

**PERANCANGAN WEHARIMA CREATIVE HUB
DENGAN PENDEKATAN RENZO PIANO**

SKRIPSI

Disusun oleh:

ANGGA HARIGUNA AIPIN

198140004

Dosen Pembimbing: Aulia Muflih Nst, S.T, M.Sc



PROGRAM STUDI ARSITEKTUR

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2023

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)15/1/24

PERANCANGAN WEHARIMA *CREATIVE HUB*
DENGAN PENDEKATAN RENZO PIANO

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana di Fakultas Teknik

Universitas Medan Area



OLEH:

ANGGA HARIGUNA AIPIN

198140004

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2023

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)15/1/24

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Perancangan Weharima *Creative Hub* Dengan Pendekatan Renzo Piano


Nama : Angga Hariguna Aipin

NPM : 198140004

Prodi : Arsitektur

Fakultas : Teknik

Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing



Aulia Muflih Nasution, S.T, M.Sc
Pembimbing I



Aulia Muflih Nasution, S.T., MT
Dekan Fakultas Teknik



Aulia Muflih Nasution, S.T, M.Sc
Ka. Prodi Arsitektur

Tanggal Lulus: 08 September 2023

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

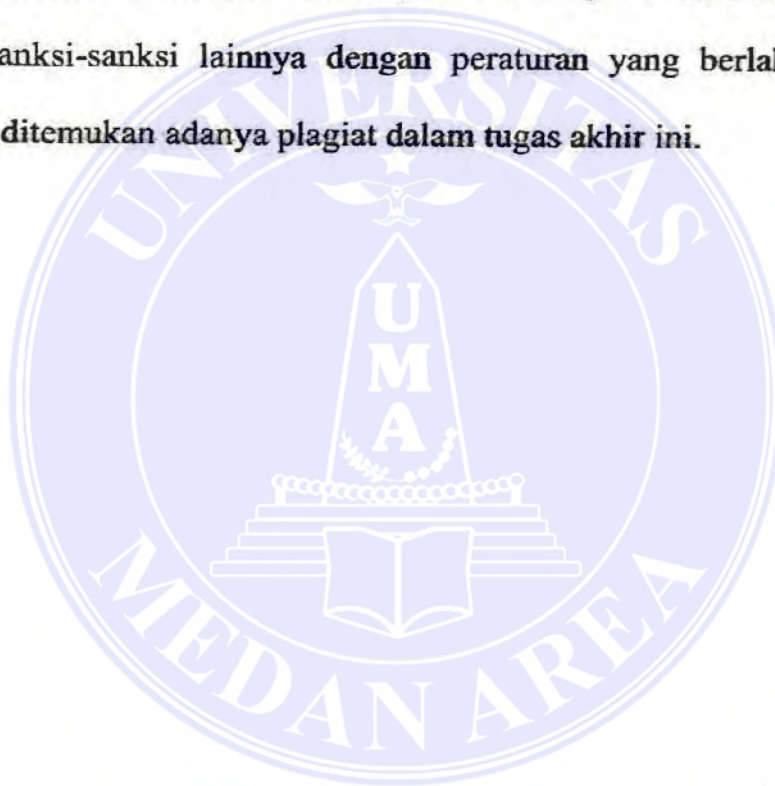
Document Accepted 15/1/24

Access From (repository.uma.ac.id)15/1/24

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa tugas akhir yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan tugas akhir ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam tugas akhir ini.



Medan, 9 Desember 2023



Angga Hariguna Aipin

198140004

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Angga Hariguna Aipin
NPM : 198140004
Program Studi : Arsitektur
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Perancangan Weharima *Creative Hub* Dengan Pendekatan Renzo Piano

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format kan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebcnarnya

Dibuat di : Medan

Pada tanggal : 9 Desember 2023

Yang menyatakan,


(Angga Hariguna Aipin)

ABSTRAK

Perancangan ini bertujuan untuk merancang sebuah bangunan *creative hub* yang mampu menampung kalangan pekerja industri kreatif wilayah Sumatera Utara, sehingga lokasi perancangan ini terletak di Kota Medan yang merupakan ibu kota Sumatera Utara, Perancangan ini mengadopsi pendekatan terhadap salah satu arsitek terkenal yaitu Renzo Piano. Pendekatan ini melibatkan proses pendekatan ini melibatkan proses eksplorasi dan pencarian ide dari berbagai sumber informasi mengenai data arsitektural tentang *sustainable architecture* serta pengoptimalan desain menggunakan *sefaira* sehingga dapat menciptakan bangunan yang *sustainable* dan optimal. Dengan menggunakan pendekatan ini, diharapkan *creative hub* ini dapat membantu mengatasi masalah pengangguran pada wilayah Sumatera Utara dan dapat membantu pemasukan negara, serta dapat mencerminkan bahwa Sumatera Utara merupakan salah satu kota kreatif yang mampu bersaing dengan provinsi lain dan luar negeri.

Kata Kunci: Sumatera Utara, Renzo Piano, *Sustainable Architecture*, Industri kreatif, *Creative Hub*.

ABSTRACT

This planning aims to plan a *creative hub* building which is able to accommodate creative industry workers in the North Sumatra region, so the location of this design is located in Medan City which is the capital of North Sumatra. This design adopts the approach of one of the famous architects, namely Renzo Piano. This approach involves a process. This approach involves a process of exploring and searching for ideas from various sources of information regarding architectural data *sustainable architecture* as well as design optimization using *Sefaira* to create a *sustainable* building and optimal. By using this approach, it is hoped *creative hub* This can help overcome the problem of unemployment in the North Sumatra region and can help the country's income, and can reflect that North Sumatra is a creative city that is able to compete with other provinces and abroad.

Keywords: North Sumatra, Renzo Piano, Sustainable Architecture, creative industry, Creative Hub.

RIWAYAT HIDUP

Penulis merupakan seorang pria yang lumayan tampan berkebangsaan Indonesia yang lahir di Kota Pematangsiantar pada tanggal 14 Agustus 2001, terlahir sebagai anak pertama yang halal dari pasangan halal yang bernama Muhammad Aipin Selamat dan Elvianny.

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar (SD) di SD Swasta Sultan Agung, Pematangsiantar pada tahun 2013 lalu melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Swasta Sultan Agung Pematangsiantar hingga tahun 2016 dan melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) jurusan IPA di SMA Swasta Sultan Agung Pematangsiantar pada tahun 2019. Pada masa Pendidikan SMA penulis berkesempatan menjadi Ketua Osis SMA Swasta Sultan Agung, Ketua angkatan Paskibra dan menjadi ketua kelas pada saat kelas 3 SMA dengan alasan biar keren. Setelah menyelesaikan Pendidikan Sekolah Menengah Atas, penulis melanjutkan Pendidikan perguruan tinggi di Universitas Medan Area (UMA) jurusan Teknik Arsitektur, memilih jurusan tersebut dengan beralasan biar yang sama yaitu biar keren. Pada saat menempuh pendidikan tinggi di UMA penulis berkesempatan untuk menjadi ketua dalam pelaksanaan kegiatan Malam Keakraban Arsitektur (MARS) dan selama skripsi ini tertulis, penulis memiliki tanggung jawab menjadi ketua devisi. Pada semester tujuh penulis melaksanakan program magang MBKM disalah satu konsultan arsitektur yang cukup terkenal di Kota Medan yaitu BD Studio Medan dengan melakukan seleksi masuk studio bersaing dengan empat orang dari kampus yang sama.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Weharima *Creative Hub* Dengan Pendekatan Renzo Piano” dengan tepat waktu, yang disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Arsitek, sehingga penyelesaian Tugas Akhir ini merupakan suatu kebanggaan bagi saya.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini penulis telah banyak menerima bantuan, baik dalam persiapan, penyusunan dan penulisan TA dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih terutama kepada Ayah saya yang bernama Muhammad Aipin Selamat, S.E, Ibu saya yang bernama Elviany dan adik saya yang bernama Anggi Sri Ananda Aipin, yang telah banyak memberikan doa, dukungan dan semangat.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Aulia Muflih Nasution, ST, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing yang telah berkontribusi besar dalam memberikan waktu, pikiran, perhatian dan kesabaran
2. Para Dosen Pengajar pada Program Studi Arsitektur yang telah memberikan ilmu, wawasan, pemahaman dan pengalaman yang sangat berharga bagi saya selama menempuh ilmu di Fakultas Teknik, Arsitektur, Universitas Medan Area
3. Dalam mengerjakan Tugas Akhir ini saya juga sangat berterima kasih kepada Pacar saya, Celsi Anggia Nauli Saragih, A.Md Par., yang telah memberikan

kasih kepada teman-teman sasya yang saling mendukung dan membantu satu sama lain hingga tugas ini selesai dengan baik.

Meskipun upaya penulis dalam menulis tulisan ini telah dilakukan dengan sebaik mungkin, namun penulis sadar bahwa masih terdapat banyak kekurangan dan kelemahan dalam tulisan ini. Oleh karena itu, penulis berharap agar tulisan ini dapat disajikan sebagai bahan referensi yang bermanfaat bagi penulis sendiri, para pembaca, serta bagi kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang.



Medan, 9. Desember 2023

Penulis

(Angga Hariguna Aipin)

DAFTAR ISI

ABSTRAK	5
ABSTRACT	7
RIWAYAT HIDUP	8
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR DIAGRAM	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Masalah	3
1.4 Manfaat Perancangan	3
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
1.7 Kerangka Berfikir	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Terminologi Judul	7
2.2 Tinjauan Fungsi	8
2.3 Manfaat Creative Hub	11
2.4 Sub-sektor Industri Kreatif	12
2.5 Tinjauan Tema	14
2.5.1 Pengertian Tema	14
2.5.2 Sustainable Architecture	14
2.6 Tinjauan Pendekatan Desain	19
2.6.1 Pendekatan Renzo Piano	19
2.6.2 Studi Banding Tema dan Proyek Sejenis	20
2.6.3 Studi Banding Tema	21
2.6.4 Studi Banding Proyek	29

BAB III METODOLOGI PERANCANGAN.....	44
3.1 Site.....	44
3.1.1 Kriteria Pemilihan Site.....	44
3.1.2 Lokasi Pemilihan Tapak.....	46
3.1.3 <i>Site Terpilih</i>	56
3.1.4 Luasan dan Batasan <i>Site</i>	56
3.1.5 Sarana dan Prasarana lingkungan <i>Site</i>	56
3.1.6 Ide Perancangan.....	57
3.2 Metodologi Perancangan.....	57
3.2.1 Teknik Pengumpulan Data.....	59
3.1 Analisa Perancangan.....	59
BAB IV ANALISA.....	66
4.1 Analisa Tapak.....	66
4.2 Analisa Lokasi Perancangan.....	66
4.3 Analisa SWOT (Strength, Weakness, Opportunity & Threats).....	66
4.4 Analisa Klimatologi.....	68
4.5 Analisa Pencapaian.....	71
4.6 Analisa Sarana dan Prasarana.....	73
4.7 Analisa Vegetasi dan Kontur.....	75
4.8 Analisa Kebisingan.....	76
4.9 Analisa Bangunan.....	78
4.10 Program Ruang.....	85
4.11 Analisa Penzoningan.....	87
4.12 Analisa Utilitas Bangunan.....	87
BAB V KONSEP PERANCANGAN.....	94
5.1 Konsep Perancangan.....	94
5.2 Konsep Perancangan Berdasarkan Pendekatan Renzo Piano.....	94
5.3 Konsep Perancangan Berdasarkan Analisa <i>Pre-Design</i>	95
5.4 Konsep Perancangan Berdasarkan Filosofi.....	97
5.5 Gubahan massa.....	98
5.6 Zoning Ruang.....	101
5.7 Diagram Bubble.....	104
5.8 Block Plan.....	106

5.9	Analisa Sefaira (pre-design).....	108
5.10	Hasil Akhir	120
PENUTUP.....		121
DAFTAR PUSTAKA		122
Lampiran		Error! Bookmark not defined.



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Sub-sektor Ekonomi Kreatif	12
Tabel 2 Skor penilaian Site	45
Tabel 3 Kriteria Penilaian Site	45
Tabel 4 Penilaian Site Alternatif 1	47
Tabel 5 Penilaian Site Alternatif 2	51
Tabel 6 Penilaian Site Alternatif 3	54



DAFTAR DIAGRAM

Diagram 1. Kerangka Berfikir..... 6



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Renzo Piano.....	19
Gambar 2. 2 Astrup Fearnley Muset, Tjuvholmen, Oslo.....	21
Gambar 2. 3 Astrup Fearnley Muset.....	22
Gambar 2. 4 Astrup Fearnley Muset.....	22
Gambar 2. 5 Astrup Fearnley Muset.....	23
Gambar 2. 6 Zentrum Paul Klee.....	23
Gambar 2. 7 Zentrum Paul Klee.....	24
Gambar 2. 8 Zentrum Paul Klee Interior.....	25
Gambar 2. 9 Academy Museum of Motion Picture.....	26
Gambar 2. 10 Academy Museum of Motion Picture.....	26
Gambar 2. 11 Saban Building(Amelar, 2021).....	27
Gambar 2. 12 Sphere Building(Amelar, 2021).....	27
Gambar 2. 13 Potongan Academy Museum of Motion Picture.....	28
Gambar 2. 14 The Mills.....	30
Gambar 2. 15 Massa The Mills.....	31
Gambar 2. 16 Potongan The Mills.....	31
Gambar 2. 17 Sirkulasi The Mills.....	32
Gambar 2. 18 Lantai 1 The Mills.....	32
Gambar 2. 19 Lantai 2 The Mills.....	32
Gambar 2. 20 Lantai 3 The Mills.....	32
Gambar 2. 21 Lantai 4 The Mills.....	32
Gambar 2. 22 Lantai 5-7 The Mills.....	32
Gambar 2. 23 Tampak atas The Mills.....	33
Gambar 2. 24 Bandung Creative Hub.....	34
Gambar 2. 25 Denah It 1 Bandung Creative Hub.....	35
Gambar 2. 26 Denah It 1 Bandung Creative Hub.....	35
Gambar 2. 27 Denah It 1 Bandung Creative Hub.....	36
Gambar 2. 28 Denah It 1 Bandung Creative Hub.....	36
Gambar 2. 29 Denah It 1 Bandung Creative Hub.....	37
Gambar 2. 30 Tallin Creative Hub.....	37

Gambar 2. 31 Area Tallinn Creative Hub	38
Gambar 2. 32 Potongan Tallinn Creative Hub.....	39
Gambar 2. 33 Denah Tallinn Creative Hub	39
Gambar 2. 34 Couldron Hall.....	40
Gambar 2. 35 Area Tower.....	40
Gambar 2. 36 Area Antrium	41
Gambar 2. 37 Small Hall.....	41
Gambar 2. 38 Hall D	42
Gambar 2. 39 Woodblock Hall	42
Gambar 2. 40 Black Box Hall	42
Gambar 3. 1 Denah Zentrum Paul Klee	24
Gambar 3. 2 Lokasi site alternatif 1	46
Gambar 3. 3 RTRW Alternatif 1	47
Gambar 3. 4 Site alternatif 1	49
Gambar 3. 5 Foto sekitar site	49
Gambar 3. 6 Foto sekitar site	49
Gambar 3. 7 Lokasi site alternatif 2.....	50
Gambar 3. 8 RTRW Alternatif 2.....	50
Gambar 3. 9 Site alternatif 2	52
Gambar 3. 10 Foto sekitar site	52
Gambar 3. 11 Foto sekitar site	52
Gambar 3. 12 Lokasi site alternatif 3.....	53
Gambar 3. 13 RTRW Alternatif 3.....	53
Gambar 3. 14 Site alternatif 3	55
Gambar 3. 15 Foto sekitar site	55
Gambar 3. 16 Foto sekitar site	55
Gambar 3. 17 Analisa Sefaira	61
Gambar 3. 18 Analisa sefaira terhadap modeling	62
Gambar 3. 19 Menentukan bagian-bagian bangunan.....	62
Gambar 3. 20 Penentuan orientasi sefaira.....	63
Gambar 3. 21 Data simulasi	63
Gambar 4. 1 Analisa Lokasi Perancangan	66

Gambar 4. 2 Analisa Matahari	68
Gambar 4. 3 Analisa Curah Hujan dan kelembapan	69
Gambar 4. 4 Analisa Arah Angin.....	70
Gambar 4. 5 Akses dari Luar ke Dalam Site.....	71
Gambar 4. 6 Akses dari Dalam ke Luar Site.....	72
Gambar 4. 7 Parkiran	73
Gambar 4. 8 Analisa Vegetasi.....	76
Gambar 4. 9 Analisa Kebisingan	77
Gambar 4. 10 Zoning	87
Gambar 4. 11 PLN	88
Gambar 4. 12 Genset.....	88
Gambar 4. 13 Panel Surya.....	89
Gambar 4. 14 Sprinkler	92
Gambar 4. 15 Hydran	92
Gambar 4. 16 fire extinguisher.....	93
Gambar 4. 17 CCTV	93
Gambar 5. 1 Astrum Frenley Musset	94
Gambar 5. 2 Zentum Paul Klee.....	94
Gambar 5. 3 Academy Museum of Motion Picture	94
Gambar 5. 4 Pre-Design recommended glazing	95
Gambar 5. 5 Pre-Design recommended shading.....	95
Gambar 5. 6 Pre-Design recommended toplight.....	95
Gambar 5. 7 Pre-Design Intervention combination	96
Gambar 5. 8 Gubahan massa 1	98
Gambar 5. 9 Gubahan massa 2.....	99
Gambar 5. 10 Gubahan massa 3.....	99
Gambar 5. 11 Gubahan massa 4.....	99
Gambar 5. 12 Gubahan massa 5.....	99
Gambar 5. 13 Gubahan massa 6.....	100
Gambar 5. 14 Gubahan massa 7.....	100
Gambar 5. 15 Gubahan massa 8.....	100
Gambar 5. 16 Zonning lantai 1	101

Gambar 5. 17 Zonning lantai 2	102
Gambar 5. 18 Zonning lantai 3	102
Gambar 5. 19 Zonning lantai 4	103
Gambar 5. 20 Diagram bubble lantai 1	104
Gambar 5. 21 Diagram bubble lantai 2	104
Gambar 5. 22 Diagram bubble lantai 3	105
Gambar 5. 23 Diagram bubble lantai 4	105
Gambar 5. 24 Block Plan lantai 1	106
Gambar 5. 25 Block Plan lantai 2	106
Gambar 5. 26 Block Plan lantai 3	107
Gambar 5. 27 Block Plan lantai 4	107
Gambar 5. 28 Sefaira modeling 1	108
Gambar 5. 29 Sefaira modeling 2	109
Gambar 5. 30 Sefaira modeling 3	110
Gambar 5. 31 Sefaira modeling 4	111
Gambar 5. 32 Sefaira modeling 5	112
Gambar 5. 33 Sefaira modeling 6	114
Gambar 5. 34 Sefaira analisis 1 (Awal)	115
Gambar 5. 35 Sefaira analisis 2 (Setting penerapan)	116
Gambar 5. 36 Free area analysis	117
Gambar 5. 37 Dry Bulb Temperature	117
Gambar 5. 38 Operative Temperature	118
Gambar 5. 39 ASHRAE analysis	119
Gambar 5. 40 Hasil akhir	120

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kementerian pariwisata dan industri kreatif memaksimalkan peluang dan potensi industri kreatif untuk mendukung perekonomian di Indonesia. Ekonomi kreatif merupakan kekuatan baru dalam perekonomian yang menekankan pada penambahan nilai tambah barang yang dibuat melalui kreasi, produksi dan jasa kreatif manusia.

Pada pertemuan *Friends of Creative Industries* (FEC) pada bulan November 2020 ekonomi kreatif menjadi sektor penting sebagai penggerak pemulihan ekonomi global. Indonesia mengungguli Amerika Serikat dalam penyerapan tenaga kerja di sektor industri kreatif. Menurut data dari Badan Industri Kreatif Indonesia (Bekraf) pada tahun 2020, industri kreatif Indonesia tumbuh sebesar 7,44 persen. Di prediksi akan ada lebih dari 8,2 juta perusahaan kreatif di Indonesia pada tahun 2022. Pandemi COVID-19 juga mendorong peningkatan sektor industri kreatif untuk beradaptasi dan berkembang melalui penggunaan digital ekonomi dan *E-commers*, sehingga diperlukan wadah untuk hal tersebut melalui pembangunan *Creative hub*. Berdasarkan data dari Bekraf wilayah Sumatera Utara memiliki antusias yang tinggi terhadap pekerjaan industri kreatif, dimana musik, kuliner dan seni pertunjukan merupakan subsektor dengan minat paling besar.

Dalam melakukan pekerjaan kreatif, para pelaku industri ini melakukannya dengan cara bergotong royong, sehingga munculah ide untuk memakai kata gotong royong pada perancangan ini dengan memakai kata Weharima yang merupakan diksi Bahasa Indonesia dengan arti gotong royong.

Dari data Bekraf pada tahun 2021, 74,4% pelaku industri kreatif merupakan generasi muda pada kelompok umur 25-59 tahun. Generasi muda merupakan pendorong peningkatan ekonomi kreatif utama di Indonesia. Selain itu, generasi muda melalui forum diskusi *Youth Engagement Forum Asian and The Pasific* juga mendorong kepedulian terhadap perubahan iklim. Perubahan iklim menjadi hal yang penting untuk dibahas mengingat kualitas lingkungan pada saat ini semakin memburuk akibat dari ulah manusia dan faktor alam itu sendiri. Oleh karena itu, diperlukan *Sustainable architecture* sebagai tema perancangan *Creative hub* yang membahas mengenai efisiensi energi, manajemen air, lingkungan yang sehat dan penggunaan sinar matahari serta meminimalkan dampak buruk perancangan terhadap lingkungan.

Salah satu arsitek yang menggunakan *Sustainable architecture* sebagai pendekatan dalam merancang adalah Renzo Piano. Renzo Piano merupakan seorang arsitek asal Italia yang dikenal karena mampu memadukan keindahan dan fungsi dalam desainnya, serta berfokus pada keberlanjutan, lingkungan yang sehat dan teknologi modern pada bangunan yang dihasilkan. Oleh karena itu, pendekatan Renzo Piano digunakan dalam perancangan Weharima *Creative Hub*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah disampaikan, didapat masalah pokok yang menjadi acuan dalam merancang “Weharima *Creative Hub*” adalah:

1. Bagaimana merancang pusat industri kreatif yang nyaman agar pengguna dapat meningkatkan dan mengembangkan ide,
2. Bagaimana menggunakan aplikasi *Sefaira* dalam proses analisa perancangan Weharima *Creative Hub*.

1.3 Tujuan Masalah

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam perancangan Weharima *Creative Hub* dengan pendekatan Renzo Piano adalah:

1. Mengidentifikasi tentang *Sustainable Architecture* pada karya Renzo Piano dengan menggunakan *Software Sefaira*,
2. Merancang dengan menggunakan teknologi bahan yang akan ditetapkan pada bangunan yang berkelanjutan
3. Merancang *Creative Hub* yang dapat menampung generasi muda dalam berkarya

1.4 Manfaat Perancangan

Adapun manfaat yang didapat dalam perancangan Weharima *Creative Hub* ini adalah:

1. Meningkatkan pendapatan ekonomi pada daerah Sumatera Utara melalui industri kreatif

2. Menciptakan wadah sebagai tempat pelaku ekonomi kreatif di daerah Sumatera Utara untuk bisa lebih bereksplorasi lebih jauh untuk menciptakan ide yang cemerlang
3. Menciptakan lapangan pekerjaan dan memberdayakan masyarakat sekitar untuk menekan angka pengangguran di daerah Sumatera Utara

1.5 Batasan Masalah

Batasan yang ditimbulkan dari perancangan Weharima *Creative Hub* dengan pendekatan Arsitektur Renzo Piano ini adalah:

1. Proses rancangan dan proses desain mengikuti pendekatan Renzo Piano,
2. Menganalisis dan mengoptimalkan rancangan menggunakan aplikasi *Sefaira*,
3. Menciptakan tempat yang nyaman dan menyenangkan bagi pelaku industri kreatif untuk mengembangkan potensi serta menggali ide-ide kreatif yang cemerlang.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan, Berisi tentang Latar belakang, Rumusan masalah, Tujuan perancangan, Manfaat perancangan, Batasan masalah, Sistematika Penulisan, dan kerangka Berfikir

BAB II Tinjauan Pustaka berisi tentang, Tinjauan fungsi dan tinjauan tema

BAB III Metodologi Perancangan berisi tentang Metode pemilihan lokasi dan Teknik pengumpulan data

BAB IV Analisa Perancangan berisi tentang Deskripsi Proyek, Analisa Program Ruang, Analisa Perancangan Luat/Tapak, Analisa Bangunan, Konsep Sistem Struktur dan Konsep Sistem Utilitas

BAB V Konsep perancangan berisi tentang konsep dasar, Konsep program ruang, Konsep perancangan Luar/Tapak, Konsep Bangunan, Konsep sistem Struktur, dan Konsep Sistem Utilitas

BAB VI Penulisan berisi tentang Kesimpulan dan Saran

DAFTAR PUSTAKA



1.7 Kerangka Berfikir

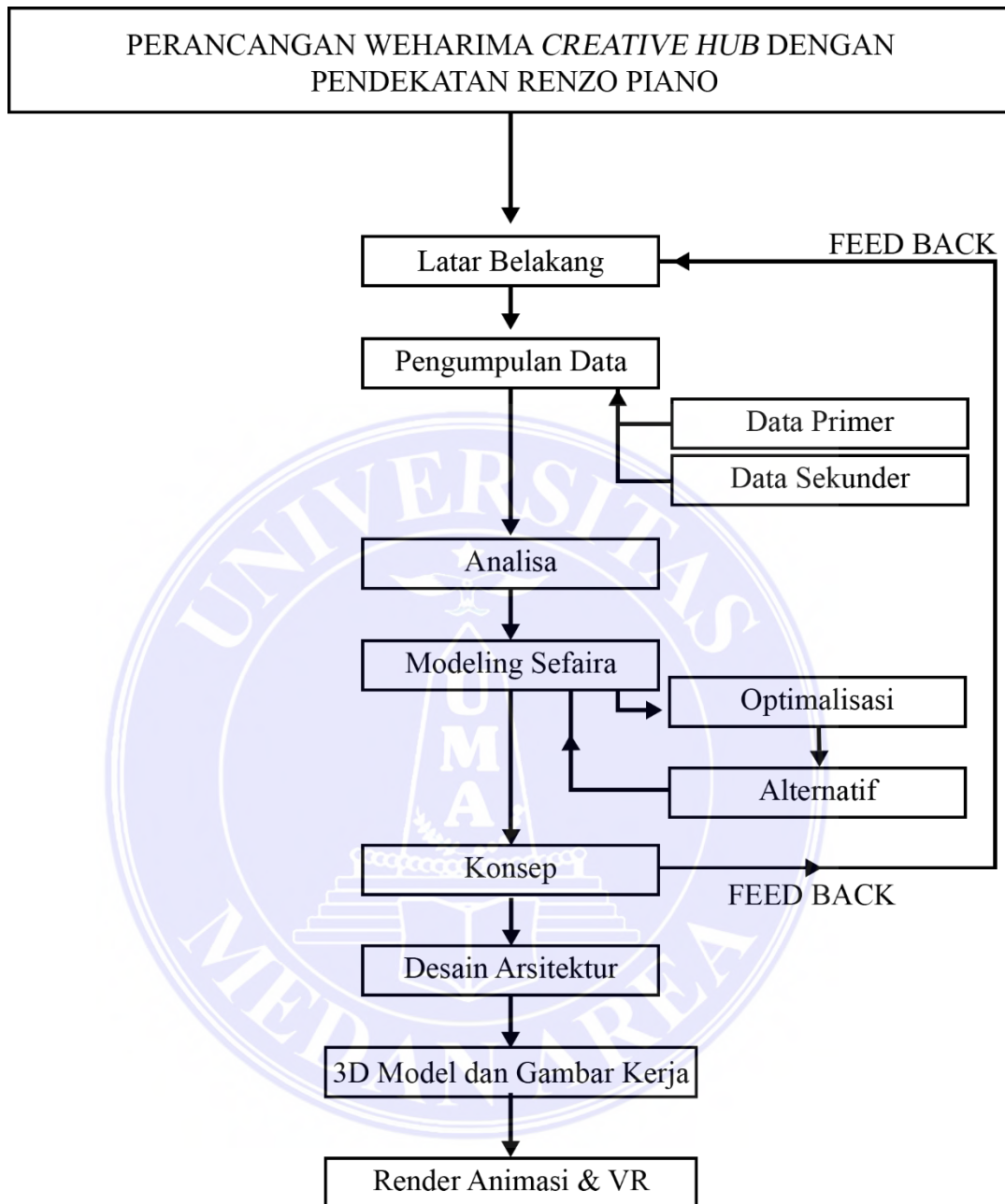


Diagram 1. Kerangka Berfikir

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Terminologi Judul

Dalam perancangan pada skripsi ini memiliki judul “Perancangan Weharima *Creative Hub* dengan pendekatan Renzo Piano” yang jika dijabarkan maka memiliki pengertian sebagai berikut:

Perancangan : Proses, cara, pembuatan rancangan (Sugono, 2008).

Weharima : Kerjasama; gotong royong (Sugono, 2008).

Creative hub : Tempat yang disediakan untuk menjadi wadah bagi para penggiat industri kreatif untuk mengembangkan ide, usaha dan skill yang dimiliki (Indra Ainur et al., 2021)

Dengan : Kata penghubung untuk menerangkan bagaimana terjadinya atau berlakunya, penghubung untuk menyatakan keselarasan (Sugono, 2008)

Pendekatan : Pendekatan merupakan proses pembuatan untuk upaya dalam mendekati aktivitas penelitian untuk mengadakan hubungan dengan orang yang diteliti dan merupakan metode untuk mencapai pengertian tentang masalah penelitian (Sugono, 2008)

Renzo Piano : Arsitek asal Italia

Jika penggalan tersebut dijabarkan maka “Perancangan Weharima *Creative Hub* dengan pendekatan Renzo Piano” adalah proses perancangan sebuah tempat yang digunakan untuk menampung orang-orang kreatif bekerjasama dalam

mengembangkan bisnis dan budaya dengan menggunakan metode untuk mencapai teori penelitian dari arsitek asal Italia, yaitu Renzo Piano.

2.2 Tinjauan Fungsi

Perkembangan bisnis telah mengalami banyak perubahan selama periode ini dikarenakan berbagai faktor seperti perkembangan waktu, teknologi, perubahan selera konsumen dan pesaing. Dengan keadaan tersebut, terbuka peluang bagi masyarakat untuk mengembangkan usaha yang menggabungkan kreativitas dan inovasi untuk memenuhi kebutuhan konsumen, hal ini juga dapat disebut sebagai industri kreatif (Fathoni Ishak & Somadi, 2019). Industri kreatif merupakan sumber lapangan kerja terbesar di Indonesia pada saat ini (Sampoerna University, 2022). Data dari Bekraf menunjukkan perkembangan industri kreatif yang saat ini cukup pesat dan dapat mempengaruhi pertumbuhan ekonomi Nasional (Fathoni Ishak & Somadi, 2019; Kemenparekraf, 2020). Industri kreatif merupakan kelompok industri yang tersusun dari beberapa industri yang masing-masing terkait dalam pencarian ide yang secara bersama-sama menciptakan sesuatu yang bernilai, menciptakan kesejahteraan dan lapangan kerja. industri kreatif merupakan salah satu sektor yang didukung penuh oleh pemerintah dengan harapan dapat membantu perekonomian Indonesia. Sebagaimana dengan beberapa pertimbangan seperti:

- A. Bahwa Indonesia memiliki kekayaan warisan budaya yang perlu dimanfaatkan menjadi produk yang menciptakan nilai tambah melalui pengembangan ekonomi kreatif untuk memajukan kesejahteraan umum,
- B. Bahwa pemerintah dan pemerintah daerah bertanggung jawab dalam menciptakan ekosistem ekonomi kreatif sehingga mampu memberikan

kontribusi bagi perekonomian nasional dan meningkatkan daya saing global guna tercapainya tujuan pembangunan berkelanjutan

- C. Untuk memberikan dasar kepastian hukum kepada pemerintah atau pemerintah daerah dalam menciptakan dan mengembangkan ekosistem ekonomi kreatif

Dengan pertimbangan tersebut, maka Presiden Republik Indonesia Bersama dengan DPR-RI menetapkan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 24 tahun 2019 tentang ekonomi kreatif (Lembaran Negara Republik Indonesia. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2019 Tentang Ekonomi Kreatif, 2019) dimana pada pasal 1 berbunyi:

1. Ekonomi kreatif adalah perwujudan nilai tambah dari kekayaan intelektual yang bersumber dari kreativitas manusia yang berbasis warisan budaya, ilmu pengetahuan dan teknologi,
2. Pelaku ekonomi kreatif adalah individu atau kelompok orang warga Negara Indonesia atau badan usaha berbadan hukum atau bukan berbadan hukum Indonesia yang melakukan kegiatan ekonomi kreatif,
3. Ekosistem ekonomi kreatif adalah keterhubungan sistem yang mendukung rantai nilai ekonomi kreatif, yaitu kreasi, produksi, distribusi, konsumsi dan konservasi untuk memberikan nilai tambah pada produknya sehingga berdaya saing tinggi, mudah diakses dan terlindungi hukum,
4. Pemerintah pusat yang selanjutnya disebut pemerintah adalah Presiden Republik Indonesia yang memegang kekuasaan pemerintahan negara Republik Indonesia yang dibantu oleh wakil presiden dan menteri

sebagaimana dimaksud dalam undang-undang Negara Republik Indonesia tahun 1945,

5. Pemerintah daerah adalah kepala daerah sebagai unsur penyelenggara pemerintahan daerah yang memimpin pelaksanaan urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan daerah otonom.

Tujuan pembentukan Undang-undang industri Kreatif adalah untuk menciptakan lingkungan industri kreatif yang berdaya saing global, mengoptimalkan potensi industri kreatif, menciptakan lapangan kerja baru, mengembangkan bisnis dan mengutamakan industri kreatif dalam pembangunan nasional.

Saat ini aktivitas kreatif semakin menjadi topik perbincangan di semua kalangan, terlebih lagi di era globalisasi saat ini, dimana pada kreatifitas saat ini sangat diminati (Mangumpaus et al., 2022). Oleh karena itu, kebutuhan akan tempat yang dapat menampung pelaku industri kreatif yang semakin meningkat, salah satunya dengan adanya *creative hub*. *Creative hub* merupakan tempat yang digunakan untuk memfasilitasi kolaborasi, inovasi dan pertumbuhan dalam industri kreatif sehingga pelaku industri kreatif mendapatkan pelatihan untuk semakin berkembang dengan memberikan fasilitas pertemuan, kerjasama dan pertukaran ide antara individu dan organisasi dibidang seni, budaya, desain, teknologi kreatif dan sektor kreatif lainnya dengan tujuan menciptakan ekosistem yang mendukung pertumbuhan dan keberlanjutan industri kreatif serta memfasilitasi pertumbuhan industri kreatif secara keseluruhan.

2.3 Manfaat Creative Hub

Selain hal diatas tentunya *Creative Hub* akan membawa manfaat yang sangat berpengaruh bagi masyarakat luas dan terhadap perekonomian negara, seperti(Hesanty, 2022):

1. Manfaat bagi perekonomian

- Pertumbuhan PDB (Produk Domestik Bruto),
- Penciptaan lapangan kerja baru,
- Meningkatkan nilai penjualan barang dan kemungkinan ekspor,

Data tahun 2019 menyebutkan, industri kreatif menyumbang Rp1.153,4 Triliun, menyerap 15,2% tenaga kerja dan berkontribusi 11,9% terhadap ekspor nasional.

2. Manfaat bagi kehidupan sosial

- Memberikan dampak sosial yang positif dan produktif,
- Lebih banyak inovasi dan kreativitas,
- Menciptakan lingkungan bisnis yang sehat dan kompetitif,
- Meningkatkan kualitas hidup masyarakat,
- Mendorong kesejahteraan masyarakat secara rata.

Selain memberikan fasilitas pelatihan dan pengembangan, Keberadaan dari *Creative hub* memberikan manfaat yang signifikan dengan *angel investor*. Hal ini dikarenakan *Creative hub* dapat memberikan akses jaringan, kesempatan *pitching*, pengetahuan dan pengalaman, validasi dan reputasi serta peningkatan peluang bagi individu atau perusahaan kreatif yang mencari pendanaan dari *angel investor*. Dari hal tersebut dapat menjadi faktor yang memengaruhi ketertarikan dan keputusan

investor, serta memberikan manfaat tambahan dalam membangun hubungan yang kuat antara kreator dan investor (Prajanti et al., 2021).

2.4 Sub-sektor Industri Kreatif

Industri kreatif merupakan suatu pekerjaan yang memiliki sub-sektor didalamnya dan menurut dari Kementerian Pariwisata dan Industri Kreatif, Indonesia memiliki 17 sub-sektor industri kreatif (Kemenparekraf, 2020), diantaranya:

Tabel 1 Sub-sektor Ekonomi Kreatif

NO	Sub-sektor	Pengertian
1	Aplikasi	Mempermudah penggunaan dalam melakukan aktivitas sehari-hari dengan pengembangan aplikasi digital.
2	Arsitektur	Perwujudan hasil penerapan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni secara menyeluruh dalam mengubah lingkungan hidup dari segi estetika, fungsi teknis dan kenyamanan, keselamatan serta lingkungan.
3	Desain komunikasi visual	Suatu bentuk komunikasi visual dengan menggunakan gambar sebagai bentuk menyampaikan informasi atau pesan secara efektif.
4	Desain produk	Layanan yang menciptakan dan mengembangkan konsep yang mengoptimalkan fungsi, nilai dan presentasi produk.
5	Desain interior	Meningkatkan lingkungan hidup dan mewujudkan Kesehatan, kenyamanan melalui ruang dalam ruangan .

6	Fotografi	Industri yang menggunakan kreativitas individu untuk memproduksi objek fotografi dengan kamera.
7	Musik	kegiatan yang berkaitan dengan Pendidikan, komposisi, rekaman, promosi, distribusi, penjualan dan pertunjukan.
8	Kriya	bagian dari seni terapan yang berasal dari warisan tradisi dan ide-ide modern.
9	Kuliner	Kegiatan pengolahan, penyajian makanan dan minuman yang merupakan bagian dari kreativitas dan estetika.
10	Fesyen	Gaya hidup dalam berpenampilan yang mencerminkan identitas diri atau kelompok.
11	Penerbitan	Upaya penguasaan pengetahuan dan imajinasi untuk menciptakan konten kreatif dengan keunikan tertentu, disajikan dalam bentuk tulisan, gambar dan suara bahkan diproduksi dalam kombinasi untuk konsumsi publik.
12	Film, animasi & video	Karya seni gambar bergerak yang menggabungkan ide dalam bentuk audio visual dan menggunakan prinsip sinematik dalam proses produksi.
13	Periklanan	Bentuk komunikasi melalui media tentang produk tertentu kepada masyarakat.
14	Permainan interaktif	Media yang memungkinkan tindakan bermain dan setidaknya memiliki karakteristik berupa tujuan dan aturan.
15	Seni pertunjukan	Sebuah bentuk seni yang melibatkan desain, karya teknis dan pertunjukan, perwujudan dan penyampaian ide

		kepada penonton dalam bentuk bahasa, musik, bentuk, ekspresi dan gerakan tubuh bahkan tarian , semuanya terjadi secara bersamaan.
16	Seni rupa	Menciptakan karya dan berbagi pengetahuan yang menunjukkan kompetensi intelektual dan kreatif yang mendorong perkembangan budaya yang memiliki nilai ekonomi dalam hal kelestarian.
17	Tv & radio	Kegiatan kreatif yang melibatkan pengemasan pengemasan ide dan informasi berkualitas tinggi untuk audiens dalam format audio dan visual yang disampaikan dalam bentuk virtual.

Sumber: Kemenparekraf

2.5 Tinjauan Tema

2.5.1 Pengertian Tema

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, tema berarti gagasan pokok; pengetahuan tentang sejarah digunakan untuk menulis puisi, perubahan dan sebagainya (Sugono, 2008). Dalam dunia arsitektur, tema sendiri berarti sebuah gagasan yang ingin dicapai sesuai dengan karakteristik atau kepentingan bangunan tersebut.

2.5.2 Sustainable Architecture

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, Berkelanjutan atau *Sustainable* memiliki arti berlangsung terus-menerus atau berkesinambungan (Sugono, 2008). Dari perspektif pembangunan berkelanjutan, partisipasi dari generasi muda dalam

masyarakat bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat dan berbagai aktivitas masyarakat (Lodovikus et al., 2019). Pada saat yang sama, tujuan arsitektur yang berkelanjutan adalah untuk mengurangi dampak lingkungan yang berbahaya dari bangunan. Dalam hal ini, arsitek harus mempertimbangkan perencanaan, dalam hal ini arsitek harus mempertimbangkan *site planning*, dikarenakan *site planning* memiliki pengaruh yang penting, *site planning* merupakan seni merencanakan dan mengelola lingkungan fisik eksternal sedemikian rupa sehingga mendukung perilaku manusia. Ini terletak dibatas antara arsitektur, arsitektur lanskap, perencanaan kota dan teknik sipil dan dilakukan oleh para profesional dari semua disiplin ilmu tersebut (Jr. James A. Lagro, 2001). Untuk memajukan lingkungan hidup yang berkelanjutan, pemerintah mengatur undang-undang dan pengelolaan lingkungan hidup berdasarkan beberapa pertimbangan yang meliputi yaitu:

1. Bahwa lingkungan hidup yang baik dan sehat merupakan hak asasi setiap warga negara Indonesia sebagaimana yang diamanatkan dalam pasal 28H Undang-undang Dasar Negara Republik Indonesia tahun 1945,
2. Bahwa pembangunan ekonomi nasional sebagaimana diamanatkan oleh undang-undang Dasar Negara Republik Indonesia tahun 1945 diselenggarakan berdasarkan prinsip pembangunan berkelanjutan dan berwawasan lingkungan,
3. Semangat otonomi daerah dalam penyelenggaraan pemerintah negara kesatuan Republik Indonesia telah membawa perubahan hubungan dan kewenangan antara pemerintah dan pemerintah daerah, termasuk di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup,

4. Bahwa kualitas lingkungan hidup yang semakin menurun telah mengancam kelangsungan perikehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya sehingga perlu dilakukan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yang sungguh-sungguh dan konsisten oleh semua pemangku kepentingan,
5. Bahwa pemanasan global meningkatkan perubahan iklim sehingga memperparah penurunan kualitas lingkungan hidup karena itu perlu dilakukan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup,
6. Bahwa agar lebih menjamin kepastian hukum dan memberikan perlindungan terhadap hak setiap orang untuk mendapatkan lingkungan hidup yang baik dan sehat sebagai bagian dari perlindungan terhadap keseluruhan ekosistem.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, pemerintah mengatur undang-undang nomor 32 tahun 2009 tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup (UU Nomor 32 Tahun 2009) yang berbunyi pada pasal 1, yaitu:

1. Lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan dan makhluk hidup termasuk manusia dan perilakunya yang mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain.
2. Perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup adalah upaya sistematis dan terpadu yang dilakukan untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup dan mencegah terjadinya pencemaran atau kerusakan lingkungan hidup yang meliputi perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, pengawasan dan penegakan hukum
3. Pembangunan berkelanjutan adalah upaya terencana yang memadukan aspek lingkungan hidup, sosial dan ekonomi ke dalam strategi pembangunan untuk

- menjamin keutuhan lingkungan hidup serta keselamatan, kemampuan, kesejahteraan dan mutu hidup generasi masa kini dan generasi masa depan
4. Pelestarian fungsi lingkungan hidup adalah rangkaian upaya untuk memelihara kelangsungan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup
 5. Kajian lingkungan hidup strategis adalah rangkaian analisis yang sistematis, menyeluruh dan partisipatif untuk memastikan bahwa prinsip pembangunan berkelanjutan telah menjadi dasar dalam pembangunan suatu wilayah atau kebijakan rencana dan program
 6. Analisis mengenai dampak lingkungan hidup adalah kajian mengenai dampak penting suatu usaha atau kegiatan yang direncanakan pada lingkungan hidup yang diperlukan bagi proses pengambilan keputusan tentang penyelenggaraan usaha dan kegiatan
 7. Upaya pengelolaan lingkungan hidup dan upaya pemantauan lingkungan hidup adalah pengelolaan dan pemantauan terhadap usaha dan kegiatan yang tidak berdampak penting terhadap lingkungan hidup yang diperlukan bagi proses pengambilan keputusan tentang penyelenggaraan usaha atau kegiatan.

Pandangan dunia tentang lingkungan yang berkelanjutan juga semakin menyadari bahwa keberhasilan perlindungan dan pengelolaan lingkungan memerlukan kerja sama global antara pemerintah, masyarakat dan industri (Lodovikus et al., 2019). Itulah sebabnya para arsitek dengan ide-ide kreatif ingin berpartisipasi dalam pengembangan lingkungan untuk memperbaikinya, dari situlah lahir istilah arsitektur berkelanjutan atau *sustainable architecture*.

Sustainable Architecture adalah pendekatan desain bangunan yang bertujuan untuk mengatasi masalah manusia yang berkaitan dengan berkaitan dengan

kenyamanan fisik dan mental, kesejahteraan dan estetika. Arsitektur berkelanjutan dianggap sebagai desain yang harus diterapkan sesuai dengan standar yang ditentukan, dengan mempertimbangkan semua aspek yang mungkin terkait dengan lingkungan dan iklim, efisiensi energi, pengolahan air dan limbah, manajemen material dan bahan baku serta penggunaan yang nyaman dan berkualitas (Harda & Kridarso, 2022). *Sustainable Architecture* menciptakan bangunan yang ramah terhadap lingkungan dengan memperhatikan kualitas hidup yang efisien dan ekonomis yaitu dengan meminimalkan konsumsi sumber daya alam agar lingkungan selalu terjaga selaras dengan kelangsungan hidup generasi sekarang dan mendatang (Hidayatulloh & Anisa, 2022). Untuk memaksimalkan *sustainable architecture* dalam perancangan maka Penggunaan aplikasi *Sefaira* sebagai pendukung konsep sangat bermanfaat dalam perencanaan, karena aplikasi ini dapat memberikan informasi tentang kualitas lingkungan yang direncanakan, pilihan dan solusi untuk memaksimalkan kualitas bangunan sesuai dengan kaidah *sustainable architecture*.

Selain *sustainable* Renzo Piano sangat memperhatikan kualitas material yang digunakan dalam proyeknya, mengutamakan daya tahan dan estetika bangunan, serta menerapkan prinsip desain yang harus tanggap terhadap lingkungan dan memperhatikan kelestarian, efisiensi energi serta kenyamanan penghuni bangunan (Royal Academy of Arts, 2019). Perwujudan arsitektur berkelanjutan merupakan sebuah tantangan di iklim tropis, dimana menciptakan bangunan yang hangat di musim dingin namun sejuk dimusim panas selalu menjadi tantangan bagi zona ini (Fritsch & Gallimore, 2007).

2.6 Tinjauan Pendekatan Desain

2.6.1 Pendekatan Renzo Piano

Dalam sebuah perancangan, pendekatan teori seseorang dapat menjadi salah satu hal yang bertujuan untuk membatasi masalah desain. Karena keterbatasan tersebut, pencarian dan pengumpulan informasi dan literatur dapat lebih difokuskan dengan pendekatan tematik, teori dan proses perancangan dari arsitek yang dipilih. Desain Weharima *Creative Hub* berfokus pada pendekatan Renzo Piano. Dalam perancangannya Renzo Piano ini karena tidak hanya mengutamakan keindahan, tetapi juga menjunjung tinggi prinsip pembangunan berkelanjutan dan ekologis. Dari pernyataan tersebut, maka dapat diambil kesimpulan kedalam beberapa kata kunci yang berkaitan dengan pendekatan terhadap Renzo Piano, yaitu *Sustainable Architecture*, Bangunan Bentang Lebar dan Teknologi.

Renzo piano adalah seorang arsitek kelahiran asal Genoa, Italia, lahir pada tanggal 14 September 1937, pada tahun 1959 Renzo Piano belajar arsitektur di *Milan Polytechnic*. Renzo Piano bekerja untuk Franco Albini dari tahun 1952-1964, setelah lulus dari dunia Pendidikan dan menerima ijazahnya pada tahun 1964 (University, 2017). Dia kemudian bekerja dengan ayahnya yang merupakan seorang kontraktor di Genoa.



Gambar 2. 1 Renzo Piano
Sumber: Pinterest

Renzo Piano dikenal dengan berbagai proyeknya yang terkenal di seluruh dunia, sehingga Renzo Piano mendapatkan banyak penghargaan seperti (Santoso et al., 2021):

1. Kyoto Prize 1990
2. RIBA Gold Medal 1989
3. Pritzker Architecture Prize 1998
4. Sonning Prize 2008
5. AIA Gold Medal 2008.

Dalam buku Carlo & Renzo Piano Atlantis (Europa Kompas, 2020), ia digambarkan sebagai seorang arsitek yang membangun kota di seluruh dunia bepergian dan mempelajari profesinya, sehingga Renzo Piano selalu fokus tidak hanya pada keindahan bangunan tetapi juga pada desainnya. Renzo Piano menunjukkan kepekaan terhadap lingkungan, perhatian pada pengalaman pengguna dan desain futuristik dan salah satu prinsip utama yang dipegang teguh oleh Renzo piano adalah arsitektur berkelanjutan. Dan saat ini, Renzo Piano memiliki kantor yang bernama Renzo Piano Building Workshop (ROBW) yang terletak di tempat kelahirannya yaitu di Genoa, Italia(University, 2017).

2.6.2 Studi Banding Tema dan Proyek Sejenis

Studi banding adalah cara untuk mempelajari konsep-konsep di tempat dan lingkungan yang berbeda dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas, memperluas bisnis, memperbaiki sistem, penentuan kebijakan baru, memperbaiki perundang-undangan dan lain-lain (Sugono, 2008).

2.6.3 Studi Banding Tema

Studi banding tema pada perancangan Weharima *Creative Hub* ini berfokus pada studi banding terhadap bangunan karya Renzo Piano. Berikut adalah beberapa bangunan dari karya Renzo Piano yang akan menjadi studi banding:

1. Astrup Fearnley Muset, Tjuvholmen, Oslo



Gambar 2. 2 Astrup Fearnley Muset, Tjuvholmen, Oslo

Sumber : Archdaily (Rosenfield Karissa, 2012)

Astrup Fearnley Muset merupakan salah satu bangunan dengan struktur bentang lebar dan *Sustainable Architecture* karya dari Renzo Piano yang berlokasi di Tjuvholmen, Oslo dan dirancang oleh Renzo Piano yang bekerja sama dengan Narud stroke wiig yang merupakan salah satu perusahaan arsitektur yang terletak di Oslo. Luas dari bangunan ini sebesar 7000m² (Rosenfield Karissa, 2012). Bangunan ini memiliki keistimewaan yang unik dan menjadi suatu identitas bagi bangunan ini, dimana bangunan ini memiliki 3 massa dan ditutupi oleh atap kaca yang melengkung dan melintasi sebuah kanal yang terdapat diantara massa bangunan dan menutupi ketiga massa bangunan tersebut.



Gambar 2. 3 Astrup Fearnley Muset

Sumber : Archdaily (Rosenfield Karissa, 2012)

Desain dari atap kaca pada bangunan juga memiliki fungsi sebagai penerangan alami pada bagian dalam bangunan yang dimana pada bagian dalam bangunan memiliki fungsi sebagai museum kontemporer. Selain dari atap kaca yang menyatukan ketiga bangunan, terdapat pula dua jembatan yang berfungsi untuk menghubungkan bangunan dari permukaan tanah. Terdapat pula kayu yang difungsikan sebagai tempat duduk atap dan jembatan yang merupakan material khas dari kota Oslo (Rosenfield Karissa, 2012; University, 2017).



Gambar 2. 4 Astrup Fearnley Muset

Sumber : Archdaily (Rosenfield Karissa, 2012)

Bangunan ini memiliki urutan ruangan dimana ruang seni yang lebih kecil dihubungkan oleh jembatan dan mengarah ke taman, lalu pada bagian yang berlawanan dari kanal terdapat dua ruangan untuk ruang seni yang memiliki dua tingkat yang berfungsi sebagai koleksi permanen yang terdapat di museum. Dalam perancangannya bangunan ini memiliki konsep seperti kota sebuah kota kecil, hal ini dikarenakan pengunjung dapat berhubungan langsung dengan alam seperti

berenang, menikmati kota, berhubungan dari satu bangunan ke bangunan lainnya sehingga pengunjung dapat bereksplorasi lebih luas tentang seni (University, 2017).



Gambar 2. 5 Astrup Fearnley Muset

Sumber : Archdaily (Rosenfield Karissa, 2012)

Bentukan atap yang melengkung melintasi kanal ditopang melalui kolom baja lalu diperkuat dengan tali kabel yang dilakukan secara berulang dan penutup kayu diwarnai dengan warna abu-abu perak yang lembut yang disiapkan untuk tahan terhadap cuaca.

2. Zentrum Paul Klee, Berne, Switzerland



Gambar 2. 6 Zentrum Paul Klee

Sumber: Arch 2O(Arch 2o, 2013)

Zentrum Paul Klee merupakan proyek bentang lebar dan merupakan salah satu bangunan *Sustainable Architecture* karya dari Renzo Piano yang berdiri pada tahun 2005 dan terletak di Swiss. Museum ini dapat menampung lebih dari 4.000

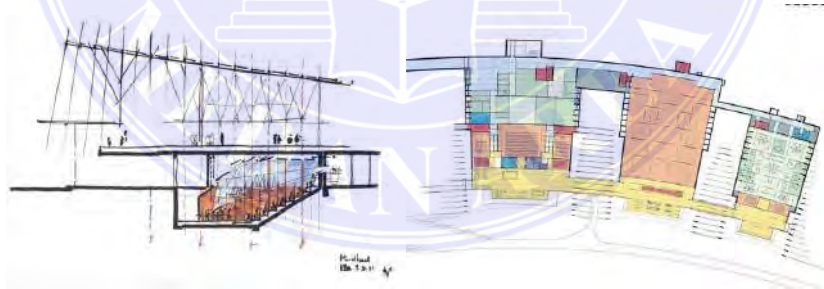
orang melalui satu naungan atap. Salah satu inspirasi dari bangunan ini adalah kesesuaian terhadap wilayah dimana bangunan ini terletak (Arch 2o, 2013).



Gambar 2. 7 Zentrum Paul Klee

Sumber: Tecne, Pinterest

Dari segi arsitektur Zentrum Paul Klee dirancang menyerupai gelombang yang lembut mengikuti kontur dari tanah pada tapak bangunan. Dari kejauhan struktur bergelombang pada bangunan ini menciptakan tiga bukit buatan yang berisi ruang pameran, aula konser, pusat konferensi, pusat studi dan penelitian serta museum interaktif untuk anak-anak yang sering dikenal sebagai *Creavina* (Arch 2o, 2013).



Gambar 3. 1 Denah Zentrum Paul Klee

Sumber: Arch 2O(Arch 2o, 2013)

Bangunan yang menyerupai tiga bukit yang bergelombang lalu terhubung dengan jalan setapak dan membentang luas membuat bangunan ini dapat menampung lebih dari 4.000 orang sekaligus di dalamnya. Atap melengkung yang terintegrasi dengan bentuk pada bangunan ini terbuat dari balok baja Panjang yang

dilas lalu dipadukan dengan penggunaan material kaca pada bagian eksterior bangunan(Arch 2o, 2013).



Gambar 2. 8 Zentrum Paul Klee Interior

Sumber: Pinterest

Penggunaan kaca dan baja pada bagian bangunan memungkinkan untuk sinar matahari masuk kedalam bangunan sebagai pencahayaan alami, terdapat jarak yang tinggi antara bagian bawah dan atap pada bangunan, lalu pada bagian fasad bangunan dilengkapi oleh kanopi yang bertujuan untuk peneduh yang bertujuan untuk menyaring agar panas dari sinar matahari yang masuk kedalam bangunan sehingga tidak menimbulkan panas yang berlebih dan menyaring cahaya alami ke dalam interior ruangan. Pemanfaatan sinar matahari yang masuk pada bangunan juga dimaksimalkan dengan perpaduan cahaya buatan dengan kisaran 50-100 lux, sehingga cahaya buatan disaring melalui layer putih untuk mengarah ke lukisan yang terdapat di dalam ruangan(Arch 2o, 2013).

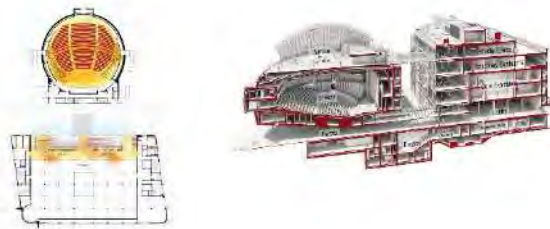
3. Academy Museum of Motion Picture, Los Angeles, United States



Gambar 2. 9 Academy Museum of Motion Picture

Sumber: Archdaily(Amelar, 2021)

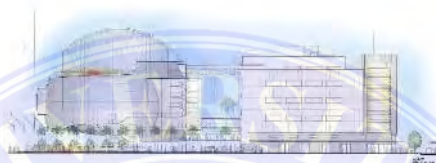
Bangunan ini merupakan salah satu bangunan *Sustainable* karya dari arsitek Renzo Piano yang diresmikan pada tahun 2021 dan merupakan bangunan museum yang digunakan untuk seni dan sejarah film. Terletak di pusat kota Los Angeles dan merupakan museum akademi film terkemuka di dunia dikarenakan tidak seperti kebanyakan museum, Museum ini dirancang dengan penggunaannya dan museum ini memberi ruang yang lebih terbuka untuk para pengunjung untuk menjelajahnya. Museum ini menampilkan koleksi yang beragam mulai dari benda bersejarah dan budaya yang berkaitan pula dengan pembuatan film dan perfilman yang memiliki luas bangunan 98.700m². Selain menawarkan berbagai pameran, museum ini juga memiliki fasilitas Pendidikan dan acara publik yang berkaitan dengan industri film (Pintos, 2022) .



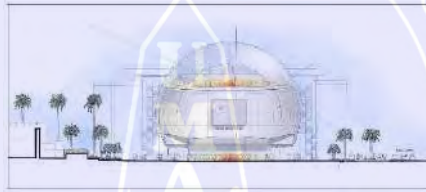
Gambar 2. 10 Academy Museum of Motion Picture

Sumber: Archdaily(Amelar, 2021)

Pada bagian *Spare Building* terdapat atap yang berbentuk melengkung seperti bola dengan menggunakan material kaca, yang dimana pada bagian dalamnya memiliki fungsi sebagai teater setengah bola yang beratap kubah dan disoroti dengan titik cahaya. Tempat tersebut juga memiliki *grid* teater untuk pertunjukan sehingga dapat menampilkan banyak film dengan panggung yang mampu menampung 60 pemain sekaligus (Amelar, 2021).



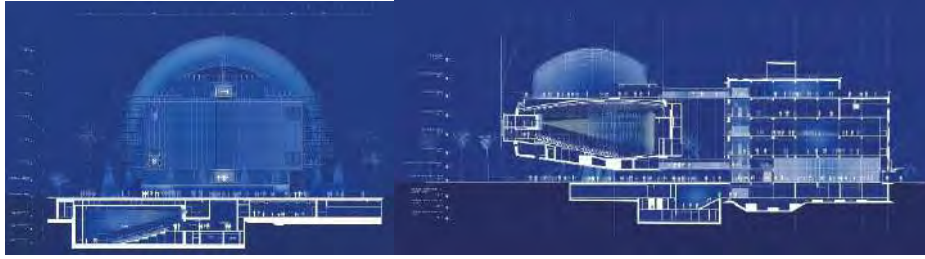
Gambar 2. 11 Saban Building (Amelar, 2021)



Gambar 2. 12 Sphere Building (Amelar, 2021)

Sumber: Archdaily (Amelar, 2021)

Struktur bangunan ini memiliki dua bagian, bagian pertama yaitu Saban Building atau atap bangunan utama, yang terdiri dari permukaan atap yang memiliki sedikit kemiringan, pada bagian atap ini dilengkapi dengan fasilitas untuk mengumpulkan air hujan yang kemudian di fungsikan untuk irigasi pada lanskap sekitar bangunan. Struktur kedua terdapat pada atap bangunan baru, yaitu *Sphere Building* yang menonjol di atas *Saban Building*. Atap bangunan ini berbentuk bulat dan ditumbuhi tanaman sebagai salah satu cara untuk meningkatkan keberlanjutan dan mengurangi emisi karbon (Pintos, 2022).



Gambar 2. 13 Potongan Academy Museum of Motion Picture

Sumber: Archdaily(Amelar, 2021)

Pada bangunan baru dirancang dengan menggunakan teknologi terbaru yang dirancang menggunakan teknologi yang *Sustainable*. Sistem *Sustainable Architecture* pada bangunan ini yang pertama terletak pada Sistem pada atap *Sphere Building* dilengkapi dengan sistem pencahayaan alami yang optimal dan panel surya yang berfungsi untuk menghasilkan energi yang diperlukan untuk menjalankan beberapa fasilitas yang terdapat di dalam bangunan. Bangunan ini juga dirancang dengan menggunakan teknologi terbaru yang berfokus pada pemanfaatan efisiensi energi, termasuk sistem pendingin pada bangunan yang hemat energi serta bangunan ini memiliki atap hijau yang ditumbuhi vegetasi sehingga dapat menjaga suhu di dalam bangunan dan menyerap polusi udara (Amelar, 2021).

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari studi banding terhadap pendekatan Renzo Piano adalah:

- a. Dalam perancangannya Renzo Piano selalu melibatkan lingkungan terhadap bangunan,
- b. Selain bangunan yang *sustainable* bangunan karya Renzo Piano dirancang dengan pendekatan teknologi untuk memaksimalkan pendekatan terhadap *sustainable architecture*,
- c. Menggunakan material kaca, baja dan kayu pada perancangan sebagai jembatan dalam membangun bangunan yang *sustainable*,
- d. Atap melengkung dan transparan yang bertujuan untuk menyesuaikan bangunan dengan kondisi lahan dan memasukkan cahaya alami ke dalam bangunan,
- e. Bangunan merupakan bangunan bentang lebar.

2.6.4 Studi Banding Proyek

Studi banding proyek pada perancangan Weharima *Creative Hub* adalah membandingkan dengan proyek sejenis yang berupa *creative hub*, *coworking space* dan pusat industri kreatif.

1. The Mills



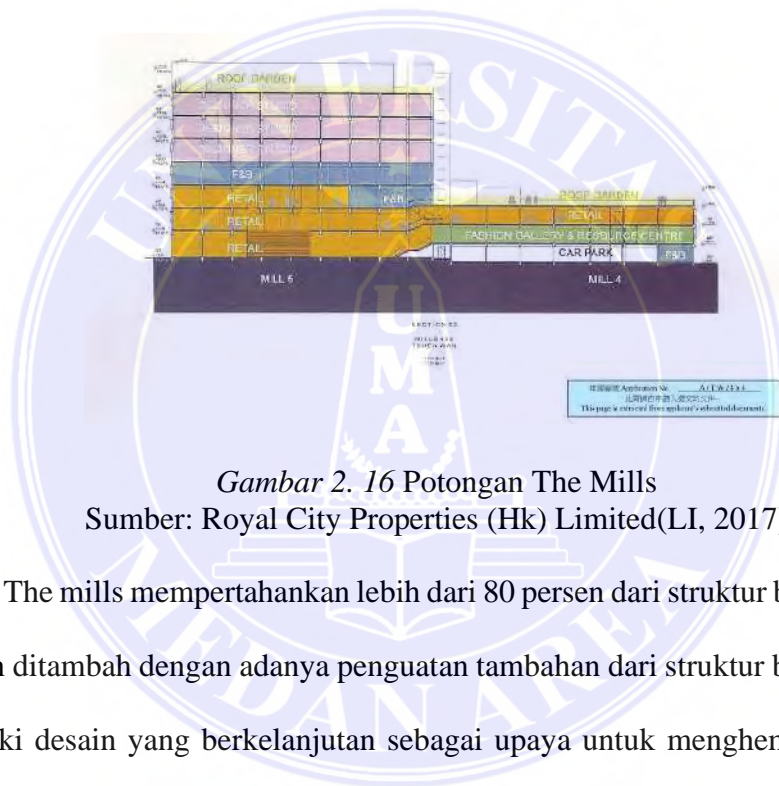
Gambar 2. 14 The Mills

Sumber: Construction Plus Asia(Construction Plus Asia, 2017)

The Mills merupakan pelopor industri tekstil Hong Kong yang selama 60 tahun sehingga istilah yang pantas pada bangunan ini adalah *heritage* dan warisan. The Mills ini terletak di Tsuen Wang, Hong Kong. Dahulunya The Mills merupakan bangunan pabrik tekstil kini telah direvitalisasi, dan menjadi pusat inovasi, budaya dan perbelanjaan. The Mills memiliki tiga massa bangunan dan memiliki nama Mills 4, 5 dan 6, dimana pada Mills 4 dan 5 memiliki luasan 3,698m² dan pada mill 4 memiliki ketinggian 10,81m, mill 5 memiliki ketinggian 30m sedangkan Mills 6 memiliki luasan 3,111m² dan memiliki ketinggian 13,35m, dengan ini the Mills memiliki luasan 6,809m² dan titik paling tinggi berada pada mill 5 dengan tinggi 30,43m. The Mills menawarkan tiga komponen yaitu The Mills Fabrica yang merupakan inkubator bisnis dan peluncur *start-up*, The Mills Shopfloor yang merupakan tempat ritel eksperimental dan yang terakhir ada The Mills Foundation dimana bagian ini adalah Lembaga seni dan budaya yang mengeksplorasi dan inovasi melalui seni tekstil (Construction Plus Asia, 2017).



Gambar 2. 15 Massa The Mills
Sumber: Construction Plus Asia(Construction Plus Asia, 2017)



Gambar 2. 16 Potongan The Mills
Sumber: Royal City Properties (Hk) Limited(LI, 2017)

The mills mempertahankan lebih dari 80 persen dari struktur bangunan yang ada dan ditambah dengan adanya penguatan tambahan dari struktur baja. The Mills memiliki desain yang berkelanjutan sebagai upaya untuk menghemat energi dan penggunaan air, serta menggunakan sinar matahari sebagai pencahayaan alami, mengurangi pemanasan matahari dan silau dengan arsitektur vertikal. Pada bagian atap bangunan memiliki *skylight* dan taman pada bagian atap sehingga ketika melakukan revitalisasi memerlukan reconstruksi pada lantai atap. (Construction Plus Asia, 2017)



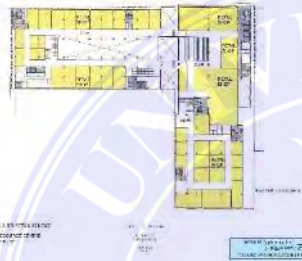
Gambar 2. 17 Sirkulasi The Mills

Sumber : Royal City Properties (Hk) Limited(LI, 2017)



Gambar 2. 18 Lantai 1 The Mills

Sumber : Royal City Properties (Hk) Limited(LI, 2017)



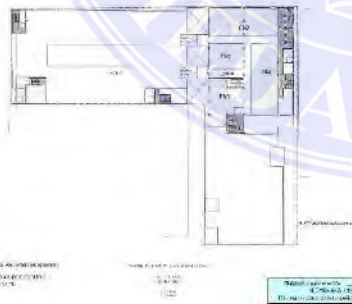
Gambar 2. 19 Lantai 2 The Mills

Sumber : Royal City Properties (Hk) Limited(LI, 2017)



Gambar 2. 20 Lantai 3 The Mills

Sumber: Royal City Properties (Hk) Limited(LI, 2017)



Gambar 2. 21 Lantai 4 The Mills

Sumber : Royal City Properties (Hk) Limited(LI, 2017)



Gambar 2. 22 Lantai 5-7 The Mills

Sumber : Royal City Properties (Hk) Limited(LI, 2017)

Pada lantai satu bangunan Mill 4 dan Mill 5 merupakan area parkir terdapat pula area retail dan pada bagian Mill 6 merupakan area Antrium dan fashion gallery

and resource center. Pada lantai dua bangunan ini merupakan area yang diperuntukan khusus untuk industri retail hingga retail *shop* dan terdapat *void* pada area Mill 6, pada lantai tiga pada bangunan Mill 4 merupakan area *Rooftop garden*, pada area Mill 5 dan Mill 6 merupakan area F&B lalu terdapat area *Retail shop*, lalu pada lantai empat pada area Mill 4 dan 6 merupakan area *Rooftop* dimana pada bagian Mill 6 memiliki atap berupa kaca yang memiliki fungsi memasukkan cahaya matahari menuju dalam bangunan dan pada Mill 5 terdapat area F&B, Lalu pada lantai lima sampai dengan lantai tujuh Mill 5 merupakan area yang diperuntukkan bagi penggiat industri yang memanfaatkan ruang studio karena pada area ini merupakan area *designer studio*.

The Mills di desain dengan menggunakan *Building Information Modeling* dengan tujuan memastikan bahwa desainnya tidak bertentangan dengan layan M&E. The Mills pada saat ini memperoleh *LEED Gold Rating* dikarenakan mampu menghemat hingga 30 persen konsumsi energi dengan upaya konservasi energi dan penggunaan air. Pada bangunan ini terdapat sistem BMS yaitu sebuah sistem kontrol berbasis komputer yang bertujuan untuk mengontrol sistem didalam ruangan secara bebas kapan saja dan dimana saja (Construction Plus Asia, 2017).



Gambar 2. 23 Tampak atas The Mills

Sumber : Royal City Properties (Hk) Limited(LI, 2017)

2. Bandung Creative Hub



Gambar 2. 24 Bandung Creative Hub
Sumber: Bandung Creative Hub

Bandung *creative hub* berlokasi di Jl. Laswi No.7 Bandung. Bandung *Creative Hub* dirancang dan dibangun oleh Studio Tonton, hal ini dikarenakan Bandung memiliki identitas sebagai kota kreatif, namun masih wadah untuk menampung kalangan kreatif tersebut masih sangat kurang. Bandung *creative hub* merupakan bangunan pusat kreativitas yang dimanfaatkan oleh warga Bandung sebagai tempat untuk berinteraksi dan berkolaborasi.

Bandung *creative hub* memiliki karakteristik estetika karena Fasad pada bangunan ini disusun secara dinamis dan memiliki ornamen yang *extrude* atau tidak rata dan dikombinasikan oleh warna kuning, hijau dan biru sehingga dapat menimbulkan kesan yang atraktif sehingga dapat mencerminkan identitas warga Bandung yang kreatif.

Terdapat musik, kuliner, fotografi, film animasi, kriya, *game*, *fashion*, DKV, desain interior dan arsitektur, televisi dan radio, desain produk, seni rupa dan periklanan yang terdapat pada Bandung *Creative hub* ini. Fasilitas yang disediakan juga meliputi studio inovasi yang terdapat *3D Print*, *laser cutting* dan *textile printer*, lalu terdapat bioskop untuk eksperimental film, studio *fashion*, *design store*, *art*

library, art gallery dan *studio game* atau *ITC*. Fasilitas yang terdapat pada *Bandung Creative hub* juga terdapat *classroom, café and restaurant, design studio, perpustakaan* dan *co-working space* (Putri & Safeyah, 2020).



Gambar 2. 25 Denah Lt 1 Bandung Creative Hub

Sumber: Facebook bandung creative hub(Bandung Creative Hub, 2019)

Bandung creative hub memiliki 5 lantai yang memiliki fungsi dan zonasinya masing-masing Pada lantai satu bangunan merupakan area tempat komunal, area umum dan area tempat penjualan barang-barang dari ide pelaku kreatif.



Gambar 2. 26 Denah Lt 1 Bandung Creative Hub

Sumber: Facebook bandung creative hub(Bandung Creative Hub, 2019)

Pada lantai dua merupakan ruangan yang difungsikan untuk bersantai, disewa dan berkumpul seperti dengan adanya ruangan *co-working space* yang gratis, *café* dan *perpustakaan*.



Gambar 2. 27 Denah Lt 1 Bandung Creative Hub

Sumber: Facebook bandung creative hub(Bandung Creative Hub, 2019)

Pada lantai tiga merupakan area yang sudah dikhususkan bagi para pelaku sektor kreatif tersebut seperti dengan adanya ruangan studio tari, studio musik dan radio yang menjadi 1 ruang dan hanya dipisah oleh dinding, ruang auditorium atau ruang teatrikal dan terdapat Bandung *desain archive*,



Gambar 2. 28 Denah Lt 1 Bandung Creative Hub

Sumber: Facebook bandung creative hub(Bandung Creative Hub, 2019)

Pada lantai 4 merupakan perpaduan antara ruang sewa dan ruangan dari pelaku kreatif dimana pada lantai ini memiliki fasilitas studio fotografi, *co-working space*, ruang auditorium atau teatrikal terbesar dikarenakan memiliki void yang sejajar dengan lantai 5 bangunan, ruang kelas bahkan terdapat taman,



Gambar 2. 29 Denah lt 1 Bandung Creative Hub

Sumber: Facebook bandung creative hub(Bandung Creative Hub, 2019)

Pada lantai 5 terdapat aula kelas yang besar, studio fotografi, ruang fesyen dan terdapat taman.

Bangunan ini juga memiliki akses vertikal seperti terdapat lift dan tangga, lalu terdapat akses horizontal seperti terdapat pada penggunaan *ramp*, lalu dilengkapi pula dengan adanya akses darurat dengan adanya penempatan tangga darurat.

3. Tallin Creative Hub

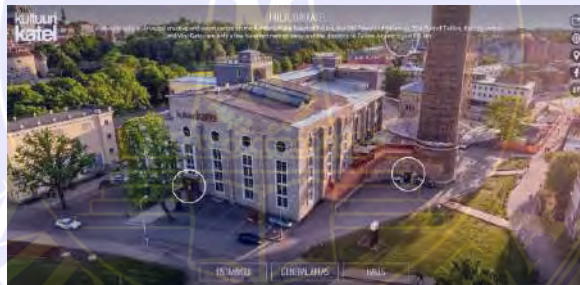


Gambar 2. 30 Tallin Creative Hub
Sumber: Archdaily(Archdaily, n.d.)

Bangunan ini merupakan bangunan kultuurikatel yang merupakan bangunan bekas dari pembangkit listrik yang terletak di Tallin, Estonia dan dirancang oleh arsitek Kava-kava dan memiliki bangunan seluas 11.200m². Proyek

ini berfokus pada prinsip sederhana penataan ruang untuk memenuhi kebutuhan pengguna kreatif, dengan kata lain memiliki konsep ruang yang terbuka. Bangunan ini merupakan proyek renovasi dimana bahan yang digunakan sesuai dengan desain aslinya dan terdapat penambahan baru yang dilakukan dengan cara yang tidak dipoles seperti adanya beton, baja dan bata yang terekspos.

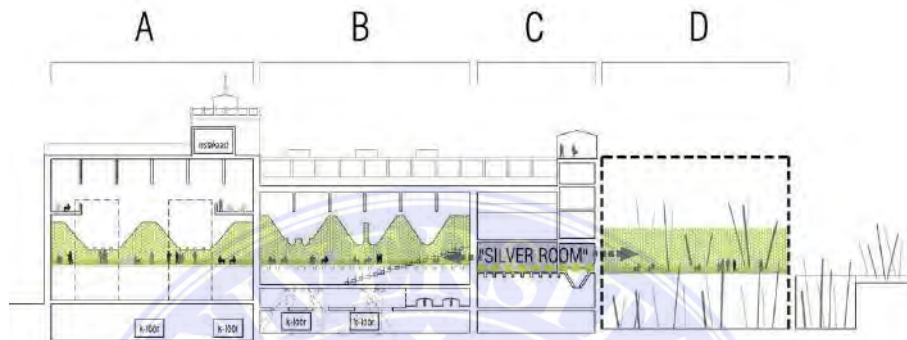
Bangunan ini terdaftar sebagai monument warisan yang dimiliki oleh kota Tallinn yang merupakan bangunan renovasi. Bangunan yang dulunya merupakan bangunan pembangkit listrik kini menjadi bangunan pusat industri kreatif, dimana pada area dalam bangunan ini disulap memiliki aula pertunjukan, ruang Latihan, ruang klub, studio dan kantor yang sirkulasinya terintegrasi dengan ruang umum (Archdaily, n.d.).



Gambar 2. 31 Area Tallinn Creative Hub
Sumber: Archdaily(Archdaily, n.d.)

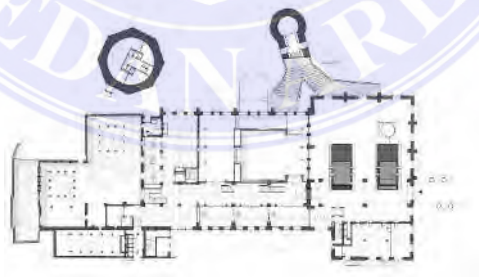
Pada bangunan ini terdapat 3 jalur *extrance* diantaranya *Cauldronhall entrance* yang dimana pada bagian ini merupakan bagian jalur utama masuk dan keluar dari bangunan ini, terdapat pula *Chimney Entrance* yang merupakan area masuk dan keluar dari samping bangunan dan pada bagian ini terletak bersebelahan dengan cerobong asap bangunan lalu terdapat pula *Courtyard entrance* yang merupakan area taman belakang yang letaknya berada pada bagian belakang bangunan dan memiliki *view* kota Estonia sendiri.

Bangunan ini juga memiliki 4 zonasi ruang dan terdapat *split level* pada bagian dalamnya yang dibagi menjadi zona ABC dan D. Bangunan ini memanfaatkan penggunaan material bawaan pada bangunan sebelumnya, *Split level* dan *Basement*.



Gambar 2. 32 Potongan Tallinn Creative Hub
Sumber: Archdaily(Archdaily, n.d.)

Bangunan ini memiliki beberapa lantai pada bangunan nya dan hanya satu lantai dan melibatkan *Split level* pada bagian dalam bangunan yang berfungsi sebagai area *creative hub*. Level lantai yang selanjutnya hanya digunakan sebagai area pendukung yang diperuntukan bagi wisatawan saat ada *event* tertentu.



Gambar 2. 33 Denah Tallinn Creative Hub
Sumber: Archdaily(Archdaily, n.d.)

Pada bagian interior, bangunan ini berani untuk menunjukkan pipa baja yang terpampang dengan jelas, Bangunan ini memiliki luas yang sangat besar dan terdiri dari satu lantai dengan menggunakan sistem *split level* di dalam nya sehingga

walaupun hanya terdiri dari satu lantai, bangunan ini mampu untuk menampung ribuan orang di dalamnya. Pada saat memasuki bangunan ini kita menuju pada ruang komunal yang bersebelahan langsung dengan *Cauldron Hall*, *Antrium*, *Co-working space*.



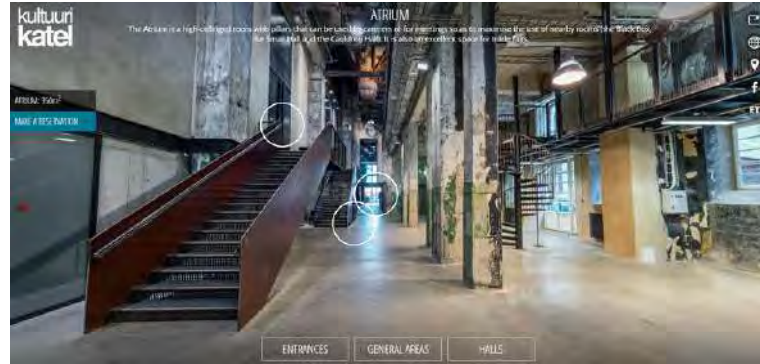
Gambar 2. 34 Cauldron Hall
Sumber: Kultuuri Katel(kultuuri Katel, 2013)

Pada area *cauldron hall* merupakan area yang diperuntukkan untuk sebagai ruang komunal dan penghubung menuju ruangan selanjutnya, seperti *Tower*, *Antrium*, *cauldron hall* dan *restroom*.



Gambar 2. 35 Area Tower
Sumber: Kultuuri Katel(kultuuri Katel, 2013)

Area ini untuk area rapat, berbentuk persegi Panjang seluas 57m² dan diperuntukkan untuk area rapat, pada area ini dapat menampung hingga 15 orang, diperuntukkan sebagai ruang rapat.



Gambar 2. 36 Area Antrium
Sumber: Kultuuri Katel(kultuuri Katel, 2013)

Area ini merupakan penghubung antara area penghubung menuju *Small Hall, Corridor* bawah, lalu terdapat pula *Black box hall, hall, Terrace hall, Woodblock hall* dan area *area Couldron hall extrace*.



Gambar 2. 37 Small Hall
Sumber: Kultuuri Katel(kultuuri Katel, 2013)

Merupakan area yang diperuntukan Ketika melakukan seminar dan konser, area ini memiliki luas 175m² dan mampu menampung 220 orang didalamnya, area ini memiliki karakteristik yang berwarna warni dan terletak pada bagian bawah bangunan.



Gambar 2. 38 Hall D

Sumber: Kultuuri Katel(kultuuri Katel, 2013)

Area ini merupakan area ruang kelas yang diperuntukan untuk seminar, kelas dan ruang rapat, ruangan ini memiliki luas 116m^2 dan mampu menampung 150 orang di dalamnya. Area ini terdapat kolom pondasi yang terekspos dan memiliki tekstur yang kasar



Gambar 2. 39 Woodblock Hall

Sumber: Kultuuri Katel(kultuuri Katel, 2013)

Area yang diperuntukan untuk kegiatan *Workshop* dan seminar yang memiliki luasan 150m^2 dan mampu menampung 120 orang sekaligus di dalamnya



Gambar 2. 40 Black Box Hall

Sumber: Kultuuri Katel(kultuuri Katel, 2013)

Area ini merupakan area teatrical terbesar pada bangunan ini, area ini memiliki karakteristik yang lebih gelap dibandingkan dengan ruangan lain nya, terdapat pula *Split level* pada area ini yang digunakan untuk memonitoring kegiatan di area ini. Area ini memiliki luas 537m² dan mampu menampung hingga 550 orang sekaligus di dalamnya

Bangunan ini tidak memiliki akses vertikal seperti *lift* pada dalam bangunan, dan hanya memanfaatkan material pada bangunan lama nya, bangunan ini hanya menggunakan tangga terbuat dari baja yang digunakan untuk naik menuju ruangan melalui *Split level*, lantai selanjutnya hingga menuju area *Basement*.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari studi banding terhadap proyek sejenis adalah:

- a. Menciptakan suatu tempat yang nyaman dan legah bagi pengguna ruang, agar pengguna ruang dapat bereksplorasi ide kreatif,
- b. Memperhatikan sirkulasi luar dan dalam bangunan,
- c. Area awal merupakan area public yang semakin mengerucut menjadi area yang memerlukan *privasi* yang tinggi,
- d. Menciptakan ruangan untuk pameran, konser, seminar dan pelatihan.

BAB III

METODOLOGI PERANCANGAN

3.1 Site

3.1.1 Kriteria Pemilihan Site

Setiap pilihan tentunya memiliki kriterianya tersendiri, demikian juga dengan pemilihan lokasi perencanaan ini, dimana pemilihan lokasi dalam perencanaan memerlukan kesesuaian dengan pembagian wilayah yang diatur dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten/Kota (RTRW). Selain itu, para pelaku kreatif dalam melakukan pekerjaan harus dengan ketenangan, ketekunan dan tentunya dapat membantu pelaku kreatif bereksplorasi lebih terhadap kreativitasnya. Selain penentuan terhadap RTRW, tentunya juga banyak hal yang perlu diperhatikan untuk menunjang kenyamanan bangunan dalam penggunaan nantinya. Oleh karena itu, table diperlukan untuk menentukan kesesuaian lahan untuk pembangunan bangunan tertentu. Dalam perancangan Weharima *Creative Hub* ini menggunakan konsep *Sustainable Architecture* yang sudah diatur oleh UU 32 tahun 2009 (*UU Nomor 32 Tahun 2009, 2009*) tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup dan pedoman yang diambil dari GBCI. Dari faktor tersebut, didapat tabel penilaian seperti berikut:

Tabel 2 Skor penilain Site

Kesesuaian/Prioritas	Skor/Nilai
Sangat Sesuai/ Prioritas	4
Sesuai/ Menengah	3
Kurang Sesuai/ Standar	2
Tidak Sesuai/ Tidak sesuai	1

Sumber: Penilaian Pribadi

Nilai-nilai tersebut tentunya berfungsi untuk menjadi acuan dalam pemilihan lokasi perencanaan *Creative Hub* ini agar didapatkan *site* yang tepat. Berikut tabel penilaian:

Tabel 3 Kriteria Penilain Site

NO	Kriteria	Keterangan	Nilai	Prioritas	Skor
1	Tinjauan terhadap struktur kota	Kesesuaian dengan RTRW Kota Medan			
		Tidak berbatasan langsung dengan rumah penduduk			
2	Kondisi Ekisisting Tapak	Lahan Kosong			
		$Site \geq 15000m^2$			
		Lahan subur			
		Terhindar dari kebisingan			
3	Aksesibilitas	Akses jalan dilalui kendaraan roda 2-4			
		Berdekatan dengan pusat kota			

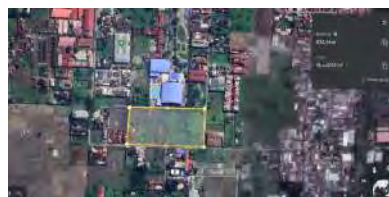
		Dilewati angkutan umum			
		Daerah minim kemacetan			
		Berdekatan dengan fasilitas umum seperti fotocopy, minimarket dan tempat ibadah			
4	Utilitas Kota	Terdapat jaringan listrik, telekomunikasi, air bersih drainase yang lancar			
5	View	Memiliki view yang bagus			
6	Kesehatan	Terhindar dari pencemaran udara			

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum(Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Indonesia, 2011; Kriteria Pengklasifikasian Zona Dan Subzona, n.d.)

Dari tabel tersebut akan dilakukannya penilaian dari alternatif-alternatif *site* yang telah dipilih, yang kemudian jika memiliki nilai paling tinggi akan digunakan dalam perancangan Weharima *Creative Hub* ini.

3.1.2 Lokasi Pemilihan Tapak

- **Lokasi tapak 1**



Gambar 3. 2 Lokasi site alternatif 1

Sumber: Google Earth



Gambar 3. 3 RTRW Alternatif 1

Sumber: Pemko Medan

Alamat : Lrg. Kabung, Padang Bulan Selayang I, Kec. Medan Selayang,
Kota Medan, Sumatera Utara 20154

Luas Site : 20.534 m²

Eksisting : Utara: Kolam renang Selayang

Timur: Gang Sehat dan rumah warga (2 lantai)

Selatan: Lrg Kabung dan Rumah warga (2 Lantai)

Barat: Rumah warga (2 Lantai)

Site ini memiliki penilaian sebagai berikut:

Tabel 4 Penilaian Site Alternatif 1

NO	Kriteria	Keterangan	Nilai	Prioritas	Skor
1	Tinjauan terhadap struktur kota	Kesesuaian dengan RTRW Kota Medan	5	5	25
		Tidak berbatasan langsung dengan rumah penduduk	2	5	10
2		Lahan Kosong	5	5	25

	Kondisi	$Site \geq 15000m^2$	5	5	25
	Ekisisting	Lahan subur	5	5	25
	Tapak	Terhindar dari kebisingan	4	5	20
3	Aksesibilitas	Akses jalan dilalui kendaraan roda 2-4	5	5	25
		Berdekatan dengan pusat kota	3	4	12
		Dilewati angkutan umum	4	5	20
		Daerah minim kemacetan	4	5	20
		Berdekatan dengan fasilitas umum seperti fotocopy, minimarket dan tempat ibadah	5	5	25
4	Utilitas Kota	Terdapat jaringan listrik, telekomunikasi, air bersih drainase yang lancar	5	5	25
5	View	Memiliki view yang bagus	5	5	25
6	Kesehatan	Terhindar dari pencemaran udara dan dekat dengan rumah sakit	5	5	25
Total					307



Gambar 3. 4 Site alternatif 1
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 3. 5 Foto sekitar site
Sumber: Dokumen Pribadi



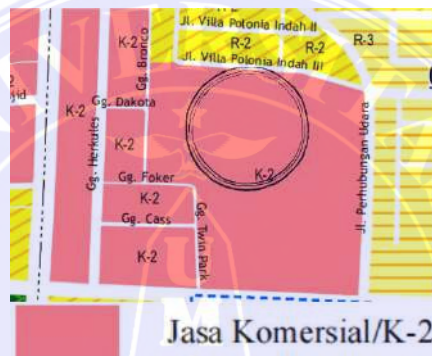
Gambar 3. 6 Foto sekitar site
Sumber: Dokumen Pribadi

- **Lokasi tapak 2**



Gambar 3. 7 Lokasi site alternatif 2

Sumber: Google Earth



Gambar 3. 8 RTRW Alternatif 2

Sumber: Pemko Medan

Alamat : Jalan perhubungan udara, Suka Damai, Kec. Medan Polonia, Kota Medan, Sumatera Utara

Luas Site : 29.671 m²

Eksisting : Utara: Villa Polonia Indah

Timur: Rumah warga (2 lantai)

Selatan: Lahan Kosong

Barat: Lahan Kosong

Dari site ini memiliki penilaian sebagai berikut:

Tabel 5 Penilaian Site Alternatif 2

NO	Kriteria	Keterangan	Nilai	Prioritas	Skor
1	Tinjauan terhadap struktur kota	Kesesuaian dengan RTRW Kota Medan	5	5	25
		Tidak berbatasan langsung dengan rumah penduduk	3	5	15
2	Kondisi Ekisisting Tapak	Lahan Kosong	5	5	25
		Site $\geq 15000m^2$	5	5	25
		Lahan subur	5	5	25
		Terhindar dari kebisingan	4	5	20
3	Aksesibilitas	Akses jalan dilalui kendaraan roda 2-4	5	5	25
		Berdekatan dengan pusat kota	4	4	16
		Dilewati angkutan umum	4	5	20
		Daerah minim kemacetan	4	5	20
		Berdekatan dengan fasilitas umum seperti fotocopy, minimarket dan tempat ibadah	3	5	15
4	Utilitas Kota	Terdapat jaringan listrik, telekomunikasi, air bersih drainase yang lancar	5	5	25
5	View	Memiliki view yang bagus	5	5	25

6	Kesehatan	Terhindar dari pencemaran udara dan dekat dengan rumah sakit	5	5	25
Total					306



Gambar 3. 9 Site alternatif 2
 Sumber: Dokumen Pribadi

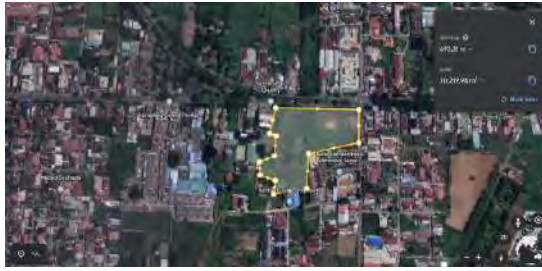


Gambar 3. 10 Foto sekitar site
 Sumber: Dokumen Pribadi



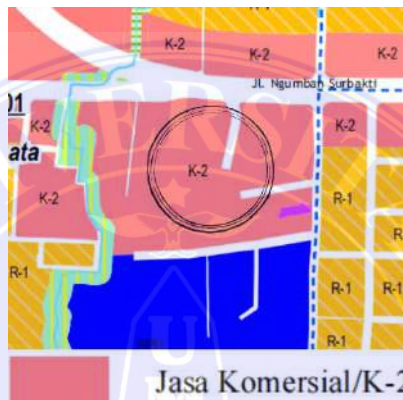
Gambar 3. 11 Foto sekitar site
 Sumber: Dokumen Pribadi

- **Lokasi tapak 3**



Gambar 3. 12 Lokasi site alternatif 3

Sumber: Google Earth



Gambar 3. 13 RTRW Alternatif 3

Sumber: Pemko Medan

Alamat : Jl. Ngumban Surbakti, Sempakata, Kec. Medan Selayang, Kota
Medan, Sumatera Utara 20132

Luas Site : 20.219 m²

Eksisting : Utara: Jalan Ngumban Surbakti

Timur: Jalan Bunga Terompet

Selatan: Balai Standarisasi Meteorologi Legal Regional 1

Barat: Rumah warga dan loket bus

Dari site ini memiliki penilaian sebagai berikut:

Tabel 6 Penilaian Site Alternatif 3

NO	Kriteria	Keterangan	Nilai	Prioritas	Skor
1	Tinjauan terhadap struktur kota	Kesesuaian dengan RTRW Kota Medan	5	5	25
		Tidak berbatasan langsung dengan rumah penduduk	3	5	15
2	Kondisi Ekisisting Tapak	Lahan Kosong	5	5	25
		Site \geq 15000m ²	5	5	25
		Lahan subur	5	5	25
		Terhindar dari kebisingan	2	5	10
3	Aksesibilitas	Akses jalan dilalui kendaraan roda 2-4	5	5	25
		Berdekatan dengan pusat kota	3	4	12
		Dilewati angkutan umum	4	5	20
		Daerah minim kemacetan	4	5	20
		Berdekatan dengan fasilitas umum seperti fotocopy, minimarket dan tempat ibadah	2	5	10
4	Utilitas Kota	Terdapat jaringan listrik, telekomunikasi, air bersih drainase yang lancar	4	5	20

5	View	Memiliki view yang bagus	3	5	15
6	Kesehatan	Terhindar dari pencemaran udara dan dekat dengan rumah sakit	3	5	15
Total					259



Gambar 3. 14 Site alternatif 3
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 3. 15 Foto sekitar site
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 3. 16 Foto sekitar site
Sumber: Dokumen Pribadi

3.1.3 Site Terpilih

Dari faktor-faktor yang telah dinilai dengan ketentuan-ketentuan terkait, lokasi *Site* alternatif 1 mendapatkan nilai tertinggi. Oleh karena itu, fokus perancangan yang akan dilakukan berfokus pada site tersebut.

Lokasi *Site* berada pada Jalan Lorong Kabung, Padang Bulan Selayang I, Kec. Medan Selayang, Kota Medan. Dimana, pada lokasi ini memiliki eksisting yang dapat menunjang dari pembangunan Weharima *Creative Hub* yang *Sustainable* dan tentunya dapat mendukung pelaku kreatif bekerja. Pada lokasi ini sudah memiliki pepohonan yang banyak, tanah yang subur, sedikit berkontur, intensitas kebisingan yang rendah dan berdekatan dengan fasilitas penunjang *creative hub*.

3.1.4 Luasan dan Batasan Site

Lokasi *site* memiliki luas keseluruhan $\pm 19.647\text{m}^2$ dan berbatasan secara langsung dengan:

- Utara: Kolam renang Selayang
- Timur: Gang Sehat dan rumah warga (2 lantai)
- Selatan: Lrg Kabung dan Rumah warga (2 Lantai)
- Barat: Rumah warga (2 Lantai)

3.1.5 Sarana dan Prasarana lingkungan Site

- A. Listrik : Lokasi perencanaan sudah terdapat jaringan listrik dari PT. PLTN, dan berdekatan dengan pusat PLTN
- B. Aksesibilitas : Akses masuk menuju lokasi melalui jalan utama Dr. Mansyur yang berjarak $\pm 600\text{m}^2$

3.1.6 Ide Perancangan

Dalam perancangan Weharima *Creative Hub* ini proses pencarian ide merupakan langkah yang sangat penting untuk memberikan pada bangunan yang dirancang, proses tersebut dapat dijelaskan dalam beberapa langkah, seperti:

1. Ide dalam merancang fasilitas Weharima *Creative Hub* ini ditentukan melalui informasi dari data statistik yang diunggah oleh Kemenparekraf dan berdasarkan dari literasi studi banding proyek
2. Dalam merancang bangunan Weharima *Creative Hub* ditentukan melalui informasi dan desain yang *sustainable* berdasarkan dari pemahaman karya Renzo Piano
3. Pada perancangan ini menggunakan informasi dan sumber data dari berbagai bidang arsitektur dan non-arsitektur untuk mencari berbagai referensi dan pemecahan masalah
4. Rancangan dalam desain akan diwujudkan kedalam bentuk gambar visual dari konsep dan ide yang dihasilkan selama proses perancangan

3.2 Metodologi Perancangan

Metode perancangan merupakan suatu tahapan pengumpulan informasi, ide, dan gambaran untuk mendukung merumuskan masalah dan tujuan yang ingin dicapai maupun dapat dipahami dalam proses penelitian perancangan. Data terbagi atas beberapa klasifikasi, yaitu:

1. Data menurut cara memperolehnya:
 - a) Data primer, merupakan data yang telah dikumpulkan dan diolah sendiri oleh peneliti langsung dari subjek dan objek penelitian;
 - b) Data Sekunder, merupakan data yang didapat secara tidak langsung dari subjek maupun objek
2. Data menurut sumbernya:
 - a) Data Internal, merupakan data yang menggambarkan keadaan atau kegiatan dalam sebuah organisasi;
 - b) Data Eksternal merupakan data yang menggambarkan keadaan atau kegiatan diluar sebuah organisasi
3. Data menurut sifatnya:
 - a) Data Kualitatif merupakan data yang berbentuk angka pasti
 - b) Data Kuantitatif merupakan data yang bukan berbentuk angka
4. Data menurut waktu pengumpulannya
 - a) *Cross Section/Isidentil*, merupakan data yang dikumpulkan hanya pada suatu waktu tertentu;
 - b) Data *Time series*/berkala, merupakan data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu dengan tujuan menggambarkan suatu perkembangan atau kecenderungan keadaan/peristiwa/kegiatan(Universitas Ciputra, 2016).

Dalam metode perancangan dalam penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan melihat dan mengungkapkan keadaan, gambaran, maupun kejadian yang nyata atau asli sesuai kebutuhan penelitian dalam perancangan.

3.2.1 Teknik Pengumpulan Data

Adapun data yang dikumpulkan dalam Perancangan Weharima *Creative Hub* ini, yaitu data primer dan data sekunder. Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data-data tersebut adalah:

1. Observasi Langsung

Dilakukan melalui pengamatan secara langsung terhadap lokasi yang telah ditentukan untuk perancangan Weharima *Creative Hub*, yaitu pada daerah Medan Polonia yang nantinya akan dijadikan sebagai data primer.

2. Dokumentasi

Hasil dari pengamatan langsung dan dapat digunakan sebagai data sekunder. selain dari dokumentasi fotografi, dalam melakukan observasi lahan secara langsung, dokumentasi juga memiliki arti pengumpulan data dokumen dari berbagai instansi seperti pemerintah kota,

3.1 Analisa Perancangan

Setelah data yang diperlukan sudah terkumpul untuk dikembangkan menjadi data baru untuk mendukung perancangan Weharima *Creative Hub*. Terdapat teknik dalam pengolahan data yaitu, pengolahan data dengan menggunakan metode kualitatif dan metode kuantitatif (Ashadi et al., 2018) . Dalam perancangan Weharima *Creative Hub* ini menggunakan metode kualitatif.

- **Proses Analisa**

Proses analisa merupakan proses yang harus dilakukan dalam sebuah perancangan. selain perancangan pada bangunan dengan skala besar, pada bangunan rumah tinggal juga harus melalui proses analisa sebelum melakukan perancangan. Pada perancangan Weharima *Creative Hub* ini proses analisa tersebut meliputi analisa tapak dan analisa bangunan.

- **Analisa Tapak**

Analisa tapak merupakan suatu proses dalam melakukan sebuah perancangan arsitektur berdasarkan data yang didapat pada lapangan. Analisa tapak dilakukan untuk mempelajari karakteristik dan kondisi tapak secara keseluruhan, meliputi aspek lingkungan, kebisingan, sirkulasi, ruang hijau, topografi, iklim, eksisting, view dan konteks bangunan sekitar.

- **Analisa Bangunan**

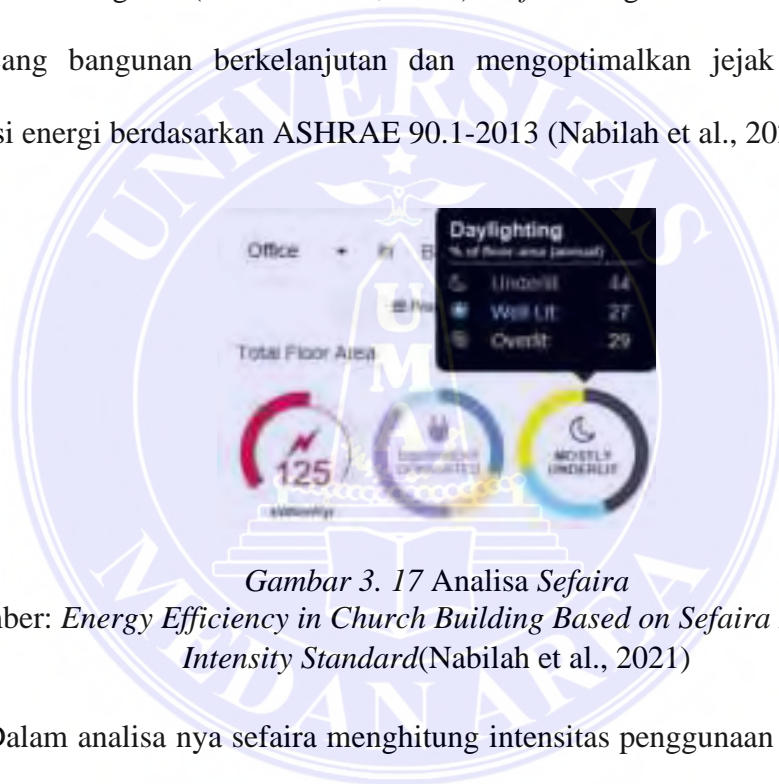
Analisa bangunan merupakan proses atau langkah yang dilakukan setelah melakukan analisa tapak. Analisa bangunan meliputi beberapa analisa fungsi bangunan, studi material, analisa pengguna, program ruang, zonasi, studi bentuk, serta studi peraturan dan regulasi terkait dengan KDB, KLB, KDH.

Tujuan dari analisa bangunan adalah agar perancangan menjadi lebih jelas untuk menentukan pengguna dan program ruang dari bangunan yang akan digunakan. Studi tentang bentuk bertujuan agar bentuk dari bangunan hasil rancangan sesuai dengan tema perancangan, fungsi dan keindahan dari bangunan yang ingin dirancang. Sedangkan untuk mencapai hal-hal tersebut diperlukan adanya peraturan dan regulasi yang bertujuan untuk memberi batasan pada

bangunan yang akan dirancang agar tetap sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan dan tujuan awal perancangan, mulai dari bentuk, ruang dan hal lainnya.

- **Analisa Sefaira**

Sefaira merupakan aplikasi desain berbasis kinerja untuk pemodelan melalui *sketchup* yang bertujuan untuk menganalisis konsumsi energi dan memaksimalkan dampak bangunan pada bentuk bangunan melalui analisis iklim terhadap bangunan dan bentuk bangunan (Amalia et al., 2020). *Sefaira* digunakan untuk membantu merancang bangunan berkelanjutan dan mengoptimalkan jejak karbon serta efisiensi energi berdasarkan ASHRAE 90.1-2013 (Nabilah et al., 2021).



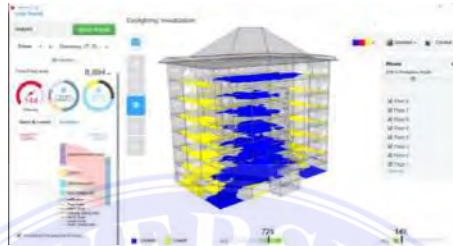
Gambar 3. 17 Analisa Sefaira

Sumber: *Energy Efficiency in Church Building Based on Sefaira Energy Use Intensity Standard* (Nabilah et al., 2021)

Dalam analisa nya sefaira menghitung intensitas penggunaan energi dengan input model bangunan dan analisisnya mencakup insulasi, kaca, ventilasi, peralatan, siang hari, panas ruangan, pencahayaan dan infiltrasi dengan pembagian bangunan dibagi menjadi atap, dinding dan jendela (Nabilah et al., 2021).

Sebelum melakukan analisa sebaiknya penting untuk memilih lokasi bangunan dan iklim di sekitar bangunan. Setelah itu maka *sefaira* akan melakukan analisa energi, dimana pada saat kita melakukan analisa bentuk dasar dari bangunan, dengan bentuk dasar bangunan tersebut kita sudah dapat menentukan

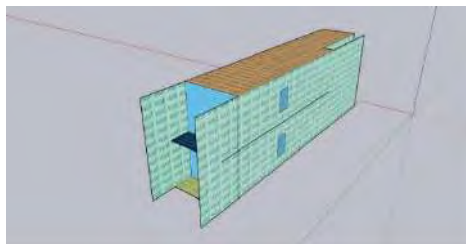
bagian-bagian pada modeling *sketchup* sehingga dapat menjadi umpan balik yang dirancang menunjukkan apakah kinerja rancangan sudah optimal atau memerlukan efisiensi desain untuk mencapai tujuan konsumsi energi (Amalia et al., 2020).



Gambar 3. 18 Analisa *sefaira* terhadap modeling
Sumber: *Energy Optimization on Campus Building Using Sefaira*(Wibawa et al., 2021)

Analisa yang dilakukan bertujuan untuk memberikan solusi agar *energy use intensity* (EUI) dengan mengoptimalkan bangunan sesuai dengan standar *sefaira*. Dimana aplikasi ini melakukan analisa yang meliputi aspek penilaian orientasi bangunan, angin, bukan bahkan hingga material (Nabilah et al., 2021).

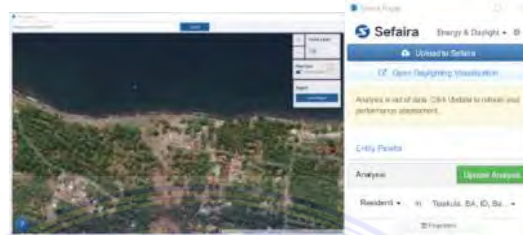
Untuk penggunaan *Plug-in* ini, pertama yang harus dilakukan adalah melakukan modeling melalui *sketchup*, kemudian melakukan penentuan bagian-bagian seperti jendela, lantai, atap, dinding dan lain-lain yang telah tersedia pada *Sefaira*.



Gambar 3. 19 Menentukan bagian-bagian bangunan

Sumber: Sumber: Kajian Optimasi Orientasi Bangunan Untuk Penurunan Termal Bangunan(Ariq Pangarsa & Subiyantoro, 2021)

Setelah menentukan bagian-bagian tersebut lalu akan dilanjutkan dengan melakukan simulasi melalui *plug-in sefaira* ini, simulasi tersebut berupa menentukan lokasi dan mengatur arah orientasi bangunan.



Gambar 3. 20 Penentuan orientasi sefaira

Sumber: Sumber: Kajian Optimasi Orientasi Bangunan Untuk Penurunan Termal Bangunan(Ariq Pangarsa & Subiyantoro, 2021)

Setelah menentukan bagian-bagian bangunan dan lokasi bangunan ditentukan, maka tahap selanjutnya adalah memasukkan data-data dari bangunan yang telah dibuat ke dalam *Sefaira* untuk membantu proses simulasi. *Output* dari simulasi ini berupa data jumlah *peak loads* pada bagian bangunan yang akan digunakan untuk menentukan rekomendasi arah orientasi yang telah diberikan melalui *feedback sefaira*. Dari *feedback* tersebut muncul beberapa alternatif, dan alternatif yang paling optimal yang akan diterapkan, dan jika semakin rendah *peak loads* pada bangunan tersebut, maka kinerja termal pada bangunan tersebut juga akan optimal.

Tabel 1. Data Bangunan yang Dimasukkan ke Software Sefaira

No.	Model dan Variabel	Nilai
1.	Facade Glazing U-Value	3.50 W/m ² -K
2.	Wall Brick U-Value	3.14 W/m ² -K
3.	Tile Floor U-Value	0.61 W/m ² -K
4.	Concrete Roof U-Value	2.13 W/m ² -K
5.	Facade Glazing SHGC	0.5
6.	Occupant Density	3.0 m ² /person
7.	Equipment Power Density	0.7 W/m ²
8.	Lighting Power Density	8.0 W/m ²

Gambar 3. 21 Data simulasi

Sumber: Kajian Optimasi Orientasi Bangunan Untuk Penurunan Termal Bangunan(Ariq Pangarsa & Subiyantoro, 2021)

- **Konsep**

Setelah selesai melakukan proses analisa, maka akan dilakukan observasi terhadap permasalahan yang muncul dari analisa tersebut. Dari masalah yang didapat, maka akan timbul suatu respon untuk menangani masalah tersebut, yaitu berupa konsep. Konsep merupakan ide atau pengertian yang diabstrakkan dari peristiwa konkret (Sugono, 2008). Maka dari itu dapat diambil kesimpulan bahwa konsep merupakan sebuah ide dan bukan hasil akhir dari ide-ide yang digabungkan. Dan konsep sendiri dibagi menjadi dua bagian, yaitu:

- **Konsep Pra-rancangan**

Merupakan konsep awal yang merupakan hasil atau respon dari analisa yang telah dilakukan. Konsep pra-rancangan pada Weharima *Creative Hub* ini berupa studi tentang respon bangunan terhadap lingkungan sekitar dengan menggunakan sebuah *Plug-in Sefaira* yang merupakan sebuah *Plug-in* khusus untuk membantu dalam perancangan bangunan yang *sustainable* dan melakukan studi pendekatan Renzo Piano.

- **konsep Rancangan**

Konsep rancangan merupakan proses yang telah melalui beberapa tahapan hingga mendapatkan hasil akhir yang akan dilanjutkan ke dalam tahap selanjutnya yang berupa melihat adanya *Feedback* pada perancangan yang bertujuan untuk melihat apakah rancangan sudah atau belum sesuai dengan latar belakang. Jika perancangan belum sesuai maka akan dilakukan proses pengulangan dari konsep pra-rancangan yang bertujuan untuk penyesuaian dengan latar belakang yang dituju.

- **Hasil Akhir**

Hasil akhir dari perancangan Weharima *Creative Hub* ini berupa gambar kerja dan hasil gambar render. Hasil akhir tersebut akan dilampirkan kedalam laporan skripsi dan dibuat ke dalam poster yang bertujuan untuk pameran.

- **Gambar kerja**

Gambar kerja dalam perancangan ini meliputi gambar denah, *Groundplan*, *Siteplan*, tampak, potongan, detail arsitektur, denah rencana utilitas dan gambar detail pendukung lain nya jika diperlukan. Dalam pengerjaan gambar kerja diperlukan sebuah aplikasi pendukung untuk membantu pengerjaannya, penggunaan aplikasi *AutoCAD* merupakan aplikasi yang dapat membantu dalam pengerjaan gambar, setelah melakukan proses penggambaran gambar kerja maka selanjutnya akan dilakukan 3D Modeling bangunan yang telah didesain..

- **Render**

Proses render dapat dilakukan setelah bentuk 3D dan beberapa gambar kerja telah selesai. Render dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Enscape* dan *Twinmotion*, alasan menggunakan aplikasi tersebut dikarenakan segala jenis render dapat dilakukan seperti render gambar, video, animasi bergerak dan render VR. Tujuan dari penggunaan render ini agar rancangan bangunan terlihat lebih realistis.

BAB V

KONSEP PERANCANGAN

5.1 Konsep Perancangan

Konsep perancangan Weharima Creative Hub ini menggunakan konsep *Sustainable Building* yang dimana untuk mendapatkan konsep *Sustainable* pada perancangan didapatkan melalui dua hal, yaitu:

5.2 Konsep Perancangan Berdasarkan Pendekatan Renzo Piano



Gambar 5. 1 Astrum Freanley Musset



Gambar 5. 2 Zentum Paul Klee

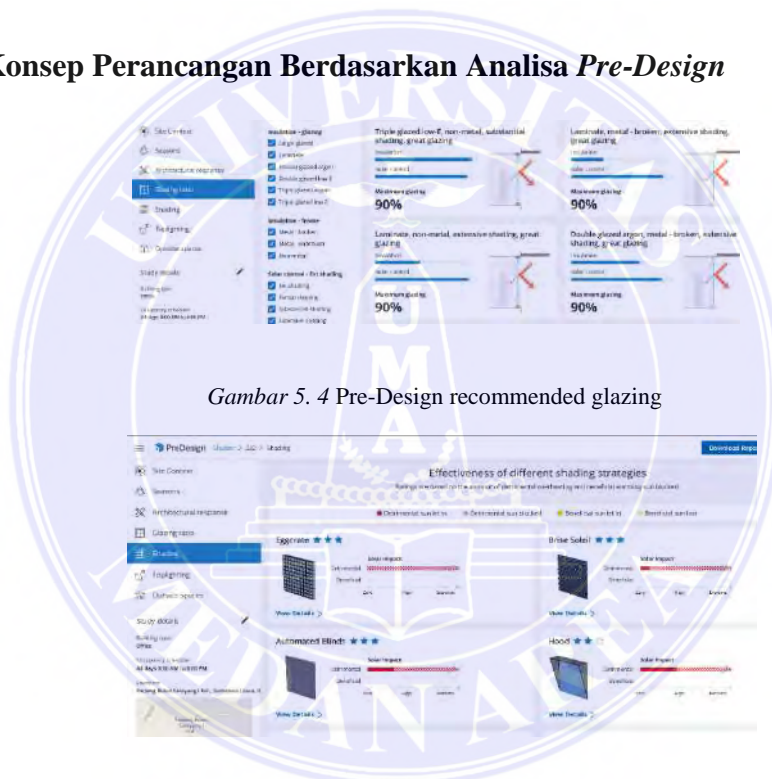


Gambar 5. 3 Academy Museum of Motion Picture

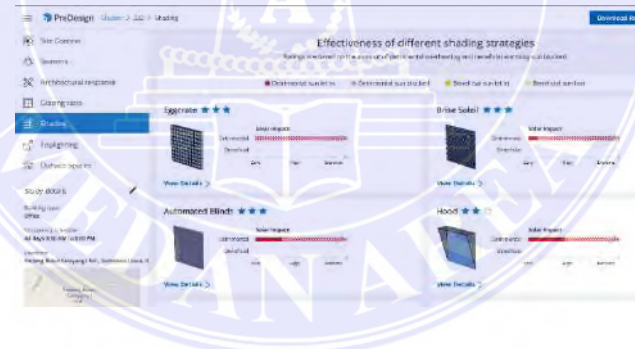
Setelah melakukan studi banding dengan pendekatan Renzo Piano maka konsep yang didapat untuk diterapkan kedalam perancangan adalah:

- perancangan bangunan yang dilakukan oleh Renzo Piano menggunakan bentuk yang simple, melengkung, selalu memberikan bukaan yang besar sebagai jalan masuknya pencahayaan alami,
- Memberikan kisi-kisi sebagai penghalang Cahaya matahari berlebih yang dapat menyebabkan panas pada bagian dalam bangunan,
- Menggunakan alternatif penghemat energi seperti panel surya yang bertujuan untuk membantu penghematan energi listrik

5.3 Konsep Perancangan Berdasarkan Analisa *Pre-Design*



Gambar 5. 4 Pre-Design recommended glazing



Gambar 5. 5 Pre-Design recommended shading



Gambar 5. 6 Pre-Design recommended toplight



Gambar 5. 7 Pre-Design Intervention combination

Setelah melakukan penerapan konsep berdasarkan pendekatan terhadap Renzo Piano, selanjutnya menggunakan *Sketchup Pre-Design* sebagai wadah untuk mempermudah penggunaan jenis bukaan dan saran yang lainnya kepada perancangan yang akan dibuat berdasarkan analisa pada *sketchup pre-design* itu sendiri. Setelah *sketchup pre-design* melakukan analisa, maka hasil yang akan di terapkan menjadi konsep pada perancangan:

- Penggunaan kaca laminate sebagai pencahayaan alami dimana pada analisa penggunaan material ini memiliki point 90%
- Memberikan bukaan yang lurus pada atap sebagai void yang bertujuan untuk membantu penghawaan dan pencahayaan alami kedalam bangunan
- Menggunakan partisi horizontal yang dimana pada analisa sefaira, partisi horizontal ini memiliki poin 3/3
- Penggunaan Cahaya alami dan buatan, penghawaan alami dan buatan. Hal ini dikarenakan pada proses analisa melalui sefaira sistem ini memiliki pengaruh yang besar terhadap kenyamanan dalam bangunan dengan torehan skor sebesar 93%.

5.4 Konsep Perancangan Berdasarkan Filosofi



Creative Hub merupakan wadah bagi para pelaku industri kreatif melakukan bisnis sehingga filosofi yang diambil adalah bisnis.



Industri kreatif merupakan pekerjaan yang dilakukan secara berkelompok, sehingga penerapannya adalah bangunan lebih dari 1 massa yang melambangkan kerja sama atau lebih dari satu orang.



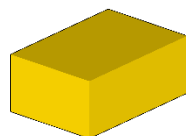
Lambang kekuatan melambangkan dalam melakukan bisnis perlu pondasi yang kokoh agar bisnis tersebut tidak goyang dan mampu tumbuh lebih besar, sehingga dalam penerapan konsep bangunan, kekuatan melambangkan pondasi bawah bangunan.



Setelah memiliki pondasi yang kokoh dan bisnis berjalan dengan baik, tentu saja hal ini dapat menarik perhatian investor untuk menanam modal atau berinvestasi. Sehingga dapat membantu mengembangkan bisnis kreatif mereka berkembang lebih pesat. Sehingga dalam penerapan konsep dilambangkan dengan atap yang besar yang memiliki arti investor yang mampu memwadhahi para pekerja industri kreatif untuk mengembangkan usaha yang lebih besar.

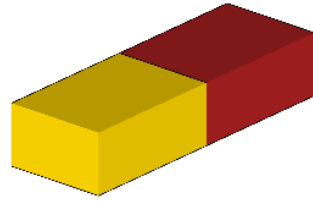
Dengan hal tersebut tentunya pelaku yang terjun kedalam bisnis industri kreatif mendapatkan output berupa penghasilan, yang penerapan pada konsep bangunan dilambangkan dengan hasil dari keseluruhan bangunan yang indah dan megah.

5.5 Gubahan massa



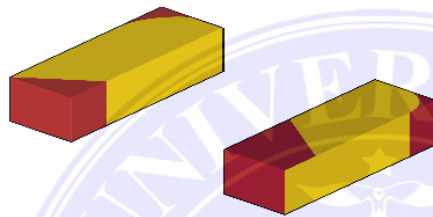
BENTUK AWAL MERUPAKAN BENTUK PERSEGI

Gambar 5. 8 Gubahan massa 1



MENGALAMI PENAMBAHAN BENTUK,

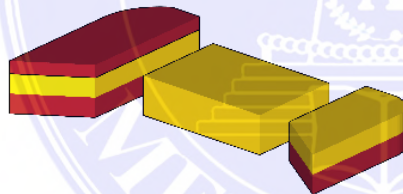
Gambar 5. 9 Gubahan massa 2



MENGALAMI PEMOTONGAN PADA BANGUNAN DEPAN BERTUJUAAN UNTUK BUKAAN SINAR MATAHARI, DI MIRINGKAN UNTUK ESTETIKA

MENGALAMI PEMOTONGAN PADA BAGIAN BELAKANG UNTUK ESTETIKA

Gambar 5. 10 Gubahan massa 3

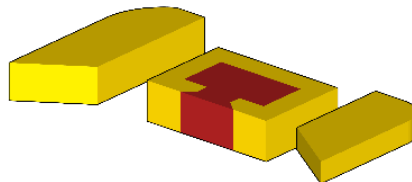


PADA BAGIAN KANAN DAN KIRI MENGALAMI PENGURANGAN YANG BERTUJUAN UNTUK MENONJOLKAN KOLOM YANG MELAMBANGKAN FILOSOFI

MENGALAMI PENAMBAHAN BENTUK PADA BAGIAN KANAN BANGUNAN YANG BERTUJUAN UNTUK PENAMBAH MASSA DAN IRAMA

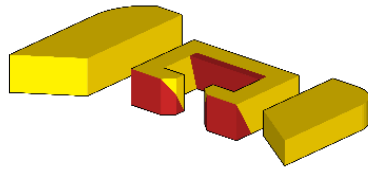
PENAMBAHAN PADA TENGAH MASSA BERTUJUAN UNTUK PENAMBAH MASSA

Gambar 5. 11 Gubahan massa 4



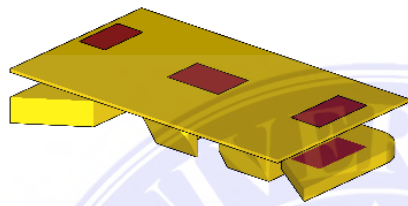
PADA BAGIAN TENGAHTENGAH BANGUNAN MENGALAMI PENGURANGAN MASSA UNTUK SIRKULASI VERTIKAL

Gambar 5. 12 Gubahan massa 5



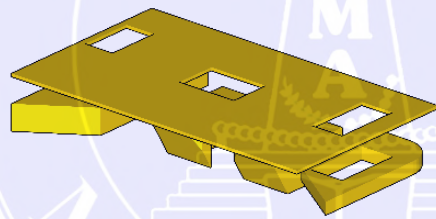
MENGALAMI PEMOTONGAN SERONG YANG BERTUJUAN UNTUK ESTETIKA

Gambar 5. 13 Gubahan massa 6



PENAMBAHAN PADA BAGIAN ATAP DAN PENGURANGAN YANG BERTUJUAN SEBAGAI SIRKULASI

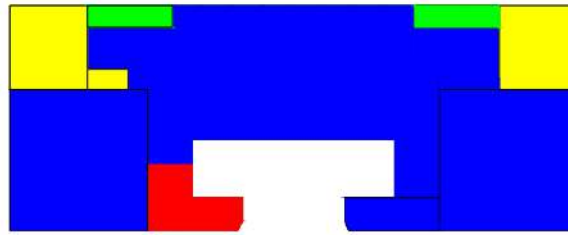
Gambar 5. 14 Gubahan massa 7



HASIL AKHIR

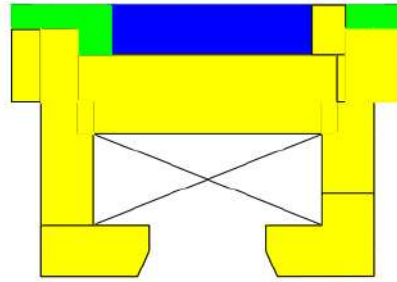
Gambar 5. 15 Gubahan massa 8

5.6 Zoning Ruang



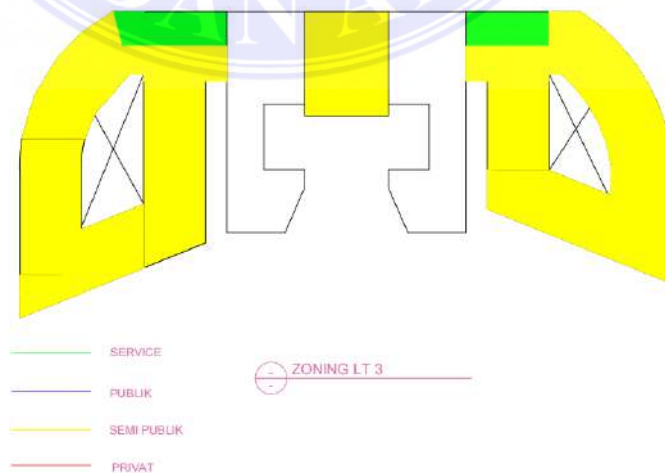
Gambar 5.16 Zonning lantai 1

Pada area lantai satu, hanya di khususkan bagi pengguna publik, hal ini dikarenakan pada bagian ini di rencanakan untuk area *retail* dan pertunjukan, pada area ini juga memiliki area service yang diperuntukan sebagai toilet dan lift, terdapat juga area semi publik yang akan di fungsikan sebagai area kuliner, ruangan bagi penggiat industry kreatif bagian kuliner dipilih pada bagian bawah dikarenakan diperlukan nya drainase langsung pada area ini sehingga pada saat setelah menggunakan area ini dapat langsung disiram oleh air sehingga dapat meminimalisir pengendapat sisa bahan makanan, lalu terdapat zona privat yang bertujuan untuk ruang kebersihan, keamanan dan *maintenance*.



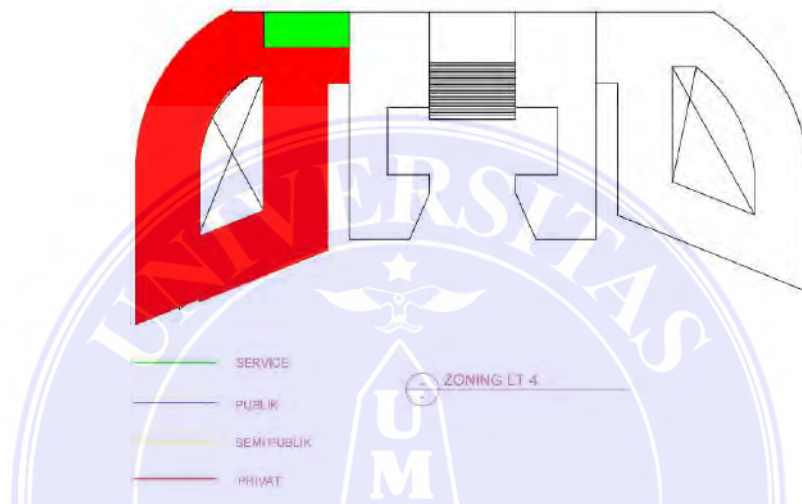
Gambar 5. 17 Zoning lantai 2

Pada area lantai dua sifat ruang sudah mulai dominan semi publik, di karenakan pada area ini sudah mulai bersifat kantor dan hanya orang yang bersangkutan oleh pelaku industri kreatif tersebut yang bisa memasuki ruangan tersebut, terdapat area service yang diperuntukan untuk kamar mandi dan lift dan terdapat zona publik yang diperuntukan sebagai area kantin atau istirahat pengguna bangunan baik yang sedang bekerja maupun *client*.



Gambar 5. 18 Zoning lantai 3

Pada lantai tiga di dominasi oleh zona semi publik, seperti zona semi publik lantai dua, pada area ini sudah mulai bersifat kantor dan hanya orang yang bersangkutan oleh pelaku industri kreatif tersebut yang bisa memasuki ruangan tersebut, terdapat area service yang diperuntukan untuk kamar mandi dan lift.



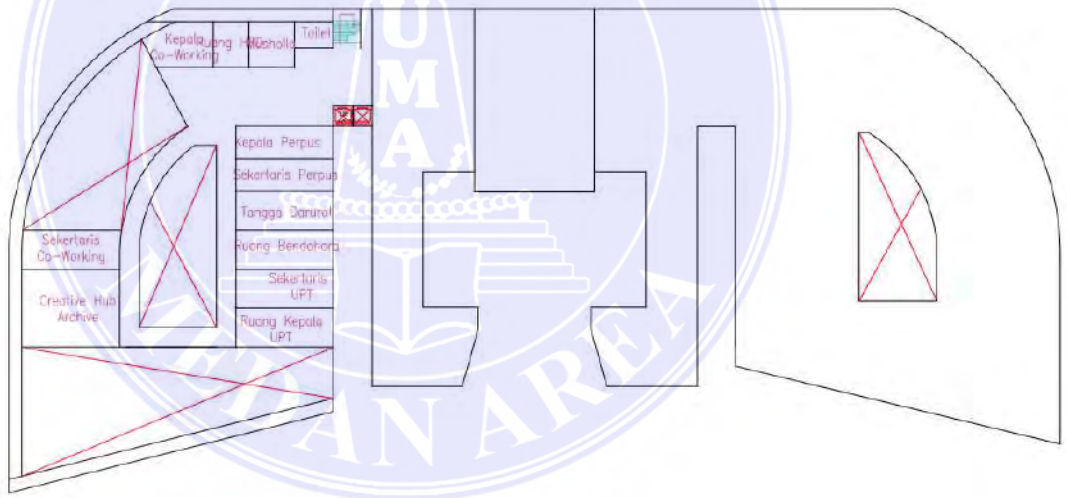
Gambar 5. 19 Zonning lantai 4

Pada zona lantai empat merupakan zona private, hal ini dikarenakan pada lantai empat bangunan ini merupakan lantai paling tinggi yang memiliki akses paling jauh dari lantai dasar, sehingga pada lantai empat ini fungsikan sebagai zona bagi pengelola bangunan, seperti ruang kepala, sekretaris, bendahara *creative hub*, kepala dan sekretaris perpustakaan, kepala, sekretaris dan bendahara UPT, serta HRD.



BLOCK PLAN LANTAI 3

Gambar 5. 26 Block Plan lantai 3



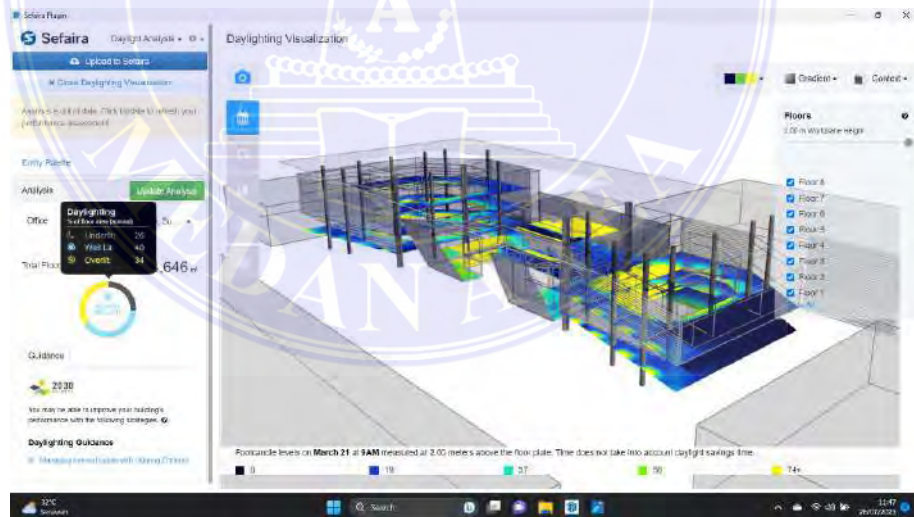
BLOCK PLAN LANTAI 4

Gambar 5. 27 Block Plan lantai 4

5.9 Analisa Sefaira (pre-design)

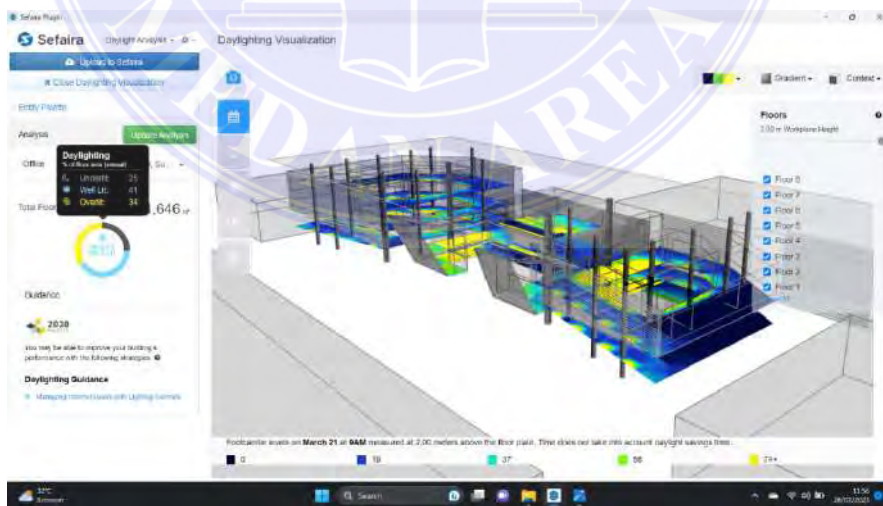
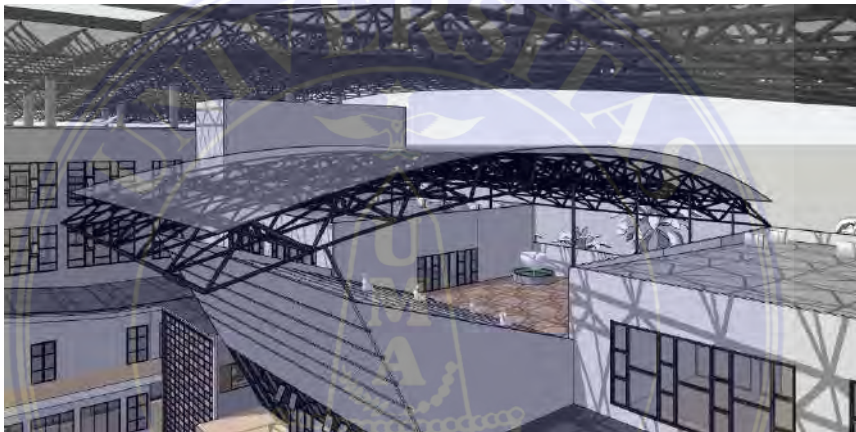
Setelah mengamati analisa -analisa yang telah dilakukan selanjutnya akan melalui proses menggunakan analisa sefaira yang bertujuan untuk menganalisis bangunan. Pada proses analisa ini terdapat tiga warna yang diberikan, yaitu hitam merupakan area yang sedikit mendapatkan Cahaya matahari, kuning merupakan area yang mendapatkan Cahaya matahari berlebih dan biru merupakan area yang terbaik sebagai penerima Cahaya matahari.

Proses awal untuk melakukan analisa Sefaira ini adalah dengan membuat modeling awal bangunan atau *Base Design* yang kemudian akan di simulasikan melalui Sefaira sebagai optimalisasi desain untuk mendapatkan kenyamanan bangunan, pencahayaan dan hemat energi. Simulasi akan dilakukan berulang-ulang hingga mendapatkan aspek-aspek yang diperlukan



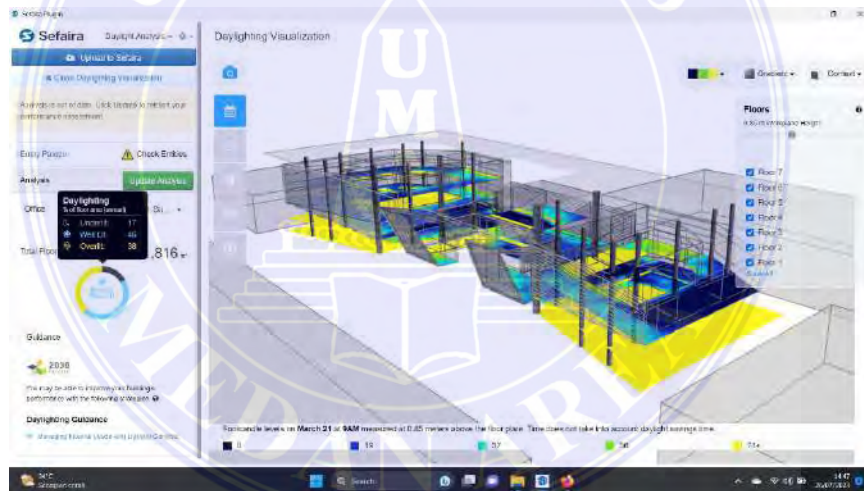
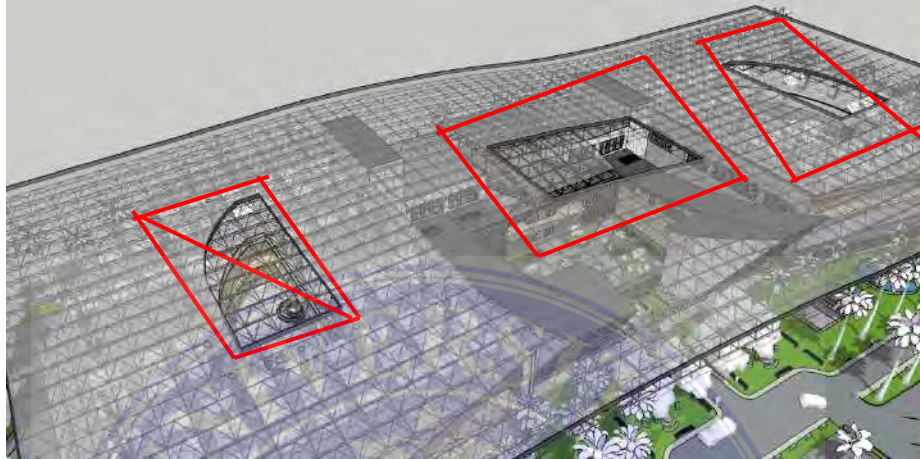
Gambar 5. 28 Sefaira modeling 1

Hasil dari modeling bangunan awal mendapatkan skor pencahayaan alami sebesar 40%.



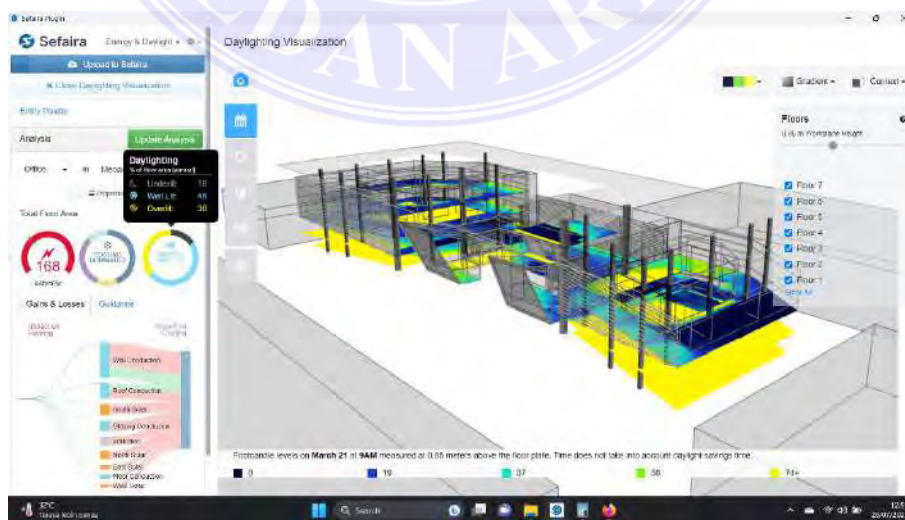
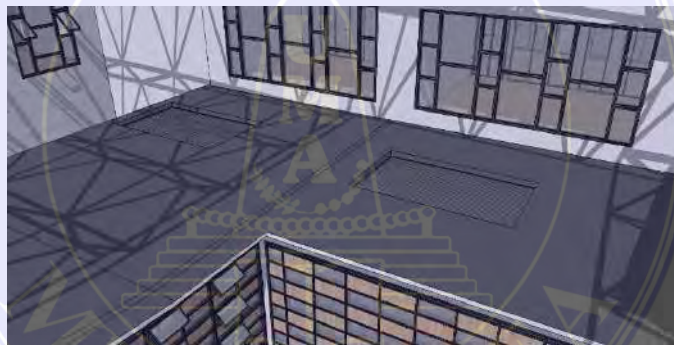
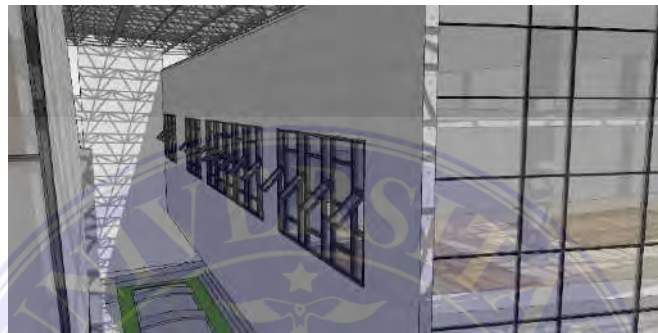
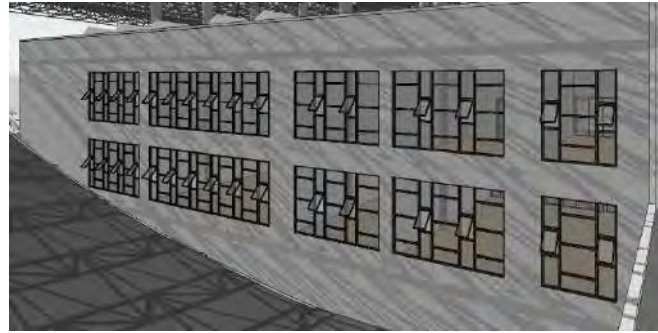
Gambar 5. 29 Sefaira modeling 2

Setelah melakukan penambahan penutup pada area semiar Outdoor yang pada analisa sebelumnya mendapatkan warna kuning, dan penambahan partisi pencahayaan alami terbaik naik 1%.



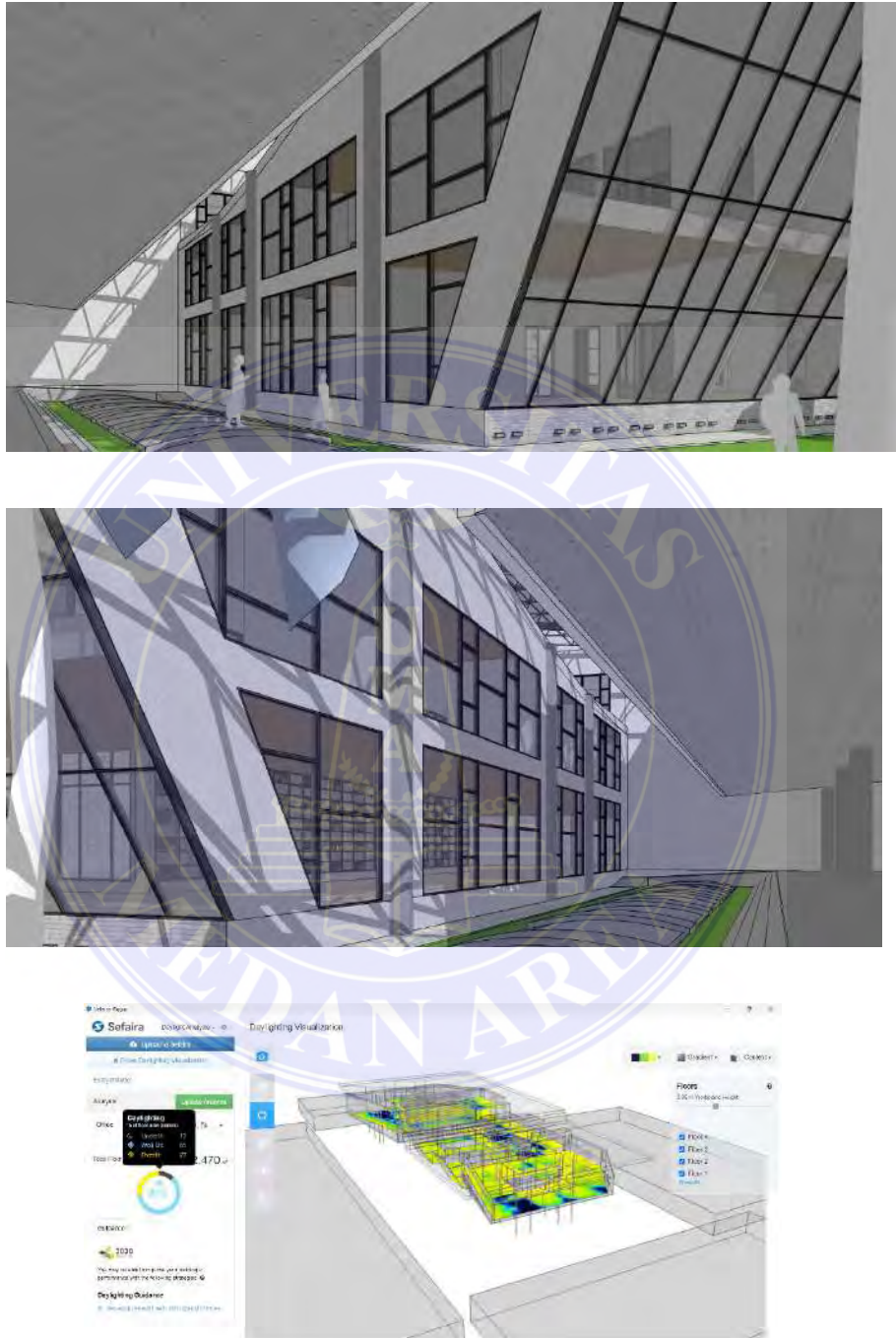
Gambar 5. 30Sefaira modeling 3

Setelah melakukan penutupan pada salah satu void yang sebelumnya memiliki 2 void pada area samping, pencahayaan alami terbaik semakin bertambah menjadi 45%, dengan area yang sedikit mendapatkan Cahaya matahari semakin berkurang pula.



Gambar 5. 31 Sefaira modeling 4

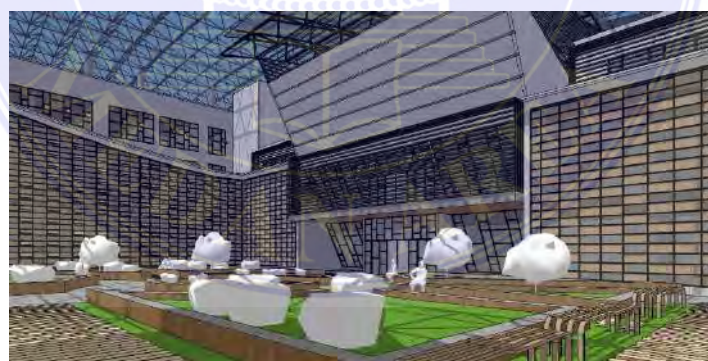
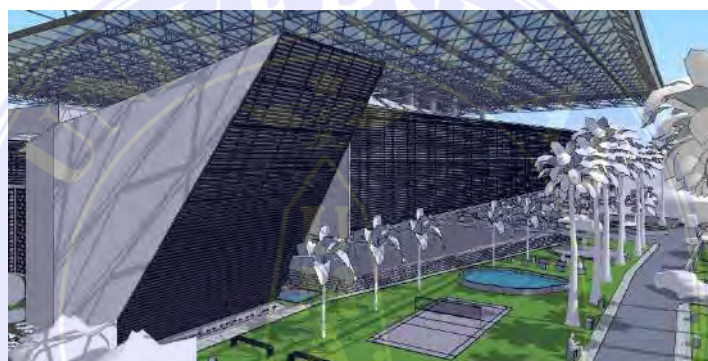
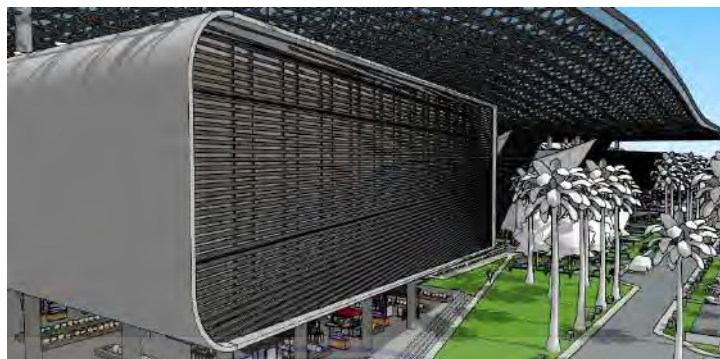
Setelah menambah bukaan pada konsep prarancang , maka poin yang didapat pada pencahayaan alami terbaik adalah 48%.

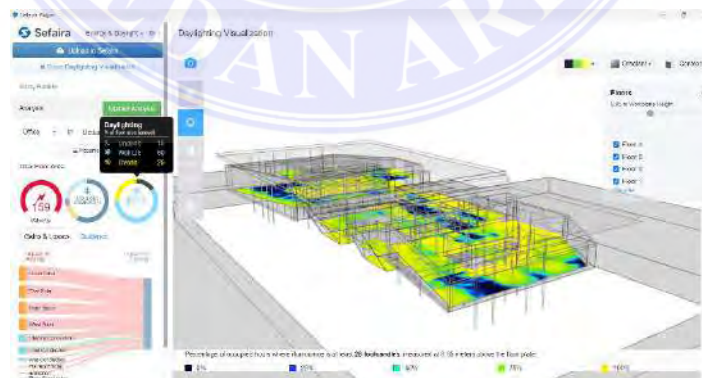
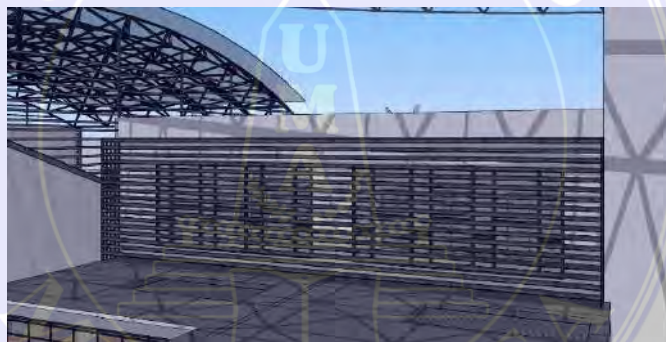
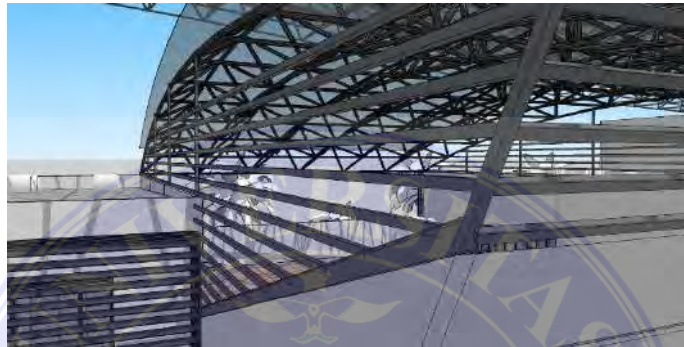
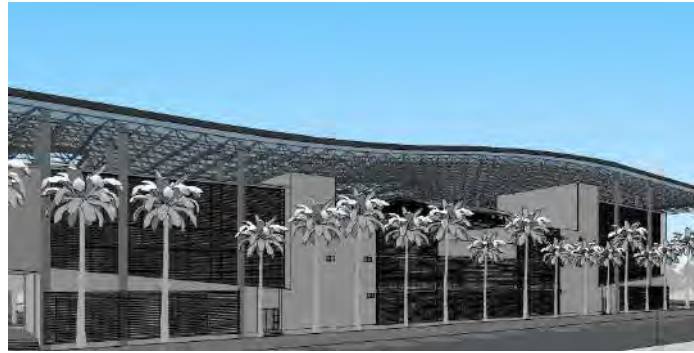


Gambar 5. 32 Sefaira modeling 5

Setelah menambah bukaan pada bagian bangunan yang sebelumnya masih kurang mendapatkan pencahayaan bangunan, maka point pencahayaan terbaik

dalam bangunan bertambah signifikan menjadi 61%. Namun ada beberapa ruangan yang mengalami suhu yang panas.

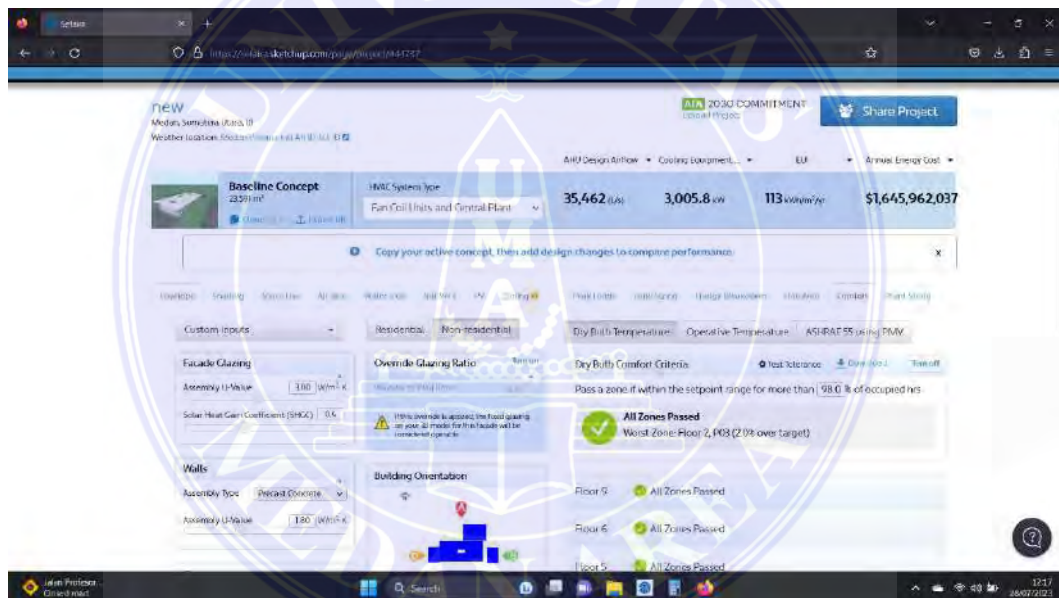




Gambar 5. 33 Sefaira modeling 6

Selanjutnya dilakukan penambahan *Shading* pada modeling, maka di dapat point pencahayan terbaik dalam bangunan menjadi 60%, namun ruangan di dalam dominan dingin.

Setelah selesai melakukan tahap awal, hal selanjutnya yang dilakukan adalah menganalisa melalui sefaira untuk mencari penghematan energi dan kenyamanan bagi pengguna bangunan dengan cara menentukan lokasi, arah mata angin dan mengatur apa saja yang akan diterapkan pada bangunan, baik dari segi material maupun penghawaan dan bukaan.



Gambar 5. 34 Sefaira analisis 1 (Awal)

Setelah mengatur apa saja yang akan diterapkan pada bangunan, hasil dari analisa ini adalah , pengeluaran yang akan dikeluarkan selama setahun, energi yang digunakan oleh bangunan dalam setahun yang sudah lebih rendah dari pada model bangunan yang sebelumnya dan semua zona pada bangunan dapat memberikan kenyamanan bagi pengguna bangunan, namun untuk memaksimalkan tingkat

sustainable pada bangunan tentunya perlu melakukan analisa lagi dengan tujuan mendapatkan yang terbaik pada bangunan.



Gambar 5. 35 Sefaira analisis 2 (Setting penerapan)

Setelah beberapa kali melakukan perubahan baik dari segi apa saja sistem yang akan di terapkan pada bangunan, dan material apa saja yang akan di terapkan bangunan, maka di dapat pengeluaran bangunan dalam setahun menjadi 878.448 USD. Dan energi pertahun menjadi 114kwh/m2/yr.





Gambar 5. 36 Free area analysis

Selanjutnya, untuk sirkulasi dalam bangunan yang dilakukan berdasarkan analisa yang dilakukan *Sefaira*, sirkulasi dalam sudah nyaman.



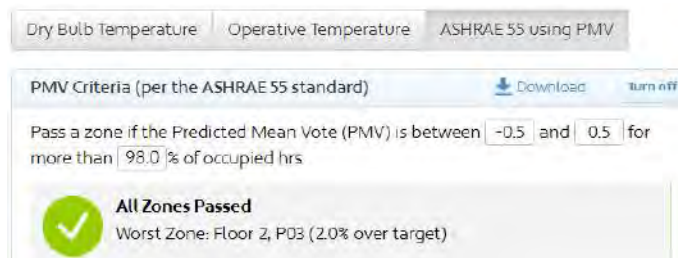
Gambar 5. 37 Dry Bulb Temperature

Selanjutnya kenyamanan dari segi pencahayaan/*Dry Blub*, didapat seluruh area sudah mendapatkan kenyamanan.



Gambar 5. 38 Operative Temperature

Dari segi kenyamanan suhu ruangan/*Operative temperature*, sudah di dapat bahwa seluruh dalam bangunan sudah nyaman.





Gambar 5. 39 ASHRAE analysis

Sedangkan penilaian dari segi kenyamanan berdasarkan ASHRAE-55 yang dimana penilaian berdasarkan PMV, atau penilaian kenyamanan berdasarkan penggabungan dari keseluruhan, baik pencahayaan, suhu hingga pakaian yang digunakan oleh pengguna bangunan. Berdasarkan analisa *sefaira* seluruh ruangan dalam bangunan sudah nyaman. Dengan ini konsep pra-rancang berdasarkan analisa *sefaira* sudah nyaman dan target dari segi kenyamanan termal, penghematan energi, pencahayaan alami sudah terpenuhi. Selanjutnya penggabungan dari seluruh konsep tersebut menjadi hasil akhir.

5.10 Hasil Akhir



Gambar 5. 40 Hasil akhir

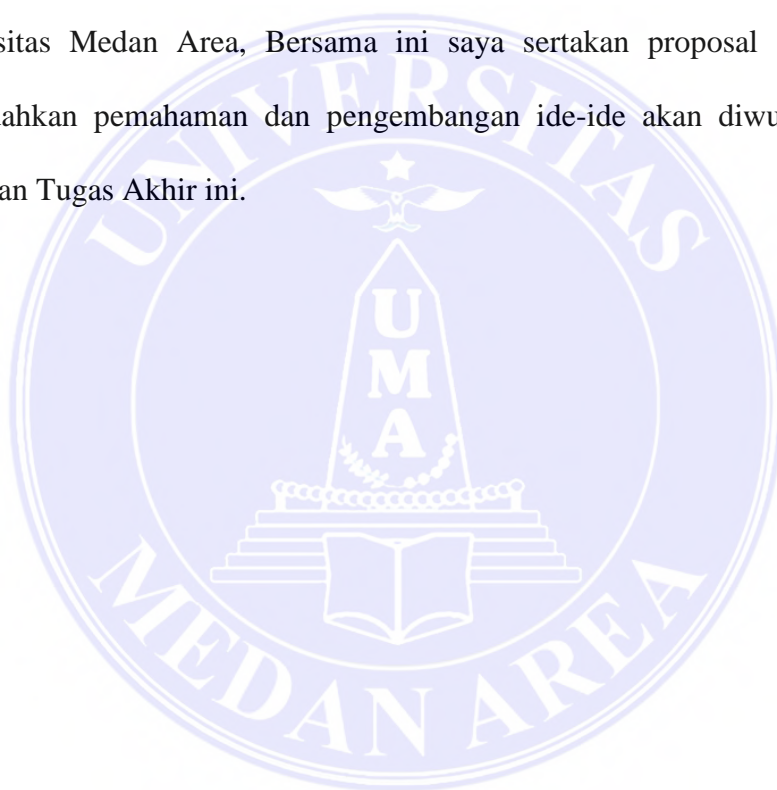
Hasil yang di dapat dari pendekatan Renzo Piano adalah tetap memperhatikan keadaan lingkungan yang berada di sekitar bangunan, sehingga pada sekitar bangunan tetap terdapat tumbuhan yang tentunya dapat membantu sirkulasi udara, dan memper-asri lingkungan disekitar bangunan sehingga lingkungan sekitar bangunan tidak panas dan gersang.

selain dengan *sustainable* bangunan Weharima *Creative Hub* ini juga memadukan dengan pendekatan terhadap teknologi, seperti penggunaan solar panel, AC VRV/VRF, dan penggunaan air kembali yang tentunya dapat membantu dalam penghematan energi yang di perlukan bangunan.

Seperti karya-karya dari Renzo Piano, Weharima *Creative Hub* juga menggunakan atap yang melengkung yang di tutup dengan material kaca, serta penggunaan material dominan kaca yang tidak hanya bertujuan untuk menonjolkan estetika bangunan, namun juga dapat digunakan sebagai akses untuk masuknya cahaya matahari kedalam bangunan yang tentunya dapat membantu penghematan energi pencahayaan, serta penggunaan material dari baja pada beberapa bagian bangunan Weharima *Creative Hub* termasuk pada struktur dan rangka bangunan.

PENUTUP

Kesimpulan yang dapat diambil perancangan bangunan Weharima *Creative Hub* yang *sustainable* dengan menggunakan aplikasi *sefaira* ini adalah penulis dapat menjadi lebih mudah dalam mendesain bangunan *sustainable* yang optimal dan dari hasil perancangan dan penulisan disajikan dengan informasi data dan saran yang dapat digunakan untuk mempermudah penelitian dan tulisan selanjutnya. Sebagai panduan dalam melaksanakan Tugas Akhir Program Studi Arsitektur Universitas Medan Area, Bersama ini saya sertakan proposal *Outline* untuk memudahkan pemahaman dan pengembangan ide-ide akan diwujudkan dalam penulisan Tugas Akhir ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, M., Paramita, B., Minggra, R., & Koerniawan, M. D. (2020). Efficiency Energy on Office Building in South Jakarta. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 520(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/520/1/012022>
- Amelar, S. (2021, September 21). *Academy Museum of Motion Pictures by Renzo Piano Building Workshop*. Architectural Record.
- Arch 2o. (2013). *Zentrum Paul Klee | Renzo Piano Building Workshop Architects*. Arch 2o.
- Archdaily. (n.d.). *Tallinn Creative Hub / Kavakava Save this picture!* Archdaily.
- Ariq Pangarsa, N., & Subiyantoro, H. (2021). Kajian Optimasi Orientasi Bangunan Untuk Penurunan Termal Bangunan (Studi Kasus: *The Tiing Hotel Resort di Bali*) *Study on Building Orientation Optimization for Thermal Reduction of Buildings (Case Study: The Tiing Hotel Resort in Bali)* (Vol. 5, Issue 2).
- Ashadi, Anisa, & Nur'aini, R. D. (2018). Penerapan Metode Kuantitatif Dan Kualitatif Dalam Penelitian.
- Bandung Creative Hub. (2019, January 21). Denah Ruangan & Fasilitas UPT Bandung *Creative Hub*. Facebook Bandung Creative Hub.
- Construction Plus Asia. (2017, April 30). *The Mills*. Construction Plus Asia.
- Europa Kompas. (2020). *Atlantis A Journey in Search of Beauty (Carlo Piano, Renzo Piano)*.
- Fathoni Ishak, R., & Somadi. (2019). Analisis Efisiensi Industri Kreatif Unggulan Kota Bandung Dengan Pendekatan Ddata Envelopment Analysis. *COMPETITIVE*, 14(1). <http://ejurnal.poltekpos.ac.id/index.php/competitive|1>
- Fritsch, A., & Gallimore, P. (2007). *Healing Appalachia : Sustainable Living Through Appropriate Technology*.
- Harda, D. I., & Kridarso, E. R. (2022). Teknologi Dan Kultur Dalam Peningkatan Kualitas Hidup Dan Peradaban.
- Hesanty, A. N. (2022, August 9). Mengenal Industri Kreatif: Manfaat, Jenis, hingga Contohnya. Niagarahoster.
- Hidayatulloh, S., & Anisa. (2022). Kajian Prinsip Arsitektur Berkelanjutan Pada Bangunan Perkantoran (Studi Kasus: Gedung Utama Kementerian PUPR). *Jurnal Arsitektur Zonasi (JAZ)*, 5. <https://doi.org/10.17509/jaz.v5i3.31467>
- Indra Ainur, A. R., Safeyah, M., Studi Arsitektur, P., Timur, J., Raya Rungkut Madya, J., & Anyar, G. (2021). Kajian Tipologi Interior *Creative Hub* (Studi Kasus : Bandung *Creative Hub* Dan Jakarta *Creative Hub*). *Border Jurnal Arsitektur*, 3(1).
- Jr. James A. Lagro. (2001). *Site Analysis*.
- Kemenparekraf. (2020). Statistik Ekonomi Kreatif 2020. www.kemenparekraf.go.id

- Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Indonesia. (2011). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia. www.djpp.depkumham.go.id
- Kriteria Pengklasifikasian Zona dan Subzona. (n.d.).
- kultuuri Katel. (2013). *How To Get Here-Tallinn Creative Hub*. Kultuuri Katel.
- Lembaran Negara Republik Indonesia. Undang-undang Republik Indonesai Nomor 24 Tahun 2019 Tentang Ekonomi Kreatif. (2019). www.peraturan.go.id
- LI, T. (2017, September 19). 南豐紗廠規劃文件-「The Mills」最快2018年啟用. Royal City Properties (HK) Limited.
- Lodovikus, B., Wadu, I., Ladamay, S., Rimo, J., Keterlibatan, W., Negara, D., Pembangunan, B., Melalui, K., Karang, T., Ludovikus, B., & Rio, J. (2019). *Keterlibatan Warga Negara Dalam Pembangunan Berkelanjutan Melalui Kegiatan Karang Taruna*.
- Mangumpaus, A., Supardjo, S., & Mandey, J. C. (2022). Creative Hub Di Minahasa Utara Eco-Cultural Arsitektur. In *Jurnal Arsitektur DASENG* (Vol. 11, Issue 1). Edisi Mei.
- Nabilah, A., Devita, H. P., Halen, Y. Van, & Jurizat, A. (2021). Energy Efficiency in Church Building Based on Sefaira Energy Use Intensity Standard. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 738(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/738/1/012013>
- Pintos, P. (2022, August 29). *Academy Museum of Motion Pictures / Renzo Piano Building Workshop + Gensler*. Archdaily.
- Prajanti, Prof. Dr. S. D. W. M. S., Margunani, Dr. M. P. A. S. E., M. S., & Kistanti, N. E. S. e.M. S. (2021). *Kajian Strategis Pengembangan Ekonomi Kreatif yang Inklusif dan Berkelanjutan di Kota Semarang*.
- Putri, A. I. K., & Safeyah, M. (2020). Kajian Estetika Visual Bandung Creative Hub Sebagai Representasi Identitas Kota. *BORDER*, 2(1), 37–44. <https://doi.org/10.33005/border.v2i1.46>
- Rosenfield Karissa. (2012, October 12). *Astrup Fearnley Museet / Renzo Piano Building Workshop Save this picture!* Archdaily.
- Royal Academy of Arts. (2019, January 20). *Renzo Piano The Art of Making Buildings*.
- Sampoerna University. (2022, March 31). *Industri Kreatif: Pengertian, Manfaat, dan Contohnya*.
- Santoso, R. E., Widjaya, V., Alodia, C., Rivanna, A., Soegiono, P., Thentrawan, J., Lokito, V. I., Tjowar, D. J., Tamara, C., Tristan, P., W, F. S., Syachputra, F. B., Limantoro, M. A., Mariono, N. H., Averina, C., Harsono, F. J., Natalie, J., S, V. N., Hartono, I. C., ... Soesanto, L. N. (2021). *ARSITEK INSPIRATIF VOL.1 Serial Antologi Tokoh Desain Ternama* (Vol. 1). Universitas Ciputra.
- Sugono, D. (2008). *Kamus Bahasa Indonesia*.
- Universitas Ciputra. (2016). *Metode Pengumpulan Data dalam Penelitian*.

University, A. P. (2017, October 10). *Theory Of Contemporary Architecture*. Renzo Piano. Word Press.

UU Nomor 32 Tahun 2009. (2009).

Wibawa, B. A., Saraswati, R. S., Chandra, A. B., & Saputro, B. E. (2021). Energy Optimization on Campus Building Using Sefaira. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 738(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/738/1/012015>

