limit
- ✓ Sun
- ✓ Wind Direction
- ✓ View
- ✓ Zoning
- ✓ Vehicle Circulation
- ✓ Natural Cross Ventilation
- ✓ Pedestrian Connection
- ✓ Green Area
- ✓ Centre Point
- ✓ Public Space

ANALISA



 <p>PRODI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA</p>	<p>UJIAN SARJANA PERIODE XLIII SEMESTER GANJIL 2019-2020</p>	DOSEN PEMBIMBING	NAMA / STAMBUK	<p>PERANCANGAN MAKASSAR SCIENCE &amp; TECHNO PARK DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR PARAMETRIC</p>	NAMA GAMBAR	SKALA	NO. LBR	JML. LBR	KODE GBR	KETERANGAN
		<p>1. Syam Fitriani A. ST.,MS.i 2. Sudarman Abdullah, ST.,MT</p>	<p>Fuad Mawardi Arif 45 14 043 014</p>		ANALISA SITE	NON SCALE	04	31		

# KONSIFIP

## ANALISA SITE

### INPUT

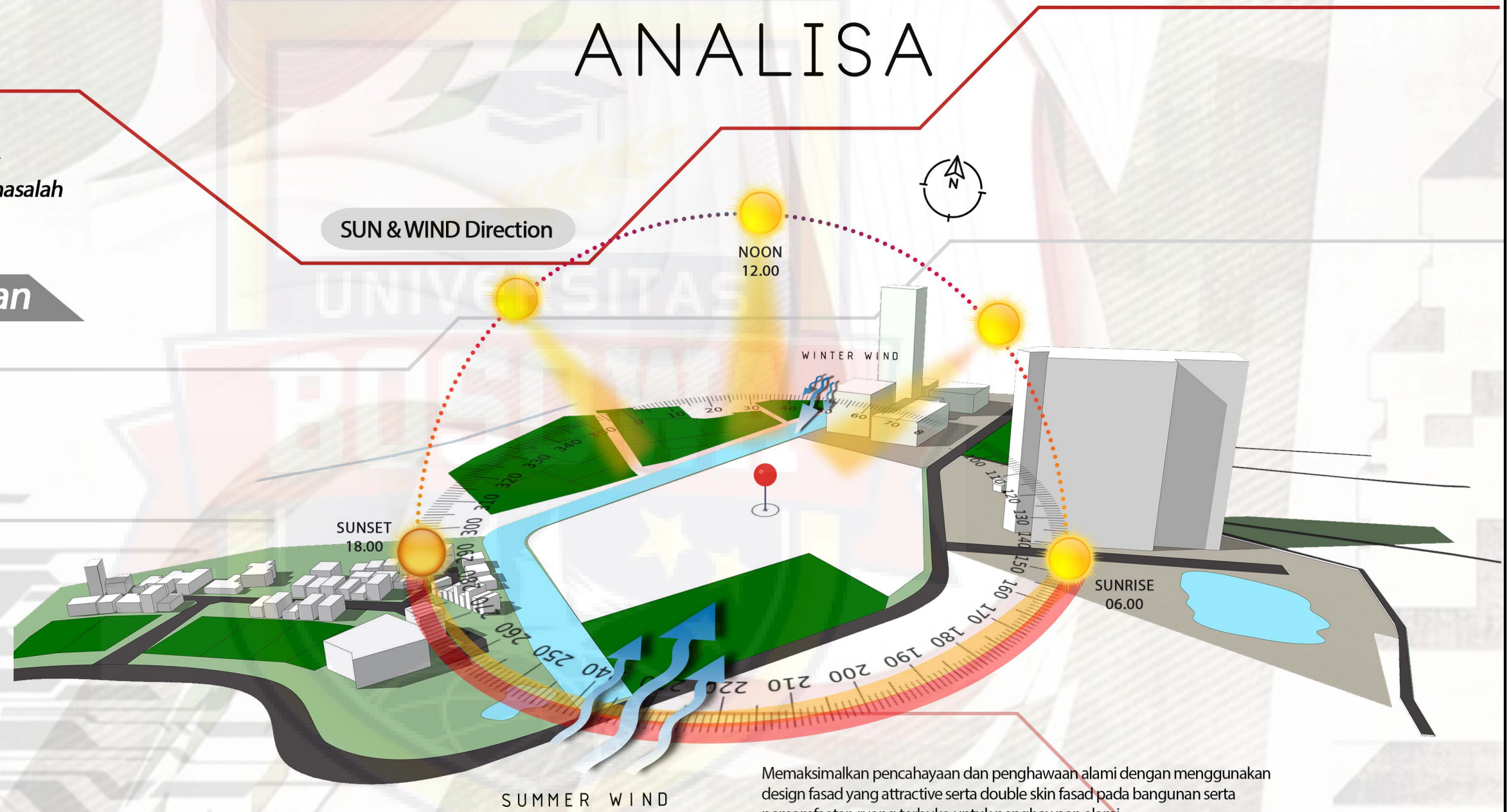
#### Tujuan

Menganalisis dan memecahkan masalah yang ada pada site.

#### Dasar Pertimbangan

- ✓ Land Limit
- ✓ Sun
- ✓ Wind Direction
- ✓ View
- ✓ Zoning
- ✓ Vehicle Circulation
- ✓ Natural Cross Ventilation
- ✓ Pedestrian Connection
- ✓ Green Area
- ✓ Centre Point
- ✓ Public Space

### ANALISA



 <p><b>PRODI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA</b></p>	<p>UJIAN SARJANA PERIODE XLIII SEMESTER GANJIL 2019-2020</p>	DOSEN PEMBIMBING	NAMA / STAMBUK	<p>PERANCANGAN MAKASSAR SCIENCE &amp; TECHNO PARK DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR PARAMETRIC</p>	NAMA GAMBAR	SKALA	NO. LBR	JML. LBR	KODE GBR	KETERANGAN
		<p>1. Syam Fitriani A. ST.,MS.i 2. Sudarman Abdullah, ST.,MT</p>	<p>Fuad Mawardi Arif 45 14 043 014</p>		ANALISA SITE	NON SCALE	05	31		

# KONSIFIP

## ANALISA SITE

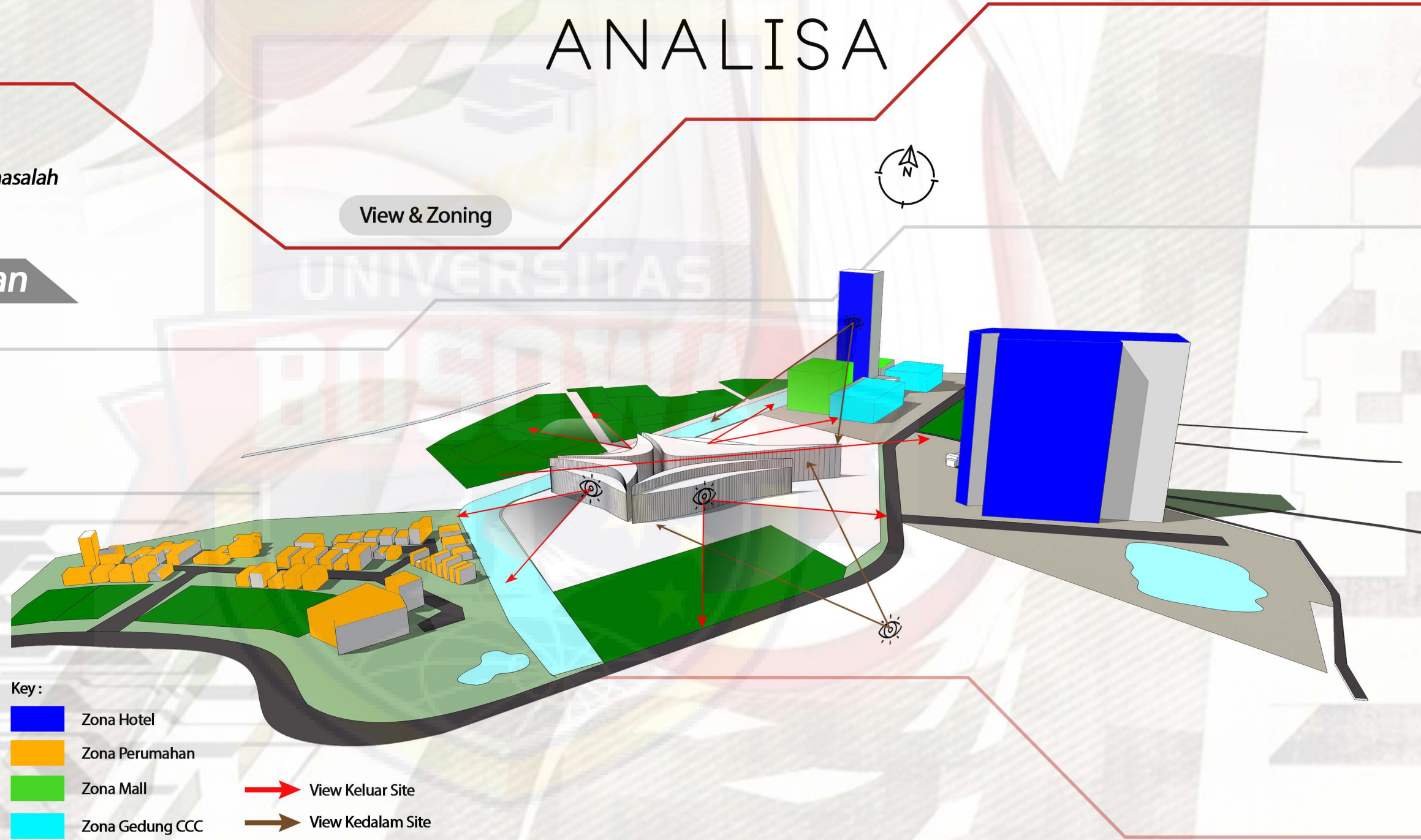
### INPUT

#### Tujuan

Menganalisis dan memecahkan masalah yang ada pada site.

#### Dasar Pertimbangan

- ✓ Land Limit
- ✓ Sun
- ✓ Wind Direction
- ✓ View
- ✓ Zoning
- ✓ Vehicle Circulation
- ✓ Natural Cross Ventilation
- ✓ Pedestrian Connection
- ✓ Green Area
- ✓ Centre Point
- ✓ Public Space



Key:

- Zona Hotel
- Zona Perumahan
- Zona Mall
- Zona Gedung CCC

➔ View Keluar Site  
➔ View Kedalam Site

 <b>PRODI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA</b>	UJIAN SARJANA PERIODE XLIII SEMESTER GANJIL 2019-2020	DOSEN PEMBIMBING	NAMA / STAMBUK	PERANCANGAN MAKASSAR SCIENCE & TECHNO PARK DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR PARAMETRIC	NAMA GAMBAR	SKALA	NO. LBR	JML. LBR	KODE GBR	KETERANGAN
		1. Syam Fitriani A. ST.,MS.i 2. Sudarman Abdullah, ST.,MT	Fuad Mawardi Arif 45 14 043 014		ANALISA SITE	NON SCALE	06	31		



KONSIFIP

ANALISA SITE

INPUT

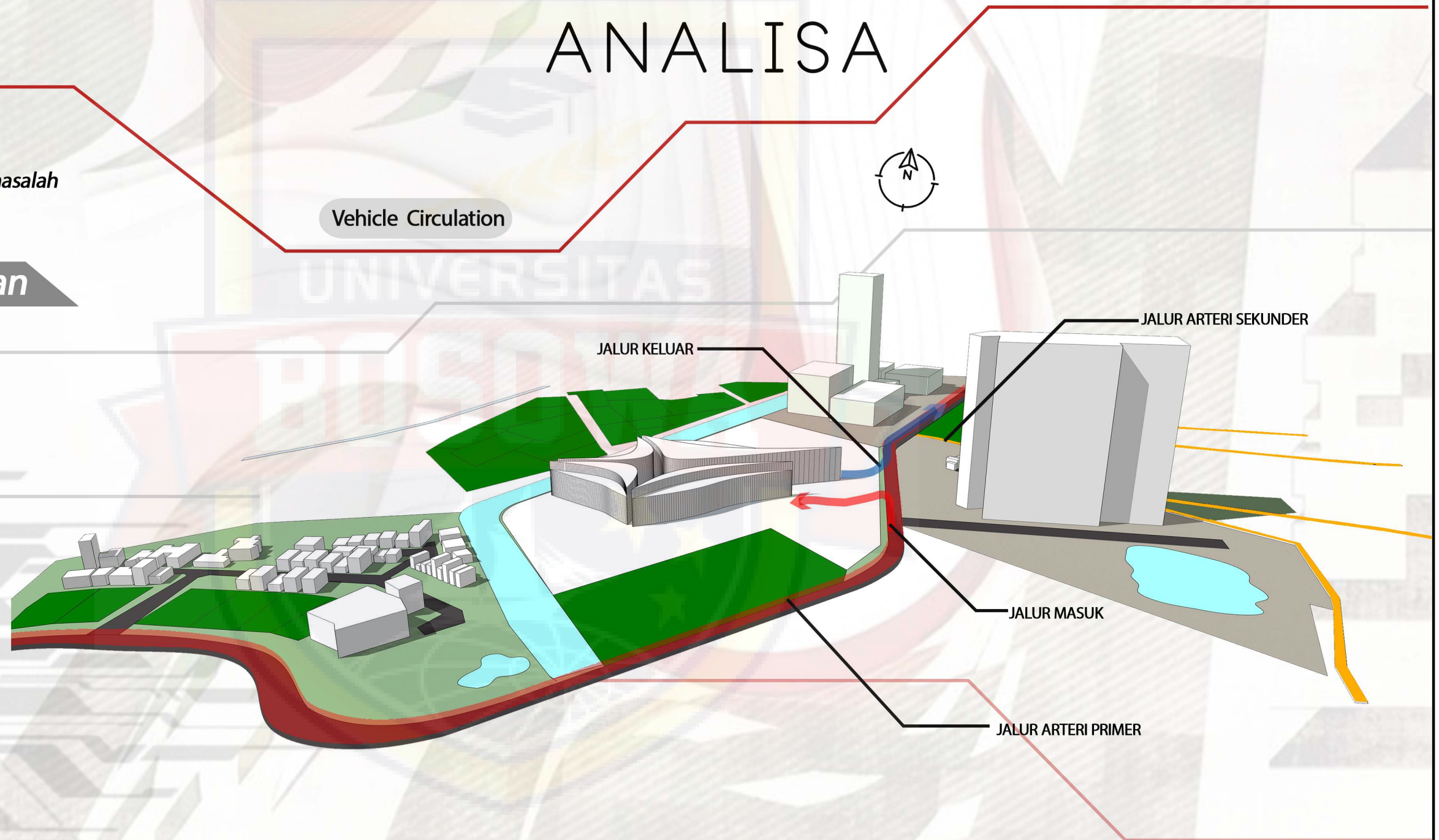
Tujuan

Menganalisis dan memecahkan masalah yang ada pada site.

Dasar Pertimbangan

- ✓ Land Limit
- ✓ Sun
- ✓ Wind Direction
- ✓ View
- ✓ Zoning
- ✓ Vehicle Circulation
- ✓ Natural Cross Ventilation
- ✓ Pedestrian Connection
- ✓ Green Area
- ✓ Centre Point
- ✓ Public Space

ANALISA



 <p>PRODI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA</p>	<p>UJIAN SARJANA PERIODE XLIII SEMESTER GANJIL 2019-2020</p>	DOSEN PEMBIMBING	NAMA / STAMBUK	<p>PERANCANGAN MAKASSAR SCIENCE &amp; TECHNO PARK DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR PARAMETRIC</p>	NAMA GAMBAR	SKALA	NO. LBR	JML. LBR	KODE GBR	KETERANGAN
		<p>1. Syam Fitriani A. ST.,MS.i 2. Sudarman Abdullah, ST.,MT</p>	<p>Fuad Mawardi Arif 45 14 043 014</p>		ANALISA SITE	NON SCALE	07	31		

# KONSIFIP

## ANALISA SITE

### INPUT

#### Tujuan

Menganalisis dan memecahkan masalah yang ada pada site.

#### Dasar Pertimbangan

- ✓ Land Limit
- ✓ Sun
- ✓ Wind Direction
- ✓ View
- ✓ Zoning
- ✓ Vehicle Circulation
- ✓ Natural Cross Ventilation
- ✓ Pedestrian Connection
- ✓ Green Area
- ✓ Centre Point
- ✓ Public Space

### ANALISA

Centre Point & Natural Cross Ventilation

Centre Point  
Lobi atrium bertindak sebagai titik pusat dan pintu gerbang ke gedung.

Ventilasi silang alami berfungsi untuk memaksimalkan sirkulasi udara serta pengguna bangunan.

Key:  
 Natural Cross Ventilation  
 Centre Point



PRODI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BOSOWA

UJIAN SARJANA  
PERIODE XLIII  
SEMESTER GANJIL  
2019-2020

DOSEN PEMBIMBING  
1. Syam Fitriani A. ST.,MS.i  
2. Sudarman Abdullah, ST.,MT

NAMA / STAMBUK  
Fuad Mawardi Arif  
45 14 043 014

PERANCANGAN  
MAKASSAR SCIENCE & TECHNO PARK  
DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR PARAMETRIC

NAMA GAMBAR  
ANALISA SITE

SKALA  
NON SCALE

NO. LBR  
08

JML. LBR  
31

KODE GBR

KETERANGAN

# KONSIFIP

## ANALISA SITE

### INPUT

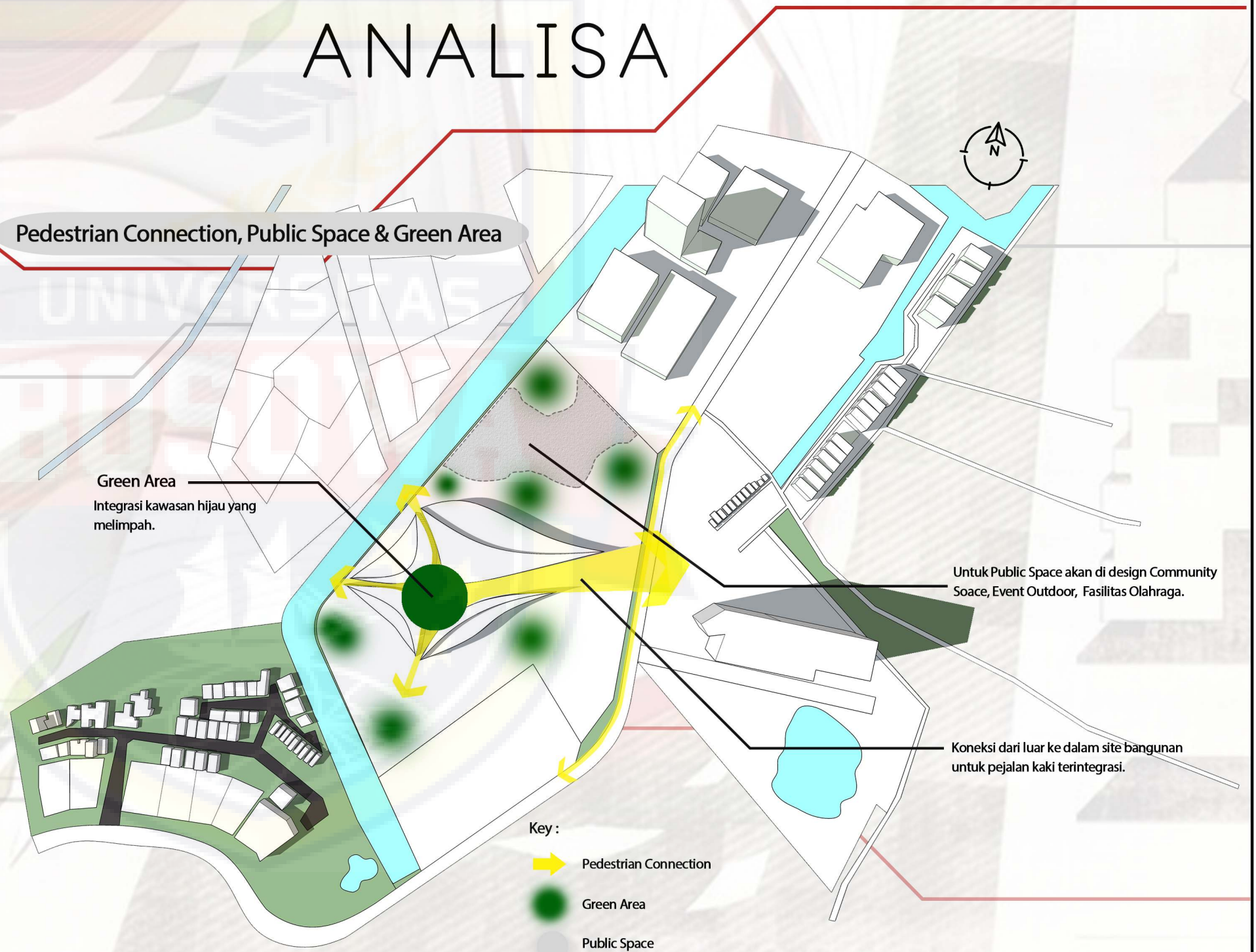
#### Tujuan

Menganalisis dan memecahkan masalah yang ada pada site.

#### Dasar Pertimbangan

- ✓ Land Limit
- ✓ Sun
- ✓ Wind Direction
- ✓ View
- ✓ Zoning
- ✓ Vehicle Circulation
- ✓ Natural Cross Ventilation
- ✓ Pedestrian Connection
- ✓ Green Area
- ✓ Centre Point
- ✓ Public Space

### ANALISA



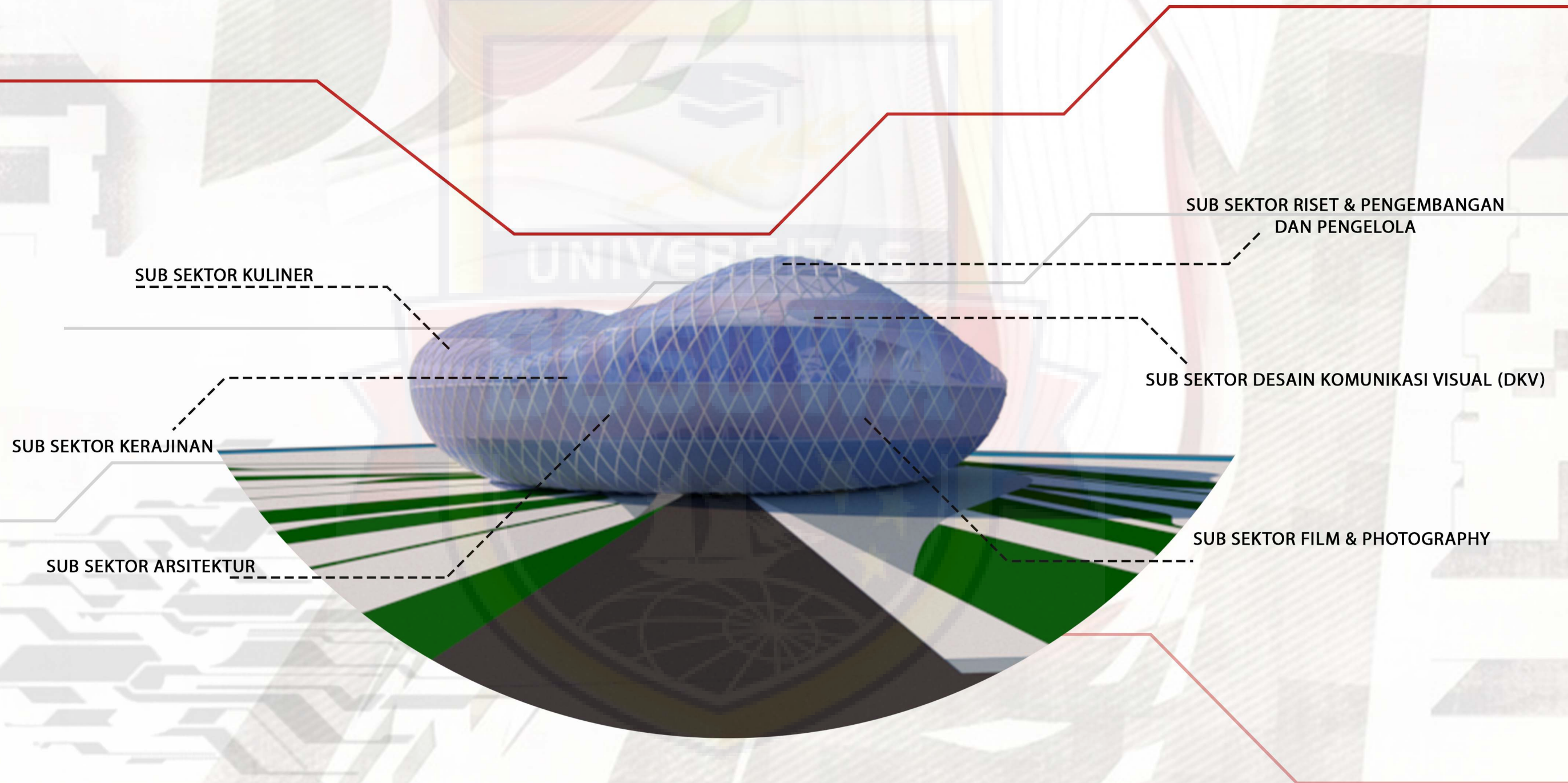
Key :  
 → Pedestrian Connection  
 ● Green Area  
 ● Public Space

 <b>PRODI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA</b>	UJIAN SARJANA PERIODE XLIII SEMESTER GANJIL 2019-2020	DOSEN PEMBIMBING	NAMA / STAMBUK	PERANCANGAN MAKASSAR SCIENCE & TECHNO PARK DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR PARAMETRIC	NAMA GAMBAR	SKALA	NO. LBR	JML. LBR	KETERANGAN
		1. Syam Fitriani A. ST.,MS.i 2. Sudarman Abdullah, ST.,MT	Fuad Mawardi Arif 45 14 043 014		ANALISA SITE	NON SCALE	09	31	

KONSIFP

KONSEP BENTUK & ZONING

Zoning

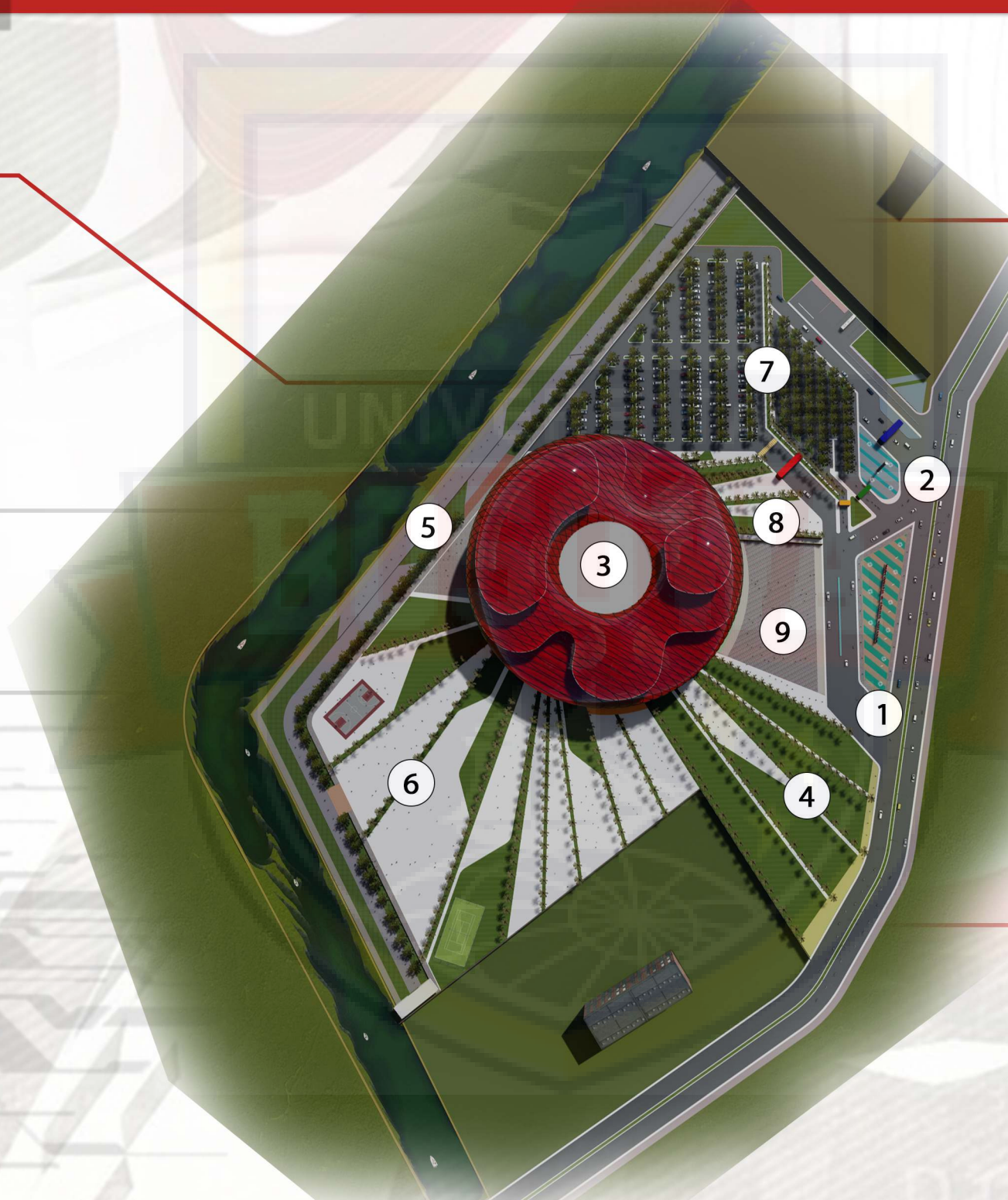


 PRODI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA	UJIAN SARJANA PERIODE XLIII SEMESTER GANJIL 2019-2020	DOSEN PEMBIMBING	NAMA / STAMBUK	PERANCANGAN MAKASSAR SCIENCE & TECHNO PARK DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR PARAMETRIC	NAMA GAMBAR	SKALA	NO. LBR	JML. LBR	KETERANGAN
		1. Syam Fitriani A. ST.,MS.i 2. Sudarman Abdullah, ST.,MT	Fuad Mawardi Arif 45 14 043 014		KONSEP BENTUK & ZONING	NON SCALE	10	31	

# PERANCANGAN MAKASSAR SCIENCE & TECHNO PARK

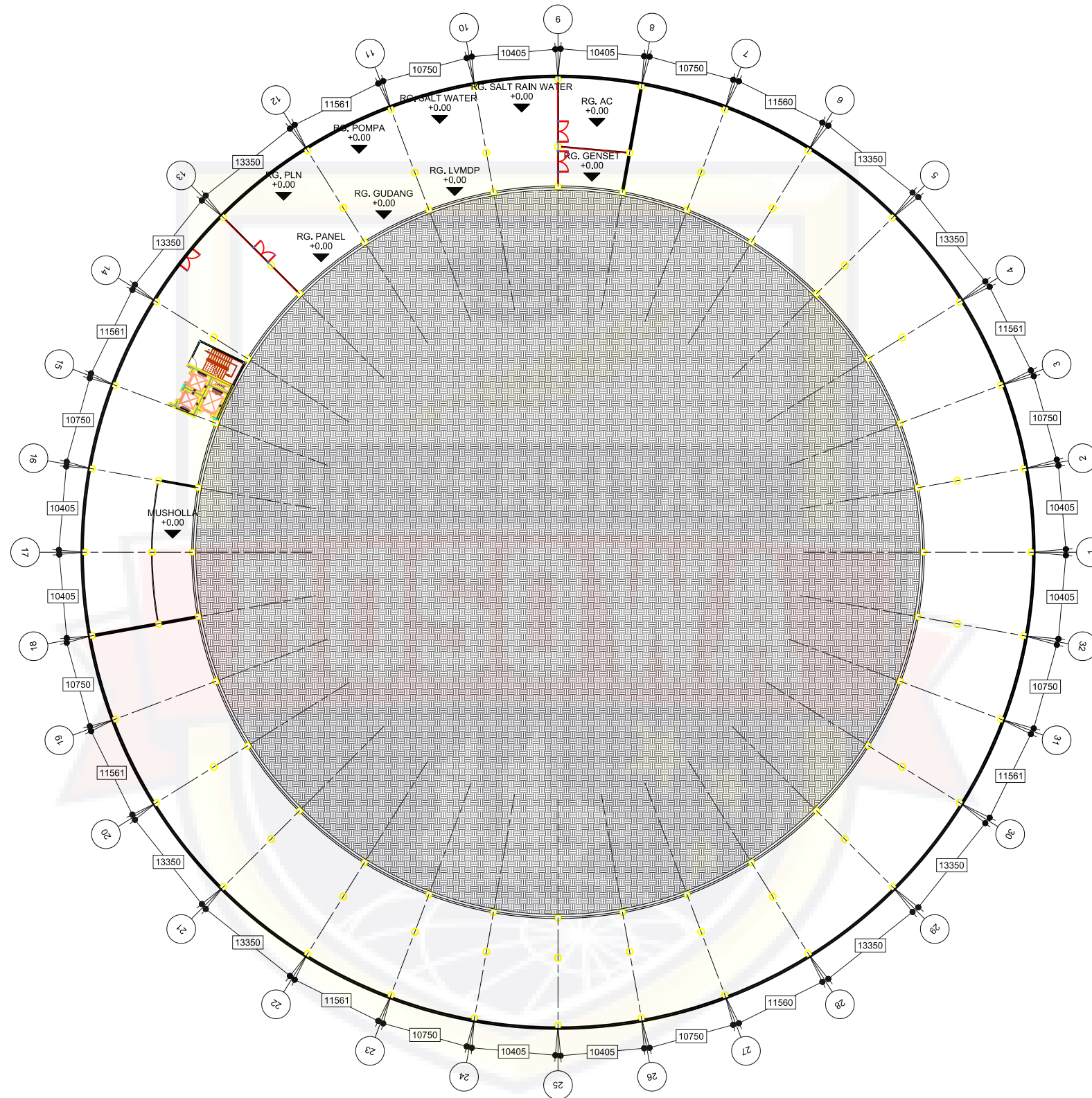
## KONSIFIP

### SITE PLAN

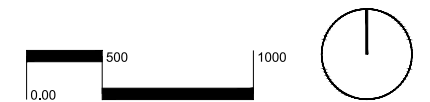



- KEY :
1. ENTRANCE
  2. EXIT
  3. BUILDING
  4. GARDEN
  5. RIVER GARDEN
  6. OUTDOOR PARK
  7. PARKING
  8. PEDESTRIAN
  9. PERFORMANCE SPACE

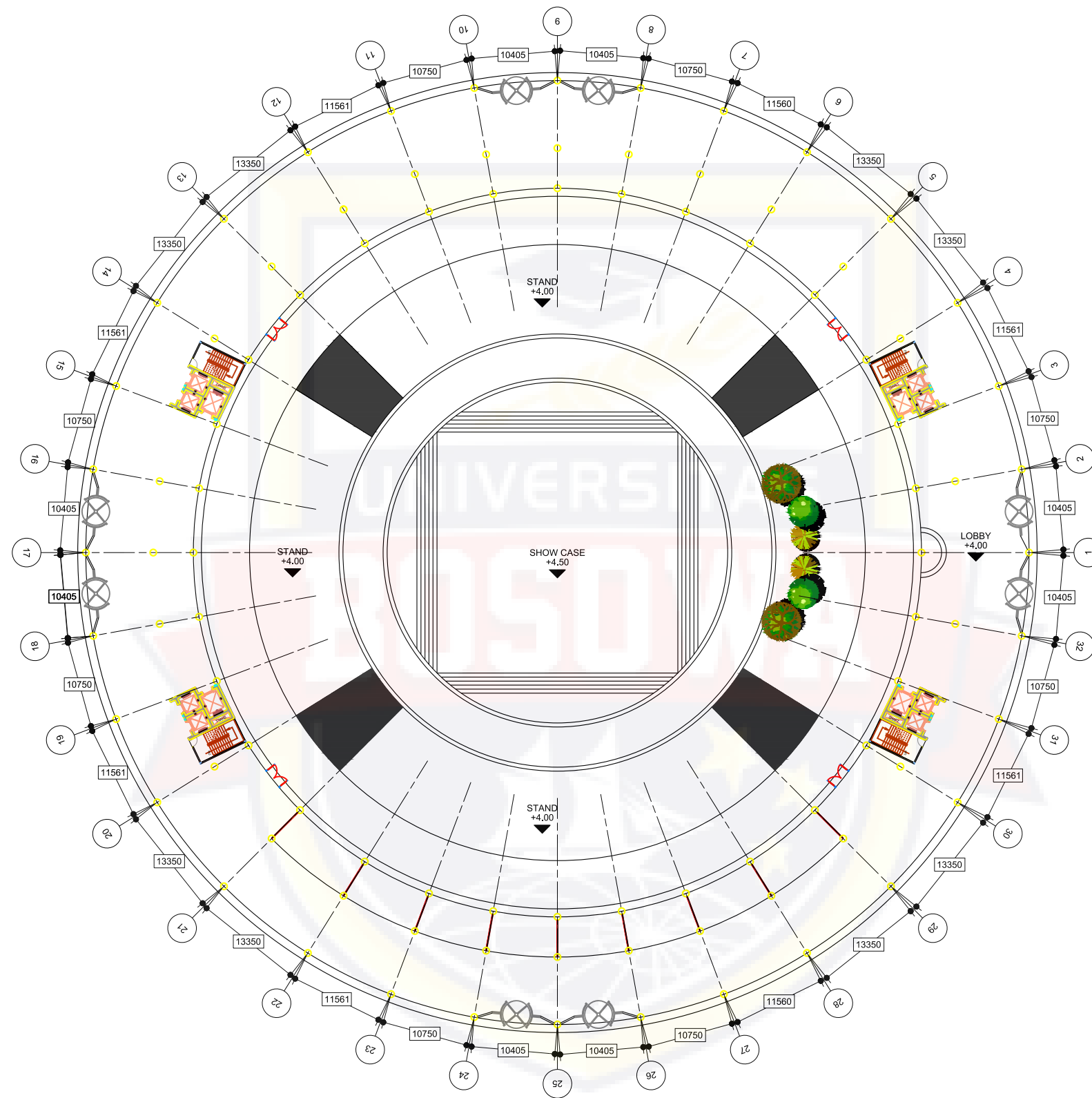
 <b>PRODI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA</b>	UJIAN SARJANA PERIODE XLIII SEMESTER GANJIL 2019-2020	DOSEN PEMBIMBING	NAMA / STAMBUK	PERANCANGAN MAKASSAR SCIENCE & TECHNO PARK DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR PARAMETRIC	NAMA GAMBAR	SKALA	NO. LBR	JML. LBR	KETERANGAN
		1. Syam Fitriani A. ST.,MS.i 2. Sudarman Abdullah, ST.,MT	Fuad Mawardi Arif 45 14 043 014		SITE PLAN	NON SCALE	11	31	



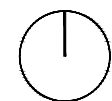
1 BASEMENT  
SCALE 1:650




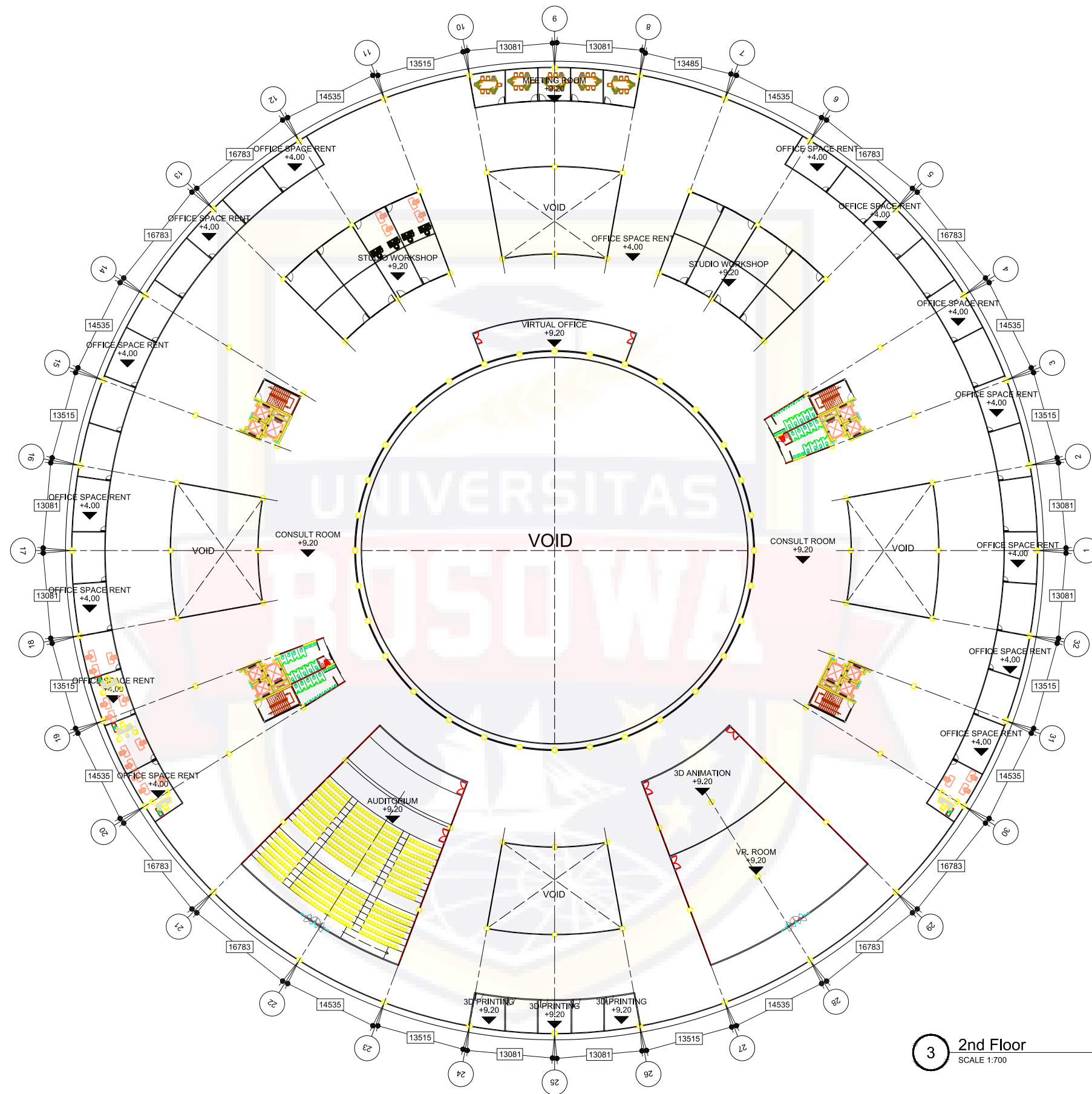
 <b>PRODI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA</b>	<b>UJIAN SARJANA</b> ANGKATAN XLII SEMESTER GANJIL 2020	<b>DOSEN PEMBIMBING</b>	<b>NAMA / STAMBUK</b>	<b>PERENCANAAN MAKASSAR SCIENCE &amp; TECHNO PARK DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR PARAMETRIC</b>	<b>NAMA GAMBAR</b>	<b>SKALA</b>	<b>NO.LBR</b>	<b>JML.LBR</b>	<b>KETERANGAN</b>
		1. SYAM FITRIANI ASNUR, S.T., M.Sc. 2. SUDARMAN ABDULLAH, S.T., M.T	<u>FUAD MAWARDI ARIF</u> 45 14 043 014		BASEMENT	1:650	12	31	



2 1st Floor  
SCALE 1:650



 <b>PRODI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA</b>	<b>UJIAN SARJANA</b> ANGKATAN XLII SEMESTER GANJIL 2020	<b>DOSEN PEMBIMBING</b>	<b>NAMA / STAMBUK</b>	<b>PERENCANAAN          MAKASSAR SCIENCE &amp; TECHNO PARK          DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR PARAMETRIC</b>	<b>NAMA GAMBAR</b>	<b>SKALA</b>	<b>NO.LBR</b>	<b>JML.LBR</b>	<b>KETERANGAN</b>
		1. SYAM FITRIANI ASNUR, S.T., M.Sc. 2. SUDARMAN ABDULLAH, S.T., M.T	<u>FUAD MAWARDI ARIF</u> 45 14 043 014		1st Floor	1:650	<b>13</b>	<b>31</b>	



**PRODI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BOSOWA**

**UJIAN SARJANA  
ANGKATAN XLII  
SEMESTER GANJIL  
2020**

**DOSEN PEMBIMBING**

1. SYAM FITRIANI ASNUR, S.T., M.Sc.
2. SUDARMAN ABDULLAH, S.T., M.T

**NAMA / STAMBUK**

FUAD MAWARDI ARIF  
45 14 043 014

**PERENCANAAN  
MAKASSAR SCIENCE & TECHNO PARK  
DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR PARAMETRIC**

**NAMA GAMBAR**

2nd Floor

**SKALA**

1:700

**NO.LBR**

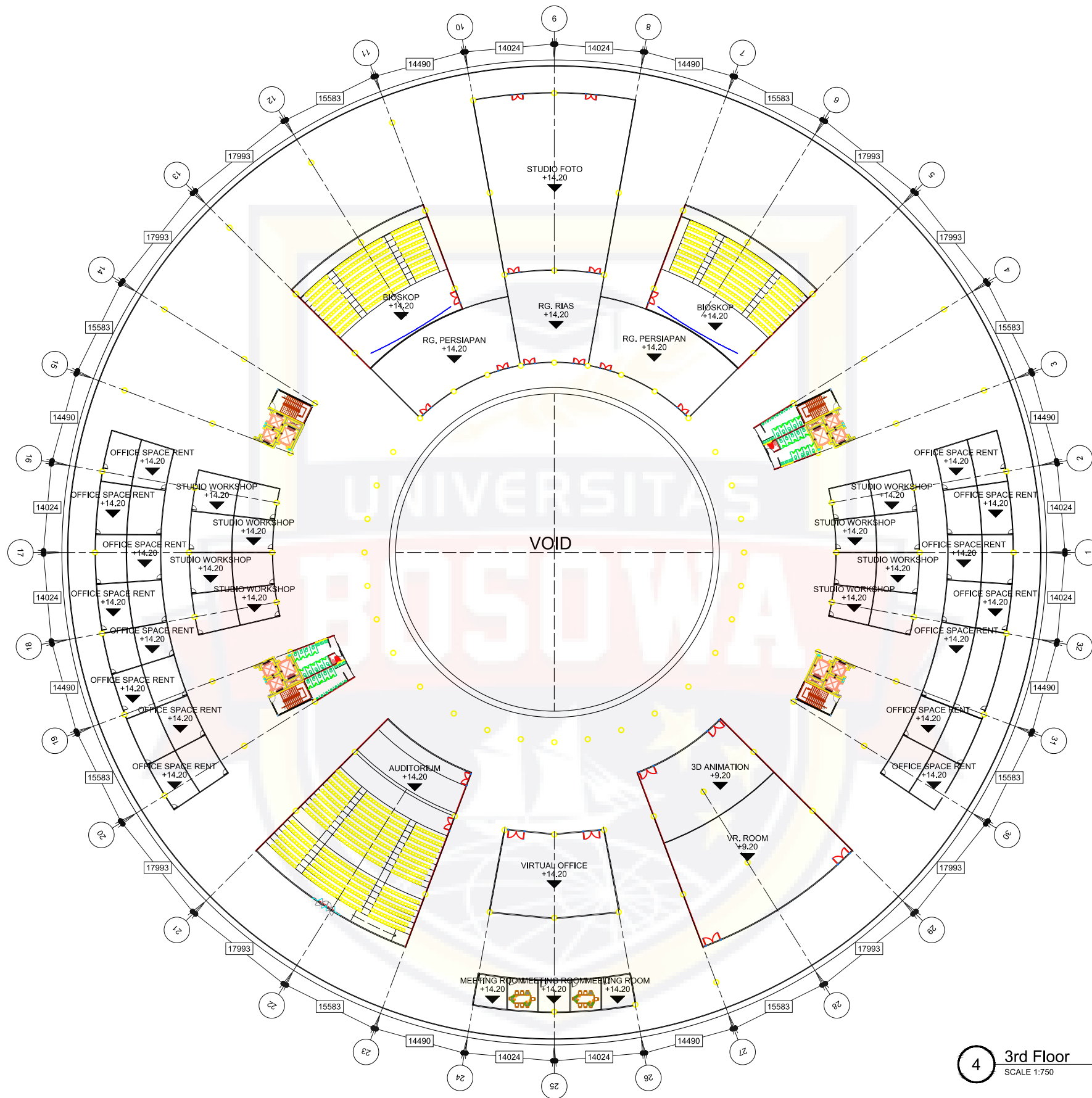
**14**

**JML.LBR**

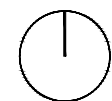
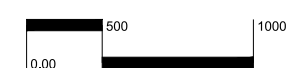
**31**


**KETERANGAN**

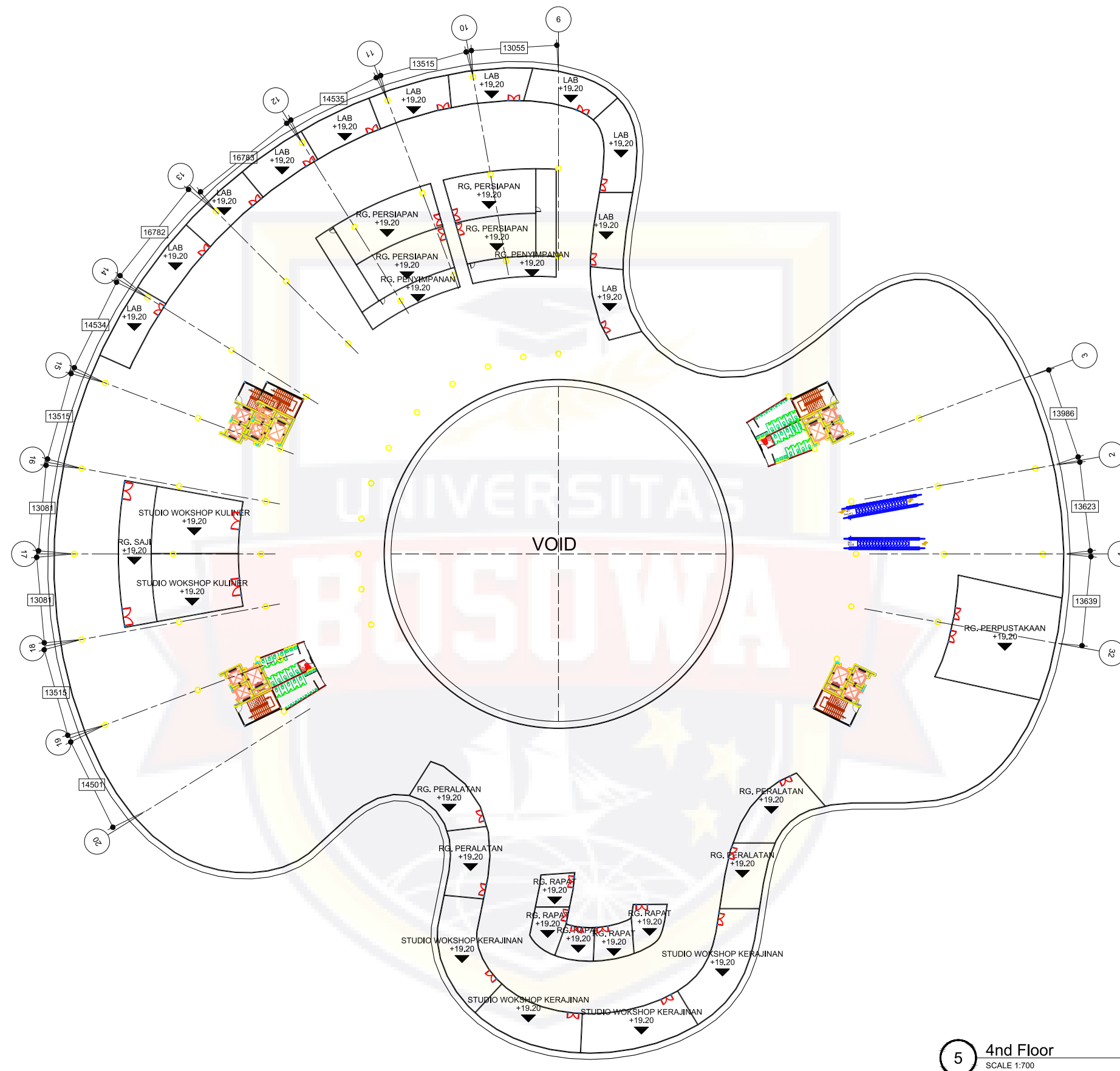




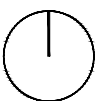
4 3rd Floor  
SCALE 1:750




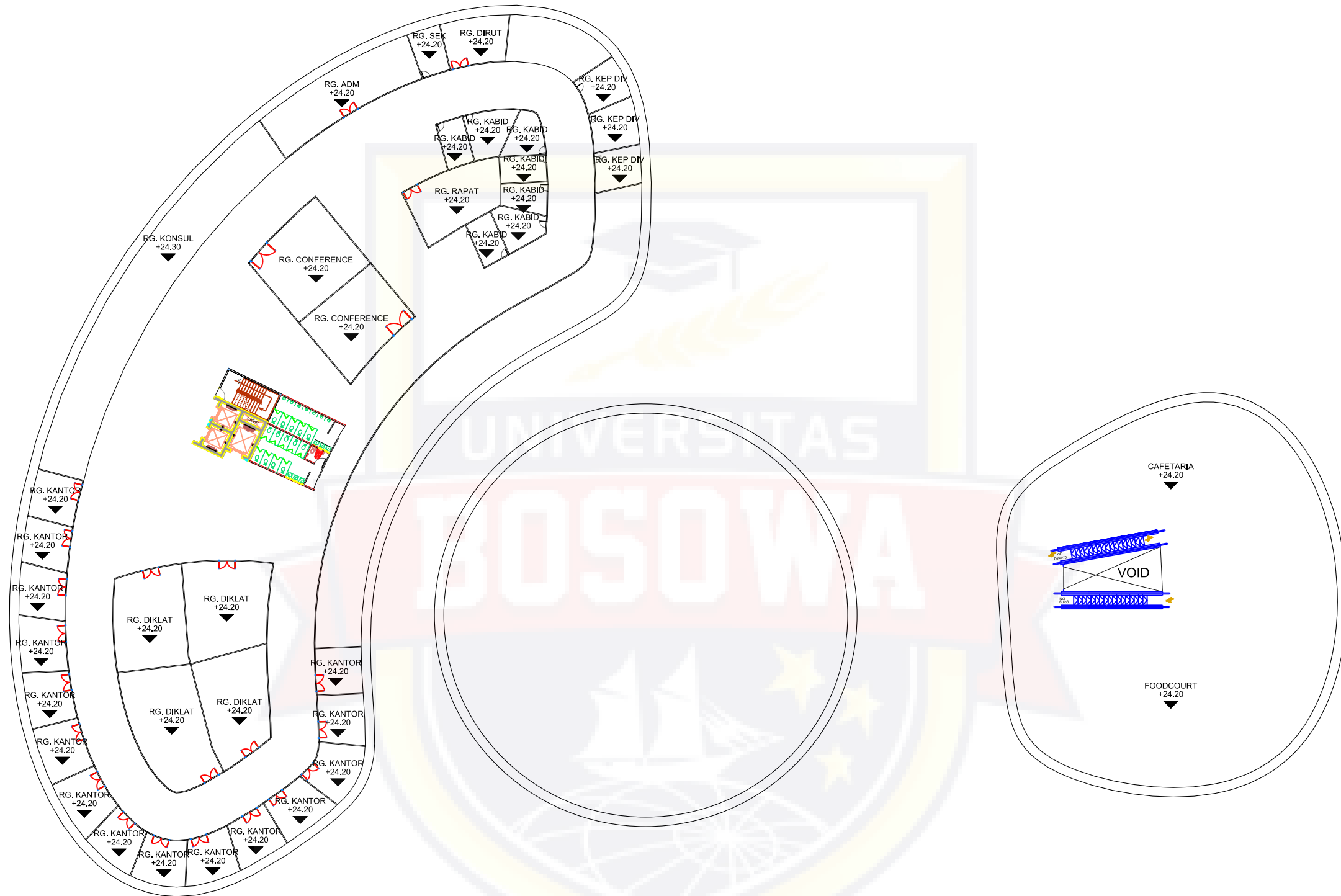
 <b>PRODI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA</b>	<b>UJIAN SARJANA</b> ANGKATAN XLII SEMESTER GANJIL 2020	<b>DOSEN PEMBIMBING</b>	<b>NAMA / STAMBUK</b>	<b>PERENCANAAN</b> <b>MAKASSAR SCIENCE &amp; TECHNO PARK</b> <b>DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR PARAMETRIC</b>	<b>NAMA GAMBAR</b>	<b>SKALA</b>	<b>NO.LBR</b>	<b>JML.LBR</b>	<b>KETERANGAN</b>
		1. SYAM FITRIANI ASNUR, S.T., M.Sc. 2. SUDARMAN ABDULLAH, S.T., M.T	<u>FUAD MAWARDI ARIF</u> 45 14 043 014		3rd Floor	1:750	<b>15</b>	<b>31</b>	



5 4nd Floor  
SCALE 1:700




 <b>PRODI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA</b>	<b>UJIAN SARJANA</b> ANGKATAN XLII SEMESTER GANJIL 2020	<b>DOSEN PEMBIMBING</b>	<b>NAMA / STAMBUK</b>	<b>PERENCANAAN</b> <b>MAKASSAR SCIENCE &amp; TECHNO PARK</b> <b>DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR PARAMETRIC</b>	<b>NAMA GAMBAR</b>	<b>SKALA</b>	<b>NO.LBR</b>	<b>JML.LBR</b>	<b>KETERANGAN</b>
		1. SYAM FITRIANI ASNUR, S.T., M.Sc. 2. SUDARMAN ABDULLAH, S.T., M.T	<u>FUAD MAWARDI ARIF</u> 45 14 043 014		4nd Floor	1:700	<b>16</b>	<b>31</b>	



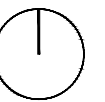
6 5th Floor  
SCALE 1:500


0.00 500 1000

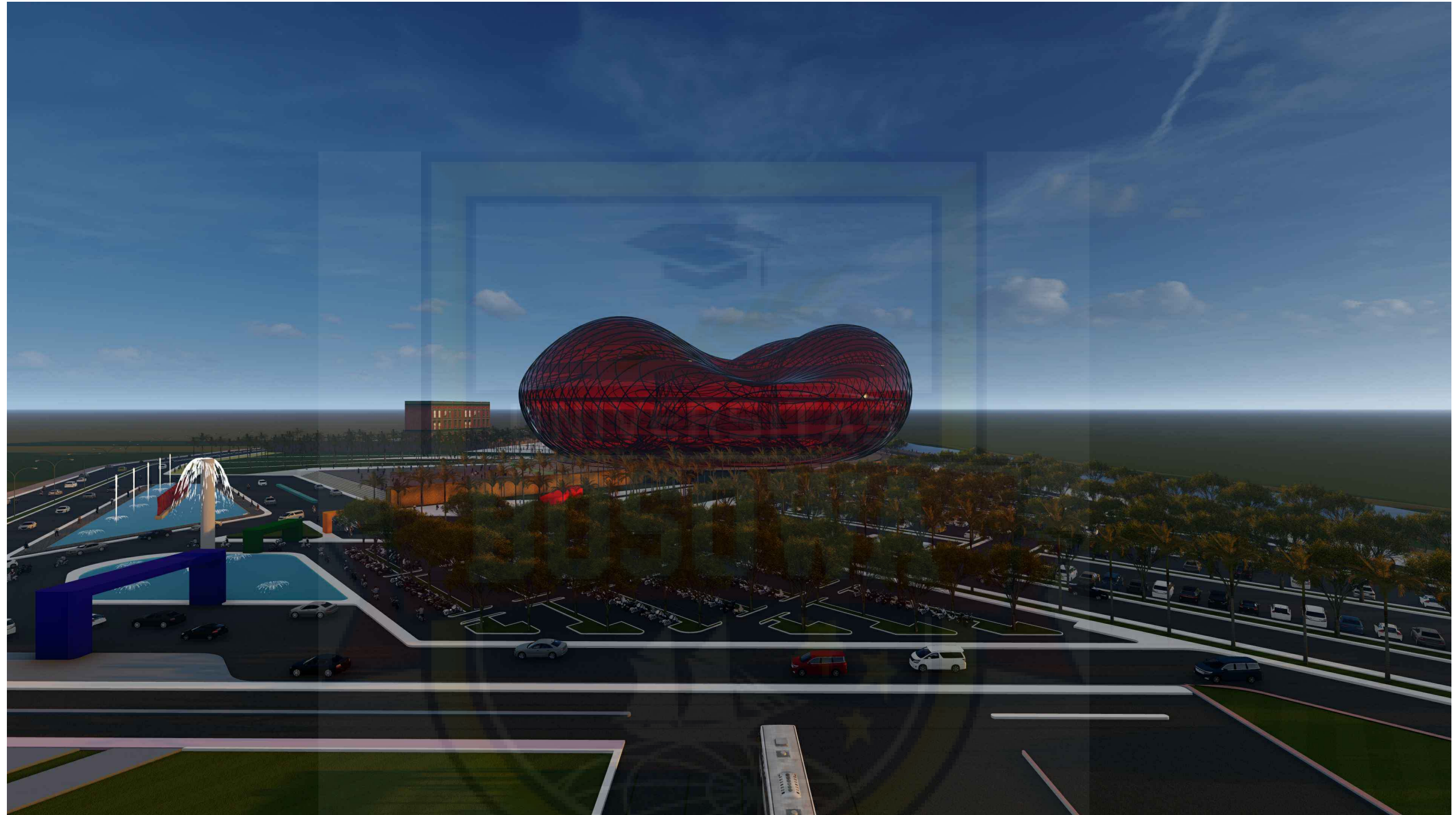
 <b>PRODI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA</b>	<b>UJIAN SARJANA ANGKATAN XLII SEMESTER GANJIL 2020</b>	<b>DOSEN PEMBIMBING</b>	<b>NAMA / STAMBUK</b>	<b>PERENCANAAN MAKASSAR SCIENCE &amp; TECHNO PARK DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR PARAMETRIC</b>	<b>NAMA GAMBAR</b>	<b>SKALA</b>	<b>NO.LBR</b>	<b>JML.LBR</b>	<b>KETERANGAN</b>
		1. SYAM FITRIANI ASNUR, S.T., M.Sc. 2. SUDARMAN ABDULLAH, S.T., M.T	<u>FUAD MAWARDI ARIE</u> 45 14 043 014		5th Floor	1:500	<b>17</b>	<b>31</b>	



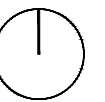
18 Tampak Depan  
NON SCALE




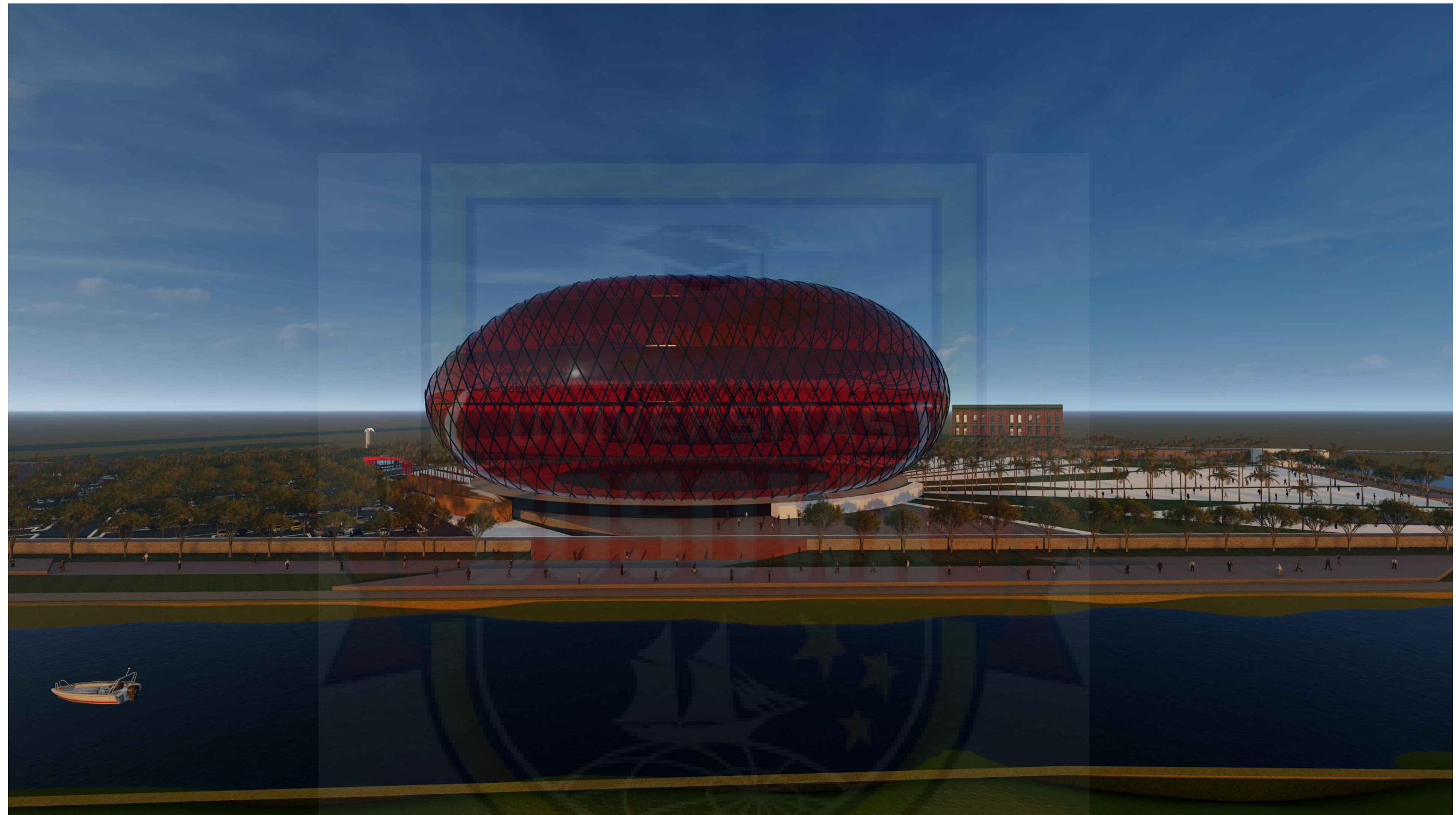
 <b>PRODI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA</b>	<b>UJIAN SARJANA</b> ANGKATAN XLII SEMESTER GANJIL 2020	<b>DOSEN PEMBIMBING</b>	<b>NAMA / STAMBUK</b>	<b>PERENCANAAN MAKASSAR SCIENCE &amp; TECHNO PARK DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR PARAMETRIC</b>	<b>NAMA GAMBAR</b>	<b>SKALA</b>	<b>NO.LBR</b>	<b>JML.LBR</b>	<b>KETERANGAN</b>
		1. SYAM FITRIANI ASNUR, S.T., M.Sc. 2. SUDARMAN ABDULLAH, S.T., M.T	<u>FUAD MAWARDI ARIE</u> 45 14 043 014		Tampak Depan	NON SCALE	<b>18</b>	<b>31</b>	



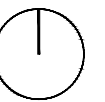
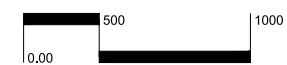
19 Tampak Samping Kanan  
NON SCALE




 <b>PRODI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA</b>	<b>UJIAN SARJANA</b> ANGKATAN XLII SEMESTER GANJIL 2020	DOSEN PEMBIMBING	NAMA / STAMBUK	<b>PERENCANAAN</b> <b>MAKASSAR SCIENCE &amp; TECHNO PARK</b> <b>DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR PARAMETRIC</b>	NAMA GAMBAR	SKALA	NO.LBR	JML.LBR	KETERANGAN
		1. SYAM FITRIANI ASNUR, S.T., M.Sc. 2. SUDARMAN ABDULLAH, S.T., M.T	<u>FUAD MAWARDI ARIE</u> 45 14 043 014		Tampak Samping Kanan	NON SCALE	<b>19</b>	<b>31</b>	



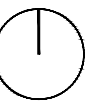
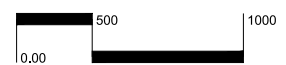
20 Tampak Belakang  
NON SCALE




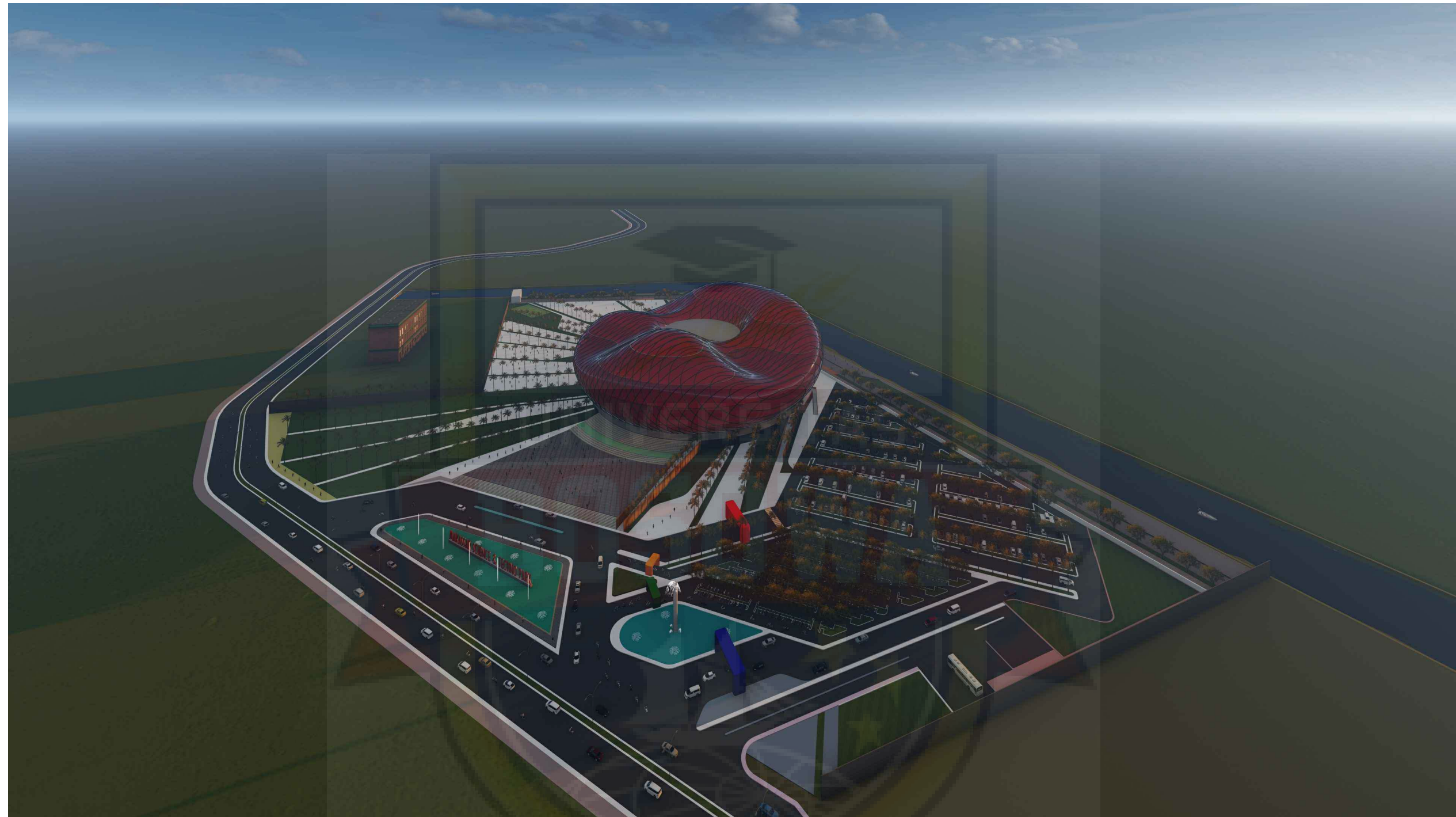
 <b>PRODI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA</b>	<b>UJIAN SARJANA</b> ANGKATAN XLII SEMESTER GANJIL 2020	<b>DOSEN PEMBIMBING</b>	<b>NAMA / STAMBUK</b>	<b>PERENCANAAN MAKASSAR SCIENCE &amp; TECHNO PARK DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR PARAMETRIC</b>	<b>NAMA GAMBAR</b>	<b>SKALA</b>	<b>NO.LBR</b>	<b>JML.LBR</b>	<b>KETERANGAN</b>
		1. SYAM FITRIANI ASNUR, S.T., M.Sc. 2. SUDARMAN ABDULLAH, S.T., M.T	<u>FUAD MAWARDI ARIE</u> 45 14 043 014		Tampak Belakang	NON SCALE	20	31	



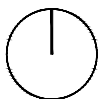
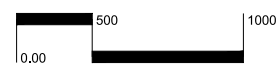
21 Tampak Samping Kiri  
NON SCALE




 <b>PRODI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA</b>	<b>UJIAN SARJANA</b> ANGKATAN XLII SEMESTER GANJIL 2020	DOSEN PEMBIMBING	NAMA / STAMBUK	<b>PERENCANAAN MAKASSAR SCIENCE &amp; TECHNO PARK DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR PARAMETRIC</b>	NAMA GAMBAR	SKALA	NO.LBR	JML.LBR	KETERANGAN
		1. SYAM FITRIANI ASNUR, S.T., M.Sc. 2. SUDARMAN ABDULLAH, S.T., M.T	<u>FUAD MAWARDI ARIE</u> 45 14 043 014		Tampak Samping Kiri	NON SCALE	<b>21</b>	<b>31</b>	

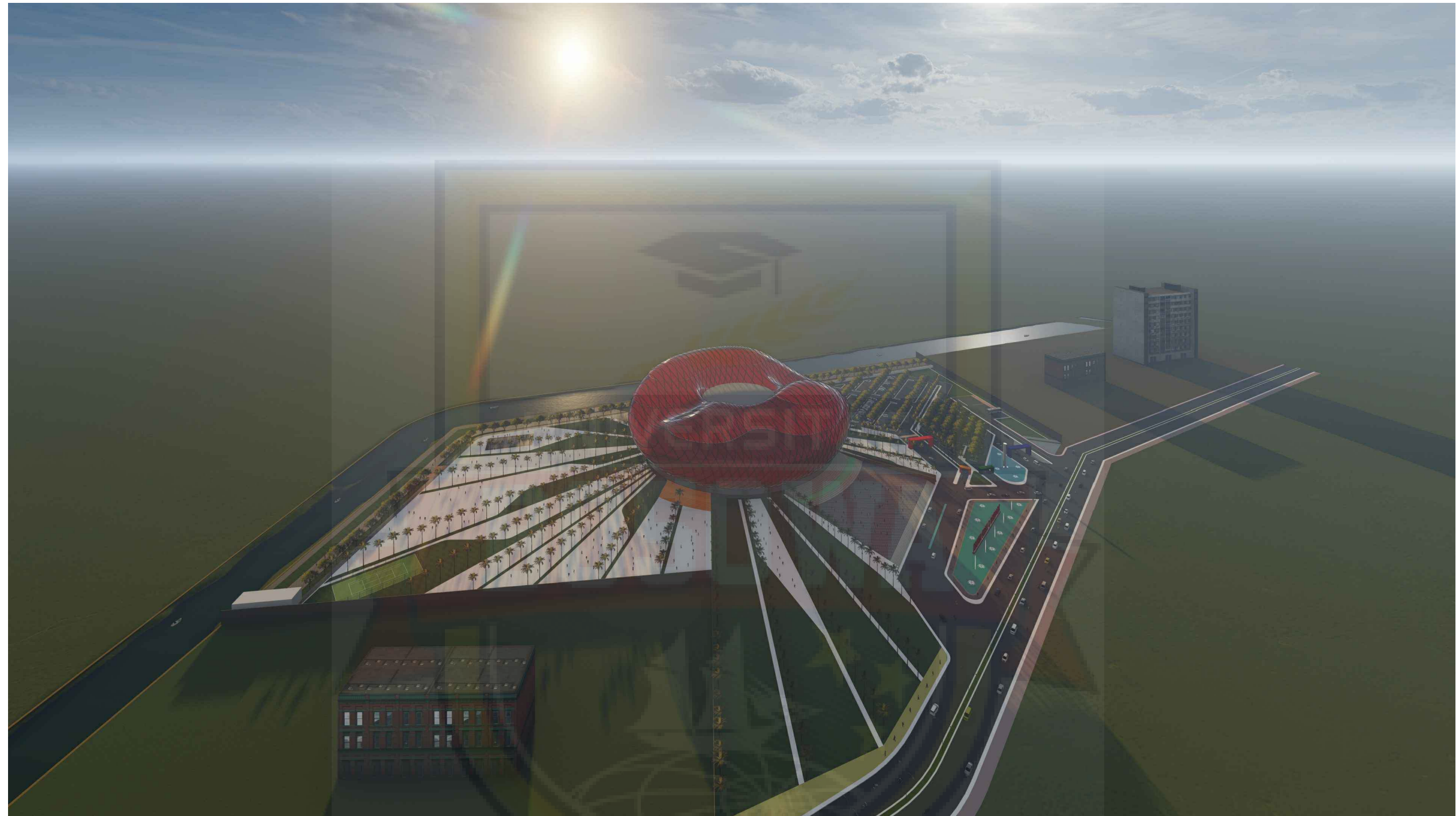


22 Perspektif 1  
NON SCALE

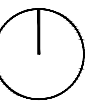



 <b>PRODI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA</b>	<b>UJIAN SARJANA</b> ANGKATAN XLII SEMESTER GANJIL 2020	<b>DOSEN PEMBIMBING</b>	<b>NAMA / STAMBUK</b>	<b>PERENCANAAN MAKASSAR SCIENCE &amp; TECHNO PARK DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR PARAMETRIC</b>	<b>NAMA GAMBAR</b>	<b>SKALA</b>	<b>NO.LBR</b>	<b>JML.LBR</b>	<b>KETERANGAN</b>
		1. SYAM FITRIANI ASNUR, S.T., M.Sc. 2. SUDARMAN ABDULLAH, S.T., M.T	<u>FUAD MAWARDI ARIE</u> 45 14 043 014		Perspektif 1	NON SCALE	<b>22</b>	<b>31</b>	





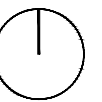
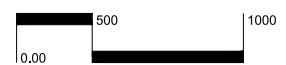
23 Perspektif 2  
NON SCALE




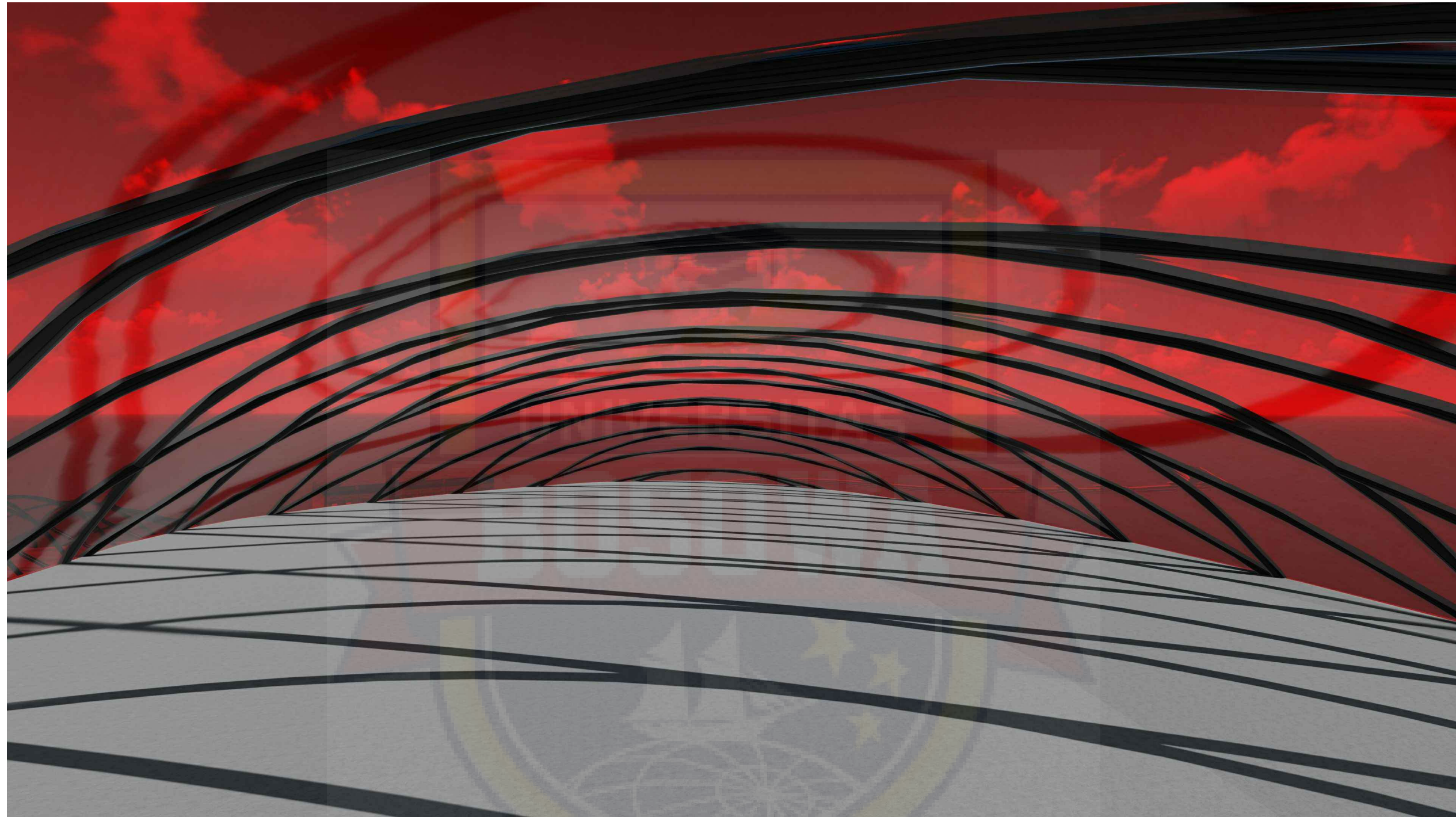
 <b>PRODI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA</b>	<b>UJIAN SARJANA</b> ANGKATAN XLII SEMESTER GANJIL 2020	<b>DOSEN PEMBIMBING</b>	<b>NAMA / STAMBUK</b>	<b>PERENCANAAN MAKASSAR SCIENCE &amp; TECHNO PARK DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR PARAMETRIC</b>	<b>NAMA GAMBAR</b>	<b>SKALA</b>	<b>NO.LBR</b>	<b>JML.LBR</b>	<b>KETERANGAN</b>
		1. SYAM FITRIANI ASNUR, S.T., M.Sc. 2. SUDARMAN ABDULLAH, S.T., M.T	<u>FUAD MAWARDI ARIE</u> 45 14 043 014		Perspektif 2	NON SCALE	<b>23</b>	<b>31</b>	



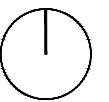
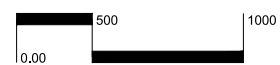
24 Interior Lobby  
NON SCALE




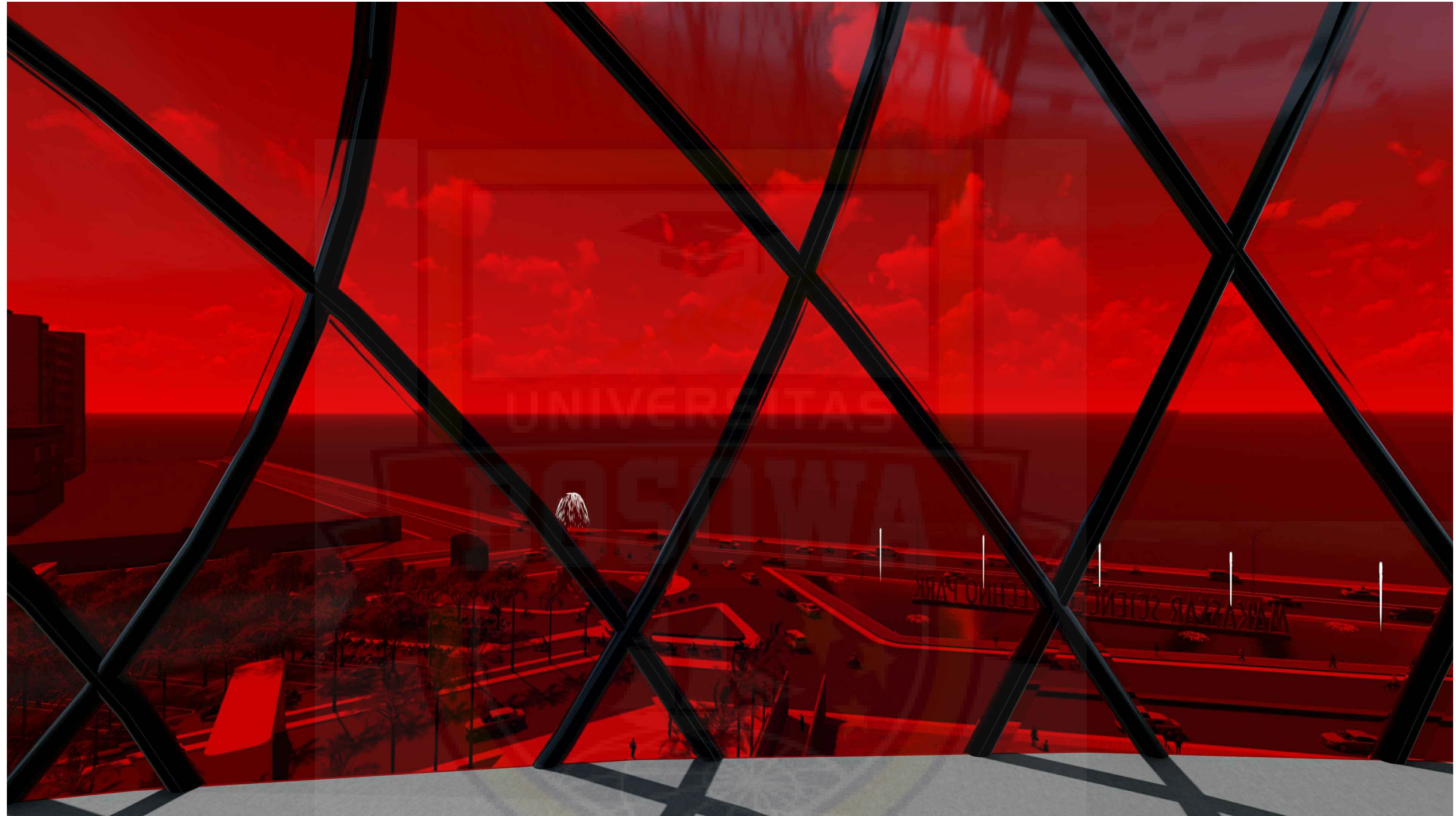
 <b>PRODI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA</b>	<b>UJIAN SARJANA</b> ANGKATAN XLII SEMESTER GANJIL 2020	<b>DOSEN PEMBIMBING</b>	<b>NAMA / STAMBUK</b>	<b>PERENCANAAN MAKASSAR SCIENCE &amp; TECHNO PARK DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR PARAMETRIC</b>	<b>NAMA GAMBAR</b>	<b>SKALA</b>	<b>NO.LBR</b>	<b>JML.LBR</b>	<b>KETERANGAN</b>
		1. SYAM FITRIANI ASNUR, S.T., M.Sc. 2. SUDARMAN ABDULLAH, S.T., M.T	<u>FUAD MAWARDI ARIE</u> 45 14 043 014		Interior Lobby	NON SCALE	<b>24</b>	<b>31</b>	



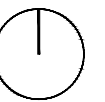
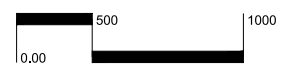
25 Interior Lt.5  
NON SCALE




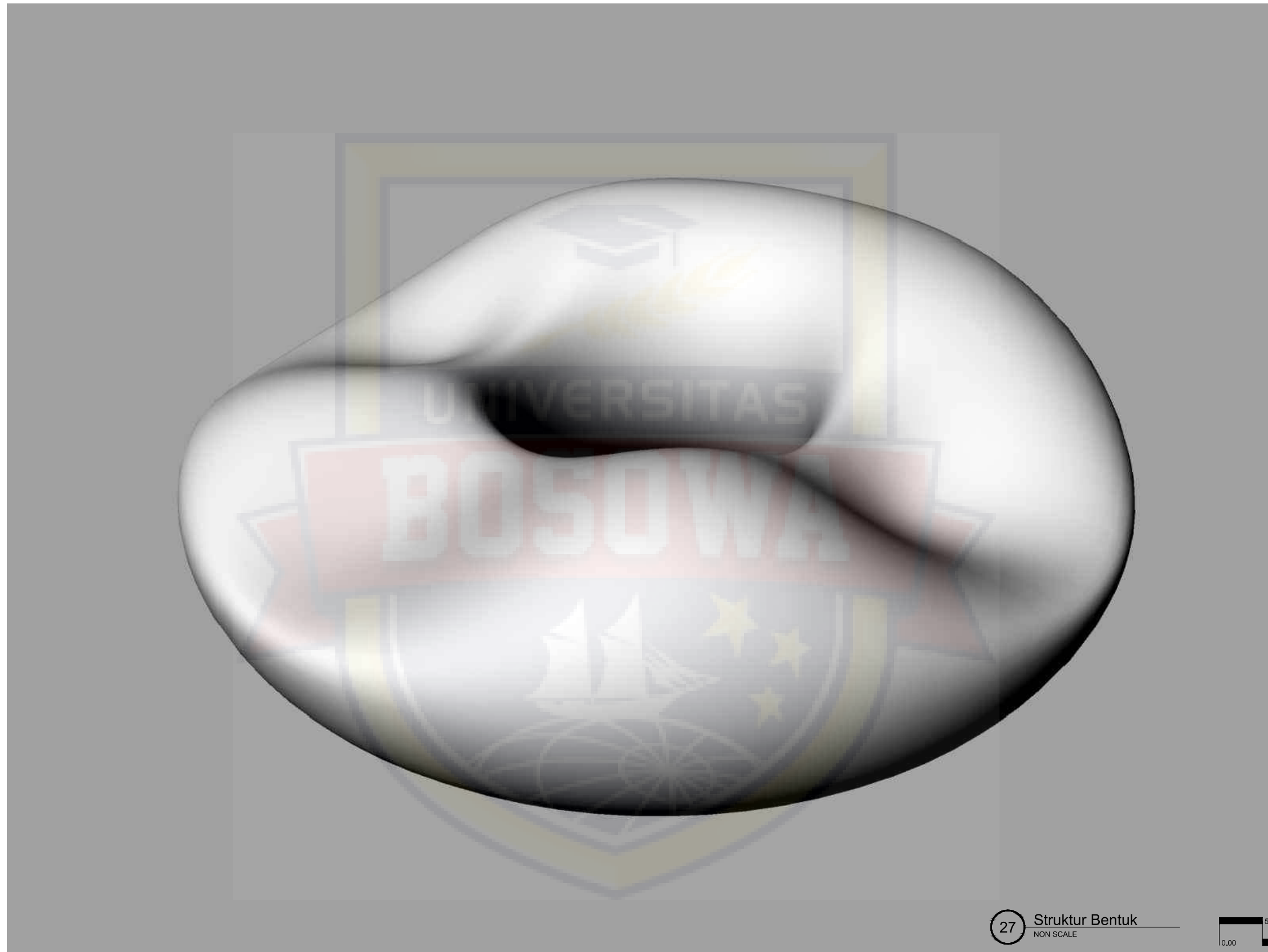
 <b>PRODI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA</b>	<b>UJIAN SARJANA</b> ANGKATAN XLII SEMESTER GANJIL 2020	<b>DOSEN PEMBIMBING</b>	<b>NAMA / STAMBUK</b>	<b>PERENCANAAN MAKASSAR SCIENCE &amp; TECHNO PARK DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR PARAMETRIC</b>	<b>NAMA GAMBAR</b>	<b>SKALA</b>	<b>NO.LBR</b>	<b>JML.LBR</b>	<b>KETERANGAN</b>
		1. SYAM FITRIANI ASNUR, S.T., M.Sc. 2. SUDARMAN ABDULLAH, S.T., M.T	<u>FUAD MAWARDI ARIE</u> 45 14 043 014		Interior Lt.5	NON SCALE	<b>25</b>	<b>31</b>	



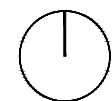
26 Interior Lt.3  
NON SCALE




 <b>PRODI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA</b>	<b>UJIAN SARJANA</b> ANGKATAN XLII SEMESTER GANJIL 2020	<b>DOSEN PEMBIMBING</b>	<b>NAMA / STAMBUK</b>	<b>PERENCANAAN          MAKASSAR SCIENCE &amp; TECHNO PARK          DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR PARAMETRIC</b>	<b>NAMA GAMBAR</b>	<b>SKALA</b>	<b>NO.LBR</b>	<b>JML.LBR</b>	<b>KETERANGAN</b>
		1. SYAM FITRIANI ASNUR, S.T., M.Sc. 2. SUDARMAN ABDULLAH, S.T., M.T	<u>FUAD MAWARDI ARIEF</u> 45 14 043 014		Interior Lt.3	NON SCALE	<b>26</b>	<b>31</b>	



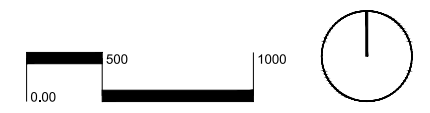
27 Struktur Bentuk  
NON SCALE




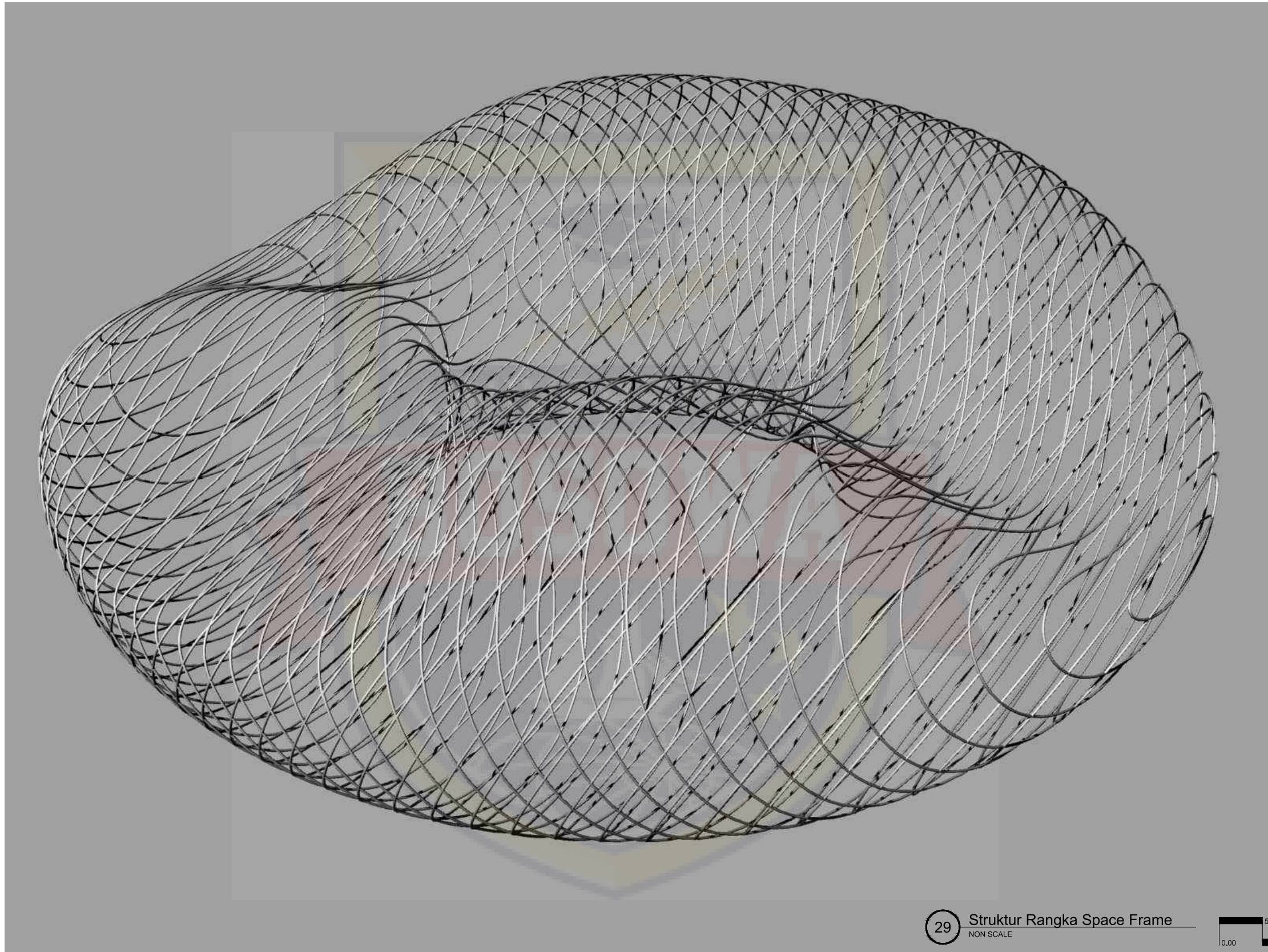
 <b>PRODI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA</b>	<b>UJIAN SARJANA</b> ANGKATAN XLII SEMESTER GANJIL 2020	<b>DOSEN PEMBIMBING</b>	<b>NAMA / STAMBUK</b>	<b>PERENCANAAN          MAKASSAR SCIENCE &amp; TECHNO PARK          DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR PARAMETRIC</b>	<b>NAMA GAMBAR</b>	<b>SKALA</b>	<b>NO.LBR</b>	<b>JML.LBR</b>	<b>KETERANGAN</b>
		1. SYAM FITRIANI ASNUR, S.T., M.Sc. 2. SUDARMAN ABDULLAH, S.T., M.T	<u>FUAD MAWARDI ARIE</u> 45 14 043 014		Struktur Bentuk	NON SCALE	<b>27</b>	<b>31</b>	



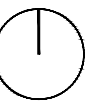
28 Struktur Lantai  
NON SCALE




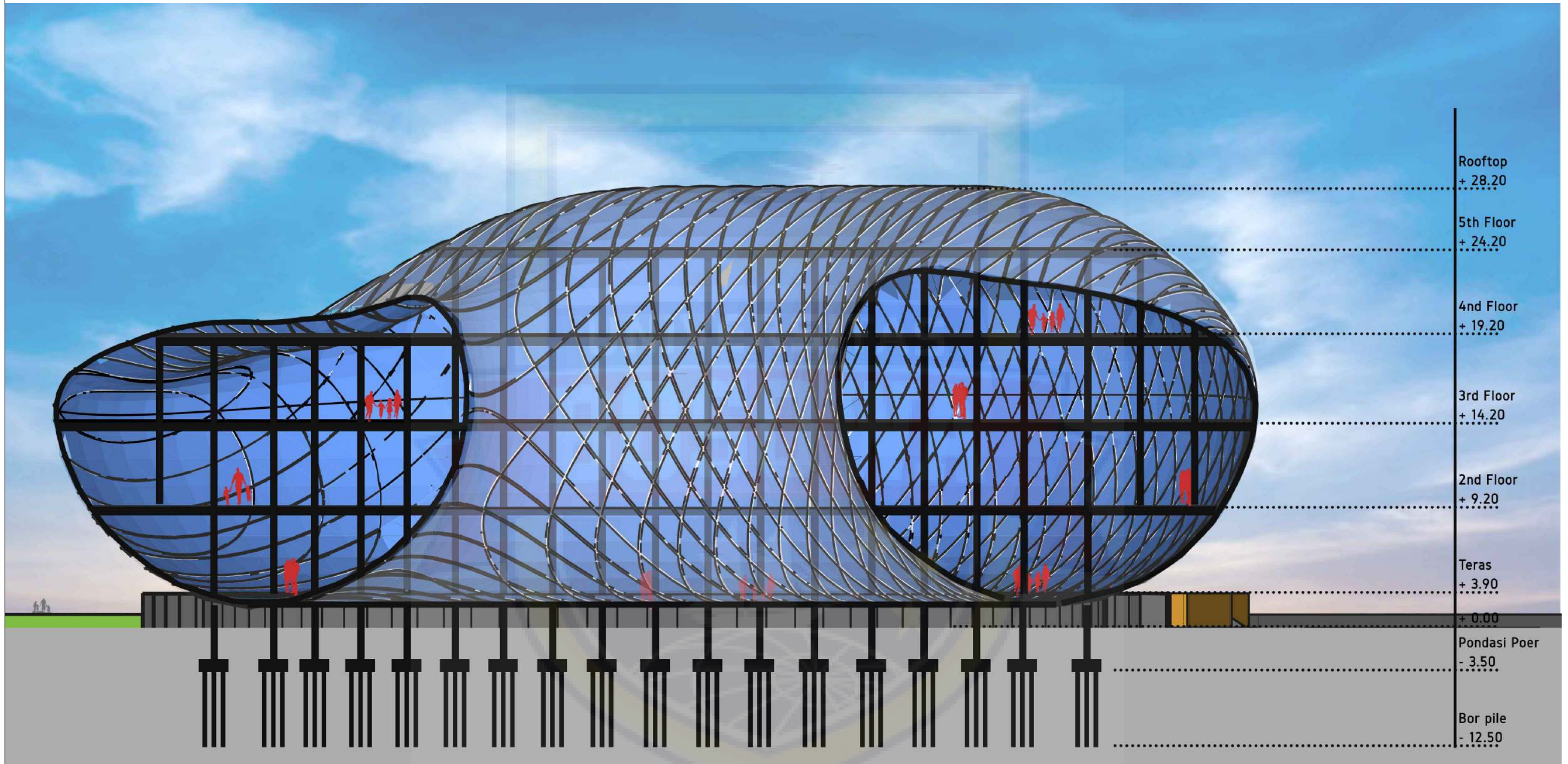
 <b>PRODI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA</b>	<b>UJIAN SARJANA</b> ANGKATAN XLII SEMESTER GANJIL 2020	<b>DOSEN PEMBIMBING</b>	<b>NAMA / STAMBUK</b>	<b>PERENCANAAN          MAKASSAR SCIENCE &amp; TECHNO PARK          DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR PARAMETRIC</b>	<b>NAMA GAMBAR</b>	<b>SKALA</b>	<b>NO.LBR</b>	<b>JML.LBR</b>	<b>KETERANGAN</b>
		1. SYAM FITRIANI ASNUR, S.T., M.Sc. 2. SUDARMAN ABDULLAH, S.T., M.T	<u>FUAD MAWARDI ARIE</u> 45 14 043 014		Struktur Lantai	NON SCALE	<b>28</b>	<b>31</b>	



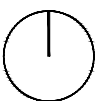
29 Struktur Rangka Space Frame  
NON SCALE




 <b>PRODI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA</b>	<b>UJIAN SARJANA</b> ANGKATAN XLII SEMESTER GANJIL 2020	<b>DOSEN PEMBIMBING</b>	<b>NAMA / STAMBUK</b>	<b>PERENCANAAN MAKASSAR SCIENCE &amp; TECHNO PARK DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR PARAMETRIC</b>	<b>NAMA GAMBAR</b>	<b>SKALA</b>	<b>NO.LBR</b>	<b>JML.LBR</b>	<b>KETERANGAN</b>
		1. SYAM FITRIANI ASNUR, S.T., M.Sc. 2. SUDARMAN ABDULLAH, S.T., M.T	<u>FUAD MAWARDI ARIE</u> 45 14 043 014		Struktur Rangka Space Frame	NON SCALE	<b>29</b>	<b>31</b>	

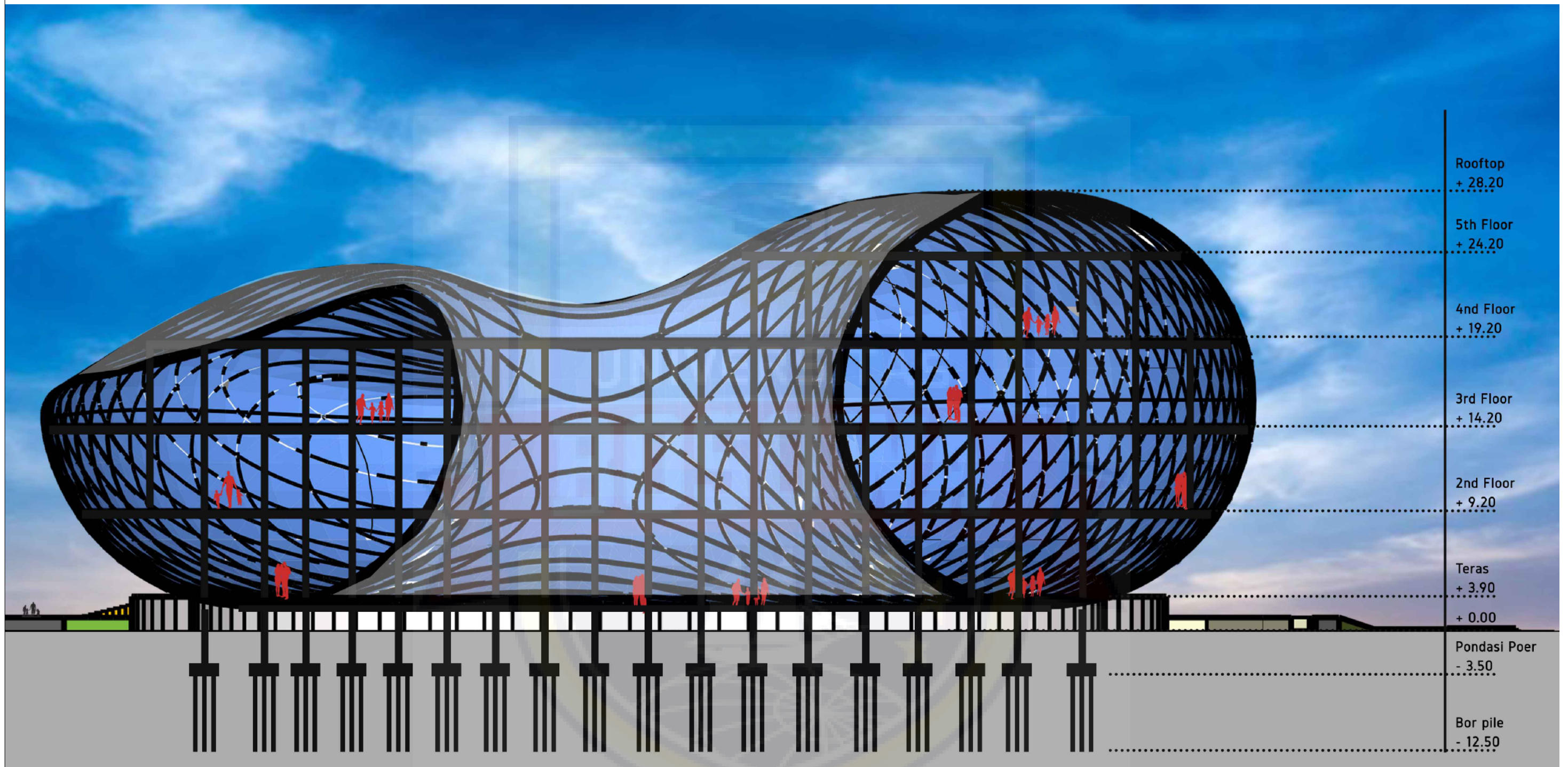


30 Potongan X-X  
NON SCALE

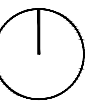
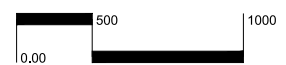



 <b>PRODI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA</b>	<b>UJIAN SARJANA</b> ANGKATAN XLII SEMESTER GANJIL 2020	<b>DOSEN PEMBIMBING</b>	<b>NAMA / STAMBUK</b>	<b>PERENCANAAN</b> <b>MAKASSAR SCIENCE &amp; TECHNO PARK</b> <b>DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR PARAMETRIC</b>	<b>NAMA GAMBAR</b>	<b>SKALA</b>	<b>NO.LBR</b>	<b>JML.LBR</b>	<b>KETERANGAN</b>
		1. SYAM FITRIANI ASNUR, S.T., M.Sc. 2. SUDARMAN ABDULLAH, S.T., M.T	<u>FUAD MAWARDI ARIE</u> 45 14 043 014		Potongan X-X	NON SCALE	<b>30</b>	<b>31</b>	





31 Potongan Y-Y  
NON SCALE



 <b>PRODI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA</b>	<b>UJIAN SARJANA</b> ANGKATAN XLII SEMESTER GANJIL 2020	DOSEN PEMBIMBING	NAMA / STAMBUK	<b>PERENCANAAN</b> <b>MAKASSAR SCIENCE &amp; TECHNO PARK</b> <b>DENGAN PENERAPAN ARSITEKTUR PARAMETRIC</b>	NAMA GAMBAR	SKALA	NO.LBR	JML.LBR	KETERANGAN
		1. SYAM FITRIANI ASNUR, S.T., M.Sc. 2. SUDARMAN ABDULLAH, S.T., M.T	<u>FUAD MAWARDI ARIE</u> 45 14 043 014		Potongan Y-Y	NON SCALE	<b>31</b>	<b>31</b>	