

REDESAIN “TERAS MALIOBORO 2” DENGAN PENDEKATAN GREEN BUILDING UNTUK MENGURANGI FENOMENA URBAN HEAT ISLAND DI MALIOBORO YOGYAKARTA



FADHILAH ESTRI KARTIKA SARI

18512011

Dosen

Syarifah Ismailiyah A., ST., MT., IAI., GP



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA



DEPARTMENT of
ARCHITECTURE



한국건축학교육인증원
Korea Architectural Accrediting Board



CANBERRA
ACCORD



STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR

REDESAIN “TERAS MALIOBORO 2” DENGAN OPTIMASI KRITERIA *APPROPRIATE SITE DEVELOPMENT GREEN BUILDING* UNTUK MENGURANGI FENOMENA PULAU PAHANG PERKOTAAN DI MALIOBORO YOGYAKARTA

REDESIGN OF "TERAS MALIOBORO 2" WITH OPTIMIZATION OF APPROPRIATE SITE DEVELOPMENT GREEN BUILDING CRITERIA TO REDUCE THE URBAN HEAT ISLAND IN MALIOBORO YOGYAKARTA



Fadhilah Estri Kartika Sari

18512011

Dosen

Syarifah Ismailiyah A., ST., MT., IAI., GP

Program Studi Arsitektur

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

2022



LEMBAR PENGESAHAN

Proyek Akhir Sarjana yang Berjudul :

Bachelor Final Project Entitled

REDESAIN “TERAS MALIOBORO 2” DENGAN OPTIMASI KRITERIA APPROPRIATE SITE DEVELOPMENT GREEN BUILDING UNTUK MENGURANGI FENOMENA PULAU PAHANG PERKOTAAN DI MALIOBORO YOGYAKARTA

REDESIGN OF "TERAS MALIOBORO 2" WITH OPTIMIZATION OF APPROPRIATE SITE DEVELOPMENT GREEN BUILDING CRITERIA TO REDUCE THE URBAN HEAT ISLAND IN MALIOBORO YOGYAKARTA

Nama Lengkap Mahasiswa

: Fadhilah Estri Kartika Sari

Student's Full Name

Nomor Mahasiswa

: 18512011

Student's Identification Number

Telah diuji dan disetujui pada

: Yogyakarta,

Has been evaluated and agreed on

Yogyakarta,

Pembimbing.

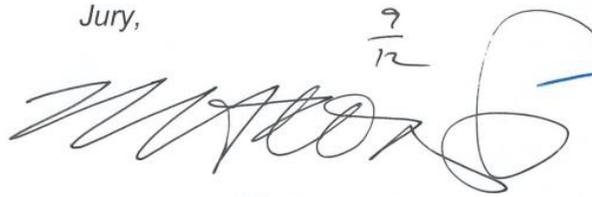
Supervisor.



Syarifah Ismailiyah A, ST., MT., GP

Penguji, 1

Jury,



Muhammad Iftironi, Ir., MLA.

Penguji, 2

Jury,



Prof. Ar. Dr. Ir. Sugini, Mt., IAI., GP

Diketaui Oleh / Acknowledge by

Ketua Program Studi S1 Arsitektur

Head Of Undergraduate Program in Architecture



Hanif Budiman., Ir. MT., Ph.D



PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama Lengkap Mahasiswa : Fadhilah Estri Kartika Sari
NIM : 18512011
Program Studi : Arsitektur
Fakultas : Teknik Sipil dan Perancangan
Universitas Islam Indonesia : Universitas Islam Indonesia
Judul Perancangan

**REDESAIN “TERAS MALIOBORO 2” DENGAN OPTIMASI KRITERIA *APPROPRIATE SITE DEVELOPMENT GREEN BUILDING*
UNTUK MENGURANGI FENOMENA PULAU PAHANG PERKOTAAN DI MALIOBORO YOGYAKARTA**

*REDESIGN OF "TERAS MALIOBORO 2" WITH OPTIMIZATION OF APPROPRIATE SITE DEVELOPMENT GREEN BUILDING
CRITERIA TO REDUCE THE URBAN HEAT ISLAND IN MALIOBORO YOGYAKARTA*

Saya menyatakan bahwa seluruh bagian dari karya ini merupakan karya dari saya sendiri, kecuali karya yang disebut referensinya dan tidak ada bantuan dan pihak lain. Baik seluruhnya ataupun sebagian dalam proses pembuatannya. Saya juga menyatakan tidak ada konflik hak kepemilikan intelektual atas karya ini dan menyerahkan kepada Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia untuk digunakan bagi kepentingan Pendidikan dan publikasi.

Yogyakarta, 30 November 2022

Penulis,



Fadhilah Estri Kartika Sari

Bismillahirrahmaanirrahiim

Alhamdulillah rabbi'l'aalamin. Segala puji bagi Allah subhaanahu wa ta'ala atas segala nikmat, kasih sayang-Nya, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Studio Akhir Desain Arsitektur ini sebagai gelar Sarjana Arsitektur dengan judul '**Redesain REDESAIN "TERAS MALIOBORO 2" DENGAN OPTIMASI KRITERIA APPROPRIATE SITE DEVELOPMENT GREEN BUILDING UNTUK MENGURANGI FENOMENA PULAU PAHANG PERKOTAAN DI MALIOBORO YOGYAKARTA**' dengan baik. Dalam penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari dukungan, do'a, bantuan, saran, dan masukan dari berbagai pihak, sehingga penulis ini ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah Subhaanahu wa Ta'ala atas nikmat, rahmat, dan kasih sayang-Nya sehingga kita semua masih dalam keadaan iman dan islam
2. Orang tua penulis, Bapak Sisimanto dan Ibu Susilowati, Mbak Nisa, Mbak Adel, Faira, Rasya, Arsyah, Arsyad, Sheliya, Bintang, Intan, Manda atas do'a, semangat, bantuan dan dukungannya
3. Ibu Syarifah Ismailiyah A, ST., MT., GP, selaku dosen pembimbing, atas segala waktu, ilmu, pengalaman, doa, saran, masukan dan kebaikannya kepada penulis.
4. Bapak Iftironi Muhammad Iftironi, Ir., MLA., dan Ibu Dr. Ir. Sugini, M.T., IAI., GP., selaku dosen penguji, atas waktu, ilmu, saran dan masukannya kepada penulis
5. Bapak Aryo, Bapak Sarjiman dan segenap panitia SADA atas waktu, dukungan dan kemudahan kami dalam menjalani proses SADA.
6. Segenap Dosen dan Staff Jurusan Arsitektur, atas waktu, ilmu, dukungan pengalaman, dan do'anya selama perjalanan pembelajaran penulis menjalani masa kuliah di Jurusan Arsitektur.
7. Teman-teman satu bimbingan Dwita, Yaya, dan Biyo untuk semua dukungan, saran, pengalaman, do'a dan bantuannya.
8. Teman-teman seperjuangan yang saya cintai Yumna, Ika, Elsa, Zila, Mace, Arifa, Desi, Rakmat, Lilis, Citra, dan Ivano atas doa, saran, waktu, pengalaman, ilmu, dan dukungannya.
9. Teman-teman Arsitektur 2018, atas dukungan dan pengalamannya selama menjalani masa perkuliahan di Jurusan Arsitektur.
10. Seluruh teman, sahabat, kerabat dan pihak yang mendoakan, mendukung, dan membantu selama perjalanan perkuliahan penulis hingga tahap akhir ini yang tidak bisa disebut satu persatu.
11. Untuk diri saya sendiri, terimakasih sudah berjuang hingga detik ini, terimakasih untuk tidak menyerah dan mau belajar terus walaupun banyak rintangannya.

Yogyakarta, 30 November 2022

Penulis,



Fadhilah Estri Kartika Sari

Daftar isi

Daftar isi.....	vii	2.2 Data Iklim.....	24
Daftar Gambar.....	ix	2.3 Kajian Bangunan Eksisting.....	26
Daftar Tabel.....	x	2.4 Kajian Penelusuran Persoalan.....	29
ABSTRAK.....	xi	2.4.1 Strategi Untuk Menurunkan Urban Heat Island....	29
BAB 1.....	1	2.4.2 Strategi Penataan Area Pasar Dengan Mengacu Pada Pasar Sehat.....	32
1.1 Judul.....	1	2.4.3 Strategi Pendinginan Bangunan untuk Kenyamanan Pengguna.....	34
1.1.1 Redesain Teras Malioboro 2.....	1	2.4.4 Strategi Struktur Bangunan yang Merespon UHI dan Genangan Air.....	35
1.1.2 Urban Heat Island.....	1	2.4.5 Struktur Bangunan Yang Dapat Mengurangi Efek Urban Heat Island.....	36
1.1.3 Pendekatan Green Building.....	1	2.4.6 Analisis Kegiatan dan Kebutuhan Ruang.....	37
1.1.4 Kota Yogyakarta.....	1	2.5 Kajian Preseden.....	39
1.2 Latar Belakang.....	2	2.6 Rumusan Persoalan Desain.....	45
1.2.1 Fenomena Pulau Pahang di Perkotaan.....	2	2.6.1 Tata Masa.....	45
1.2.2 Fenomena Teras Malioboro 2.....	5	2.6.2 Tata Ruang.....	45
1.2.3 Pariwisata Kota Yogyakarta.....	6	2.6.3 Tata Landscape.....	45
1.2.4 Kondisi Pedagang Kaki Lima Malioboro.....	7	2.6.4 Fassade dan Selubung.....	45
1.3 Kajian Awal Tema Perancangan.....	9	2.6.5 Struktur.....	46
1.3.1 Tema Perancangan.....	9	2.7 Konsep Figuratif Rancangan.....	47
1.3.2 Kajian Tipologi Bangunan.....	9	BAB 3.....	49
1.3.3 Tinjauan Tentang Pariwisata.....	10	3.1 Penyelesaian Tata Masa.....	49
1.3.4 Malioboro Icon Yogyakarta.....	11	3.2 Penyelesaian Tata Ruang.....	51
1.3.5 Penerapan Pendekatan <i>Green Building</i>	12	3.3 Program Ruang.....	53
1.4 Peta Isu.....	14	3.4 Penyelesaian Tata Landscape.....	54
1.4.1 Peta Isu Perancangan.....	14	3.5 Zoning Area.....	56
1.4.2 Peta Konflik.....	15	3.5.1 Gubahan Massa.....	58
1.5 Rumusan Masalah.....	16	3.5.2 Gubahan Ruang.....	60
1.5.1 Permasalahan Umum.....	16	3.5.3 Persebaran Vegetasi.....	61
1.5.2 Permasalahan Khusus.....	16	3.5.4 Area Landscape dan hardscape.....	62
1.5.3 Tujuan.....	16	3.5.5 Rencana Drainase.....	63
1.5.4 Sasaran.....	16	3.6 Penyelesaian Fasad Bangunan dan Selubung Bangunan	64
1.5.5 Batasan.....	16	3.7 Penyelesaian Struktur Bangunan dan Infrastruktur.....	65
1.6 Metode Perancangan.....	17	BAB 4.....	68
1.7 Metode Uji Desain.....	19	4.1 Rancangan Skematik Tata Masa yang Merespon Radiasi Matahari.....	68
1.8 Keaslian Penulis.....	20		
BAB 2.....	22		
2.1 Kajian Lokasi dan Konteks Site.....	22		

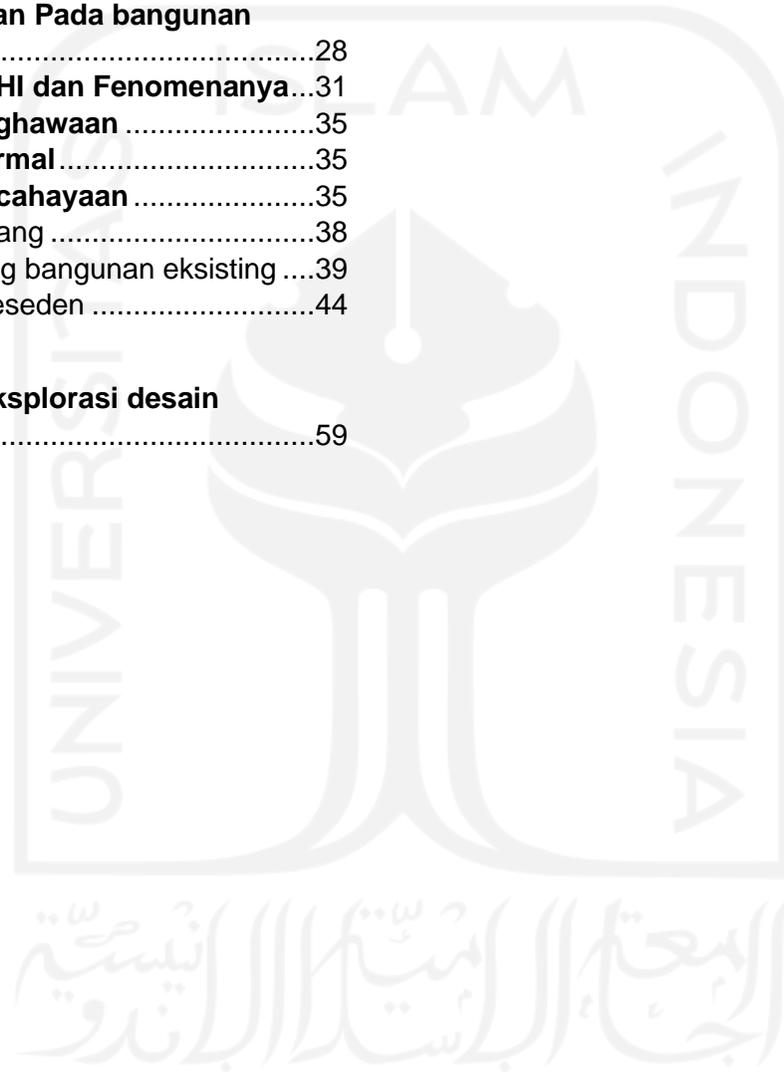
4.2 Rancangan Skematik Tata Ruang yang Merespon Kebutuhan Pengguna.....	70
4.3 Rancangan Skematik Tata Landscape yang Dapat Merespon Solar Radiasi	73
4.4 Rancangan Skematik Slubung Bangunan yang Dapat Memanfaatkan <i>Passive Design</i>	79
4.5 Rancangan Skematik Struktur Bangunan yang Dapat Merespon UHI dan Genangan Air	81
4.6 Render Prespektif Bangunan	83
BAB 5	88
5.1 Hasil dan Pengujian Bnagunan.....	88
5.1.1 Pengujian ASD GBCI	88
5.1.2 Pengujian Solar Radiasi Pada Site Teras Malioboro 2 Dengan Menggunakan Formlt	91
5.1.3 Pengujian Solar Radiasi Pada Site Dengan Menggunakan Formlt untuk Melihat Pengaruh Menurnunya Solar Radiasi di Dalam Bangunan.....	92
5.1.4 Pengujian Pencahayaan di dalam Bangunan Dengan Velux	94
5.1.5 Perbandingan Program Ruang	95
5.1.6 Hasil Pengujian.....	97
BAB 6.....	99
6.1 Penyempurnaan dalam judul.....	99
6.2 Kajian ekonomis bangunan eksisting.....	99
6.3 Pemilihan permasalahan.....	99
6.4 Kajian Thermal	101
6.5 Gambar teknis detail landscape.....	101
6.6 Gambar teknis rencana air bersih dan air kotor	102
DAFTAR PUSTAKA	103
LAMPIRAN	104

Daftar Gambar

Gambar 1. 1 Ilustrasi Urban Heat island	2	Gambar 3. 1 Prespektif.....	50
Gambar 1. 2 Data Temperature Kota Yogyakarta	2	Gambar 3. 2 Siteplan.....	50
Gambar 1. 3 Permasalahan Teras Malioboro 2	5	Gambar 3. 3 Standar ruang	51
Gambar 1. 4 Pengujian Solar Radiasi Bangunan Eksisting	5	Gambar 3. 4 Standar Ruang Manusia	52
Gambar 1. 5 Ilustrasi pariwisata Kota Yogyakarta.....	6	Gambar 3. 5 Zoning area.....	53
Gambar 1. 6 Pedagang Kaki Lima di Jalan Malioboro ...	7	Gambar 3. 7 Eksplorasi aktivitas pengguna	55
Gambar 1. 7 Peta isu Perancangan	14	Gambar 3. 8 Eksplorasi aktivitas pengguna	55
Gambar 1. 8 Peta konflik	15	Gambar 3. 9 Eksplorasi hubungan antar ruangArea perdagangan	56
Gambar 1. 9 Peta metode perancangan	17	Gambar 3. 10 Eksplorasi zoning area.....	56
		Gambar 3. 11 Eksplorasi Gubahan MassaPublik.....	57
		Gambar 3. 12 Eksplorasi hubungan antar ruang.....	57
Gambar 2. 1 Peta Kota Yogyakarta	22		
Gambar 2. 2 Malioboro Mall.....	23	Gambar 4. 1 Zoning area.....	70
Gambar 2. 3 Kantor DPRD	23	Gambar 4. 2 Axonometry.....	72
Gambar 2. 4 Lokasi site	23	Gambar 4. 3 Pengujian ASD.....	73
Gambar 2. 5 Hotel Inna Garuda Yogyakarta	23	Gambar 4. 4 Rencana Resapan Air	74
Gambar 2. 6 Parkiran Abu Bakar Ali	23	Gambar 4. 5 Rencana Sistem Air Bersih dan Air Kotor.	75
Gambar 2. 7 Stasiun Tugu Yogyakarta	23	Gambar 4. 6 Rencana Listrik	76
Gambar 2. 8 Grafik dan analisis temperatur di Kota Yogyakarta	24		
Gambar 2. 9 Grafik dan analisis temperatur di Kota Yogyakarta	24	Gambar 5. 1 Pengujian ASD.....	90
Gambar 2. 10 Grafik iklim Kota Yogyakarta	24	Gambar 5. 2 Pengujian Formlt.....	91
Gambar 2. 11 Grafik iklim Kota Yogyakarta	25	Gambar 5. 3 Pengujian formlt	92
Gambar 2. 12 Analisis angin	25	Gambar 5. 4 Pengujian Velux	94
Gambar 2. 13 Analisis matahari.....	25		
Gambar 2. 14 Potret survey lokasi.....	26		
Gambar 2. 15 Potret survey lokasi.....	26		
Gambar 2. 16 Potret survey lokasi.....	27		
Gambar 2. 17 Potret survey lokasi.....	27		
Gambar 2. 18 Bangunan eksisting.....	28		
Gambar 2. 19 Bangunan eksisting.....	28		
Gambar 2. 20 Bangunan eksisting.....	28		
Gambar 2. 21 Bangunan eksisting.....	28		
Gambar 2. 22 Nilai albedo	31		
Gambar 2. 23 Ukuran Los dan kios	33		
Gambar 2. 24 Sistem koridor pasar	33		
Gambar 2. 25 Sistem plaza	33		
Gambar 2. 26 Sistem mall	34		
Gambar 2. 27 (Drainase berporus)	36		
Gambar 2. 28 Area tinggi bangunan	36		
Gambar 2. 29 Preseden.....	39		
Gambar 2. 30 Preseden.....	40		
Gambar 2. 31 Preseden.....	40		
Gambar 2. 32 Preseden.....	41		
Gambar 2. 33 Preseden.....	42		
Gambar 2. 34 Preseden.....	42		
Gambar 2. 35 Preseden.....	44		
Gambar 2. 36 Lokasi Site	47		

Daftar Tabel

Tabel 1. 1 Tipologi bangunan	9
Tabel 1. 2 Presentase yang digunakan	10
Tabel 1. 3 Waktu pembagian pedagang	12
Tabel 1. 4 Uji desain	19
Tabel 1. 5 Tabel Tabulasi Penelitian Terdahulu	20
Tabel 2. 1 Tabel Peraturan Daerah	22
Tabel 2. 2 Tabel Nilai Azimuth	26
Tabel 2. 3 Tabel Permasalahan Pada bangunan eksisting	28
Tabel 2. 4 Tabel Penyebab UHI dan Fenomenanya	31
Tabel 2. 5 Tabel standar penghawaan	35
Tabel 2. 6 Tabel standar Thermal	35
Tabel 2. 7 Tabel standar Pencahayaan	35
Tabel 2. 8 Tabel kebutuhan ruang	38
Tabel 2. 9 Tabel program ruang bangunan eksisting	39
Tabel 2. 10 Tabel Tabulasi Preseden	44
Tabel 3. 1 Tabel pengujian eksplorasi desain alternatif	59



ABSTRAK

Fenomena urban heat island diperkotaan memberikan dampak buruk bagi lingkungan terutama daerah wisata Yogyakarta. Salah satu dampaknya adalah meningkatnya suhu udara dikawasan perkotaan. Hal ini dapat berpengaruh dalam aktivitas dan kegiatan manusia. Dampak buruk lingkungan ini juga dirasakan oleh pengguna teras malioboro 2. Dimana banyak pedagang dan pengunjung yang mengeluhkan kondisi lingkungan, dan beberapa halnya seperti perubahan suhu yang dirasakan pada siang hari didalam bangunan. Efek dari ketidak nyamannya thermal di dalam bangunan didasari dari pemilihan material dan kurangnya penataan area hijau pada landscape yang tidak mempertimbangkan dampak buruk pada lingkungan. Faktor lain yang dapat meningkatkan *urban heat island* ialah banyaknya kendaraan umum yang juga menyumbangkan gas CO₂ yang dapat mempengaruhi peningkatan urban heat island di perkotaan. Oleh karena itu dengan dilakukannya redesain bangunan teras malioboro 2 ini, bertujuan untuk mengurangi fenomena *urban heat island*. Dengan menggunakan pendekatan *green building* GBCI dengan poin ASD untuk strategi mengurangi efek buruk dari *urban heat island*. Selain itu juga dengan adanya redesain teras malioboro 2 berupaya untuk memenuhi kebutuhan pedagang yang dimana pada bangunan sebelumnya belum tercapai secara maksimal serta meningkatkan pariwisata Kota Yogyakarta. Bangunan redesain teras malioboro 2 setelah dirancang diuji dengan menggunakan formIt dan poin GBCI untuk menjadi tolak ukur keberhasilan desain dengan dibandingkan dengan bangunan eksisting sebelumnya.

Metode Perancangan redesain teras Malioboro 2 ini diawali dengan Isu *Urban Heat Island* (UHI) dengan merespon Komunitas PKL dan Pariwisata. Kemudian dilakukan penelusuran sehingga didapatkan variabel desain berupa GBCI, dalam aspek mengurangi efek UHI dengan pengoptimalan thermal, pencahayaan serta area hijau (Sub-Variabel) dan penataan fasilitas dan Penataan Fasilitas yang merespon kebutuhan PKL dan pariwisata dengan penataan landscape dan penataan ruang (Sub-Variabel). Dimana parameter strategi desain berupa tata landscape, fasade dan selubung bangunan, serta tata massa dan ruang. Setelah konsep desain tersebut dibuat skematik desain dan pengujian untuk mengetahui keberhasilan desain dengan membandingkan hasil uji bangunan baru dengan bangunan lama.

Berdasarkan pada konsep dan skematik desain menghasilkan perancangan berupa bangunan redesain teras malioboro 2 yang terdiri dari area pasar PKL dengan jumlah 370 los, ruang informasi, pameran, area foto, playground, foodcourt, ruang utilitas dan ipal, green roof serta terdapat taman dan area hijau. Pada perancangan ini menggunakan pendekatan *green building* pada kriteria GBCI pada kategori tepat guna lahan dengan dilakukannya beberapa strategi yang diantaranya penerapan green roof dan green fasad untuk memaksimalkan area hijau pada bangunan, Sehingga dalam pengujian area hijau tercapai 47% pada area teras malioboro 2. Pada pengujian material albedo telah dicapai pada area atap 0,61 dan area non atap 0,40. Untuk pengujian pencahayaan alami didalam bangunan dengan menggunakan pengujian velux, bangunan baru berhasil memenuhi standar pencahayan dengan nilai 572.5 lux. Untuk pengujian solar radiasi pada tapak dengan menggunakan formIt bangunan baru berhasil menurunkan 7.922.844 kWh/sq m solar radiasi dari desain yang sebelumnya.

Kata kunci : teras malioboro 2, urban heat island, redesain

ABSTRACT

The phenomenon of urban heat islands in cities has a negative impact on the environment, especially the Yogyakarta tourist area. One of the impacts is the increase in air temperature in urban areas. This can affect human activities and activities. This adverse environmental impact is also felt by users of the Malioboro 2 terrace. Where many traders and visitors complain about environmental conditions, and some things such as changes in temperature that are felt during the day inside the building. The effect of thermal discomfort in the building is based on the selection of materials and the lack of arrangement of green areas in the landscape that does not consider the negative impact on the environment. Another factor that can increase urban heat islands is the large number of public vehicles that also contribute CO₂ gas which can affect the increase in urban heat islands in cities. Therefore, by redesigning the Malioboro 2 terrace building, it aims to reduce the urban heat island phenomenon. By using the GBCI green building approach with ASD points for strategies to reduce the adverse effects of urban heat islands. In addition, the redesign of the Malioboro 2 terrace seeks to meet the needs of traders, which in the previous building had not been optimally achieved and to increase tourism in the City of Yogyakarta. The Malioboro 2 terrace redesigned building after being designed was tested using the GBCI form and points to be a benchmark for the success of the design compared to the previous existing building.

The design method for the redesign of the Malioboro 2 terrace begins with the Urban Heat Island (UHI) issue by responding to the street vendors and tourism community. Then a search is carried out to obtain a design variable in the form of GBCI, in the aspect of reducing the UHI effect by optimizing thermal, lighting and green areas (Sub-Variable) and arrangement of facilities and Arrangement of Facilities that respond to the needs of street vendors and tourism with landscape arrangement and spatial arrangement (Sub-Variable). Where the parameters of the design strategy are landscape, facade and building envelope, as well as mass and spatial layout. After the design concept, a design schematic and testing were made to determine the success of the design by comparing the test results of the new building with the old building.

Based on the concept and schematic design, the design is in the form of a redesigned Malioboro 2 terrace building which consists of a street vendor market area with a total of 370 booths, an information room, an exhibition, a photo area, a playground, a food court, a utility room and WWTP, a green roof and a park and green area. . This design uses a green building approach to the GBCI criteria in the appropriate land use category by carrying out several strategies including the application of green roofs and green facades to maximize green areas in buildings, so that in testing the green area achieved 47% in the malioboro terrace area 2. In testing albedo material has been achieved in the roof area of 0.61 and non-roof area of 0.40. For testing natural lighting inside buildings using the velux test, the new building succeeded in meeting lighting standards with a value of 572.5 lux. For testing solar radiation on the site using the new building format it managed to reduce 7,922,844 kWh/sq m of solar radiation from the previous design.

Keywords: Malioboro 2 terrace, urban heat island, redesign

Pendahuluan.

1. Judul
2. Latar Belakang
3. Kajian Awal Tema Perancangan
4. Peta Isu
5. Rumusan Masalah
6. Metode Perancangan
7. Metode Uji Desain
8. Keaslian Penulisan

01

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Judul

1.1.1 Redesain Teras Malioboro 2

Redesain merupakan pembangunan kembali bangunan Teras Malioboro 2 yang bertujuan untuk mengurangi fenomena *urban heat island*, Dengan menggunakan pendekatan *green building* GBCI dengan poin ASD. Selain itu juga dengan adanya redesain teras malioboro 2 berupaya untuk memenuhi kebutuhan fasilitas pedagang yang dimana pada bangunan sebelumnya belum tercapai secara maksimal serta meningkatkan pariwisata Kota Yogyakarta.

1.1.2 Urban Heat Island

Urban Heat Island merupakan meningkatnya suhu dikawasan perkotaan atau sering disebut dengan pemanasan global. Pemanasan global ini dapat berdampak buruk pada aktivitas manusia dan lingkungan sekitar dimana jika dibiarkan akan berdampak pada kesehatan, dan keberlanjutan hidup makhluk hidup.

1.1.3 Pendekatan Green Building

Pendekatan *green building* merupakan strategi untuk menyelesaikan permasalahan perancangan ini. Penggunaan pendekatan green building ini sebagai indicator dalam perancangan berdasarkan kriteria dalam *greenship tools* oleh GBCI dengan poin yang akan digunakan pada kategori tepat guna lahan (*appropriate site development*).

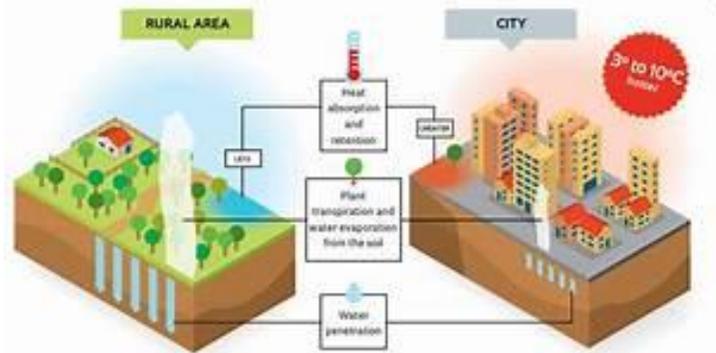
1.1.4 Kota Yogyakarta

Kota Yogyakarta merupakan pusat perkotaan di Daerah Istimewa Yogyakarta yang menjadi lokasi pada perancangan ini.

1.2 Latar Belakang

1.2.1 Fenomena Pulau Pahang di Perkotaan

Why the urban heat island effect occurs



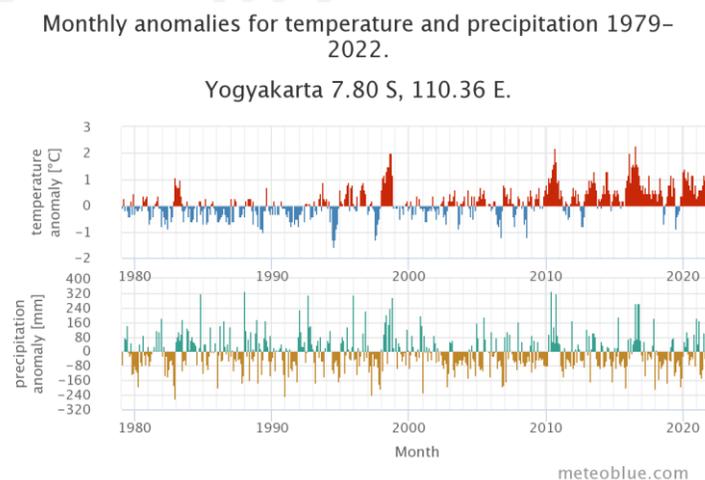
Gambar 1. 1 Ilustrasi Urban Heat island
(Sumber : jogjamayamedia.blogspot.com)

Bumi sebagai tempat tinggal manusia kini semakin lama semakin panas. Efek dari panasnya bumi adalah adanya pemanasan global. Pemanasan global merupakan fenomena meningkatnya temperature global di setiap tahunnya yang disebabkan oleh emisi gas rumah kaca seperti CO₂, CH₄, N₂O, dan CFC sehingga menyebabkan energi matahari terperangkap didalam atmosfer bumi. Efek dari banyaknya emisi gas rumah kaca memberikan dampak buruk bagi perubahan iklim yaitu mencairnya es di kutub, meningkatnya air laut, dan perubahan iklim yang ekstrim di bumi. Oleh karena itu pemanasan global yang terus melanda bumi hingga saat ini menjadi isu global yang selalu diperbincangkan dari berbagai sisi termasuk pada bidang arsitektur.

Pemanasan global pada saat ini memberikan dampak yang luas pada seluruh aspek yang ada di bumi, disalah satunya adalah Urban Heat Island (UHI). Urban heat island merupakan bagian dari fenomena pulau panas yang terjadi di perkotaan yang disebabkan oleh lokasi yang terisolasi dan memiliki suhu permukaan atau udara lebih tinggi dari daerah disekitarnya (American Meteorological Society, 2014).

Meningkatnya suhu panas pada area perkotaan terjadi akibat energi yang dihasilkan dari aktivitas manusia, kendaraan, bangunan, industri, dan sebagainya. Penyebab dari suhu panas ini adalah radiasi matahari yang jatuh pada permukaan kemudian saling memantul pada area yang sama sehingga menyebabkan tekanan suhu panas terutama diperkotaan semakin meningkat.

Data Thermal di Kota Yogyakarta



Gambar 1. 2 Data temperature kota Yogyakarta
(Sumber : thebritishgeographer.weebly.com)

Salah satunya kota yang terkena dampak *urban heat island* adalah kota Yogyakarta. Kota Yogyakarta tercatat mengalami peningkatan suhu disetiap tahunnya. Hal ini dibuktikan dari data iklim

pada gambar 1.2 yang menunjukkan peningkatan suhu setiap bulannya, dari grafik diatas menunjukkan seberapa hangat atau dingin dengan rata-rata iklim selama 30 tahun dari 1980-2010. Peningkatan suhu ini ditandai dengan warna merah yang mengartikan lebih hangat dan warna biru mengartikan lebih dingin dari bulan biasanya. Contohnya terdapat di beberapa lokasi di daerah Yogyakarta memiliki peningkatan suhu diantaranya pada bulan yang lebih hangat selama bertahun-tahun, yang mencerminkan pemanasan global yang terkait dengan perubahan iklim.

Menurut Andhang (2015) secara umum penyebab *urban heat island*, terbagi menjadi lima diantaranya adalah struktur geometri kota yang rumit, berkurangnya ruang terbuka hijau terutama di perkotaan, penggunaan material yang menyebabkan kapasitas termal tinggi, dampak dari efek rumah kaca, dan berkurangnya kecepatan angin dikawasan urban. Factor dari struktur kota yang rumit adalah tingginya kerapatan bangunan karena semakin banyaknya penduduk yang tinggal didaerah perkotaan. Hal ini juga berkaitan dengan berkurangnya area hijau diperkotaan karena digantikan oleh wilayah terbangun (Sobirin, 2015). Penggunaan material bangunan yang memiliki kapasitas termal yang tinggi menjadi salah satu penyebab meningkatnya *urban heat island*, dikarenakan perubahan penutup lahan yang tergantikan oleh area terangun. Sedangkan pada efek rumah kaca factor utamanya adalah banyaknya gas karbondioksida (CO₂) dan gas-gas lain yang ada di atmosfer dan peningkatan ini terjadi karena adanya pembakaran bahan bakar

minyak dan sejenisnya (Muhammad, 2017). Selain itu juga kurangnya kecepatan angin dikawasan urban dikarenakan banyaknya gedung-gedung tinggi yang menyebabkan kurangnya pelepasan panas dari bangunan menjadi salah satu penyebab dari meningkatnya suhu di permukaan.

Dalam upaya penanggulangan urban heat island ini didasari oleh *The Paris Agreement* atau UNFCCC (*The United Nations Framework Convention On Climate Change*) (Konvensi Kerangka Kerja Perubahan Iklim Perserikatan Bangsa-bangsa) dimana terdapat perjanjian internasional yang membahas tentang mitigasi perubahan iklim yang bertujuan untuk mengurangi resiko peningkatan emisi gas rumah kaca, adaptasi perubahan iklim dimana untuk manusia merespon dalam menghadapi perubahan iklim, keuangan dan perubahan iklim disetiap negara yang berbeda pada tahun 2015. Persetujuan ini adalah landasan untuk mengawal negara-negara untuk mengurangi efek gas rumah kaca yang bertujuan untuk membatasi pemanasan global. Hal ini dilakukan untuk menjaga kelestarian lingkungan serta menjaga sumber daya alam untuk diwariskan kepada generasi yang berlanjut. Perjanjian ini bertujuan untuk memperkuat respons global terhadap ancaman perubahan iklim, dalam rangka pembangunan berkelanjutan dan upaya pemberantasan kemiskinan.

Berikut adalah poin-poin tujuan dalam perjanjian *The Paris Agreement* antara lain:

- (a) Menahan kenaikan suhu rata-rata global cukup di bawah 2°C dari angka sebelum

masa Revolusi industri dan berupaya untuk membatasi peningkatan suhu menjadi 1,5°C, karena memahami bahwa pembatasan ini akan mengurangi risiko dan dampak perubahan iklim secara signifikan

- (b) Meningkatkan kemampuan beradaptasi terhadap dampak buruk dari perubahan iklim, meningkatkan ketahanan iklim dan melaksanakan pembangunan yang bersifat rendah emisi gas rumah kaca tanpa mengancam produksi pangan
- (c) Membuat suplai finansial yang konsisten demi tercapainya pembangunan yang bersifat rendah emisi gas rumah kaca dan ketahanan terhadap perubahan iklim.

Ketiga poin diatas merupakan landasan untuk merespon isu permasalahan pada proyek redesain teras malioboro 2. Pada poin a, dalam mengurangi pemanasan global diperlukannya beberapa langkah yaitu untuk membatasi peningkatan suhu yang disebabkan oleh emisi gas rumah kaca. Dalam Protokol Kyoto terdapat 6 emisi gas rumah kaca yang harus dikurangi dalam penggunaannya diantaranya adalah karbon dioksida (CO₂), metana (CH₄), nitrous oxide (N₂O), belerang heksafluorida (SF₂), HFC dan PFC (CFC). Sehingga kaitannya dalam permasalahan redesain teras malioboro 2 adalah upaya untuk menurunkan pemanasan global yang berkaitan dengan hasil perjanjian *The Paris Agreement* pada poin a, dengan **cara mengurangi penggunaan emisi CFC** pada bangunan dan **pengurangan penggunaan bahan material yang mengandung SF₂, serta mengurangi emisi kendaraan bermotor.** Pada

poin b, dalam meningkatkan kemampuan beradaptasi dengan ketahanan iklim yang dapat merespon genangan air, thermal, dan penghawaan selain itu, melaksanakan pembangunan yang rendah emisi gas rumah kaca. Maka perlu dilakukan ***passive design strategies*** dan strategi menaikkan level lantai dasar bangunan. *Passive design strategies* yang akan diggunakan yaitu dengan memanfaatkan penghawaan alami dan pencahayaan alami yang akan diterapkan pada rancangan bangunan, serta menambah ketinggian lantai bangunan untuk merespon genangan air ketika hujan. Sehingga dalam penerapan konsep tersebut diharapkan dapat merespon permasalahan iklim dan isu yang ada pada bangunan serta memberikan rasa nyaman bagi pengguna.

Pada poin terakhir, untuk membuat suplai finansial demi tercapainya bangunan yang bersifat rendah emisi gas rumah kaca dan ketahanan terhadap perubahan iklim, maka diperlukannya beberapa strategi, yaitu dengan menyediakan sarana pariwisata yang dapat **merespon kebutuhan pengunjung** serta mendesain **bangunan yang menarik secara visual.** Sehingga untuk merespon hal tersebut maka diterapkannya konsep **permainan warna** yang sedang tren pada masa kini dan terdapat **area berswafoto serta area penghijauan.**

Dari permasalahan global yang saat ini sedang terjadi terdapat berbagai solusi untuk membantu program *the paris agreement* berhasil, diantaranya adalah dengan menerapkan pendekatan green building oleh GBCI. Pada prinsipnya dalam mengurangi fenomena *urban heat*

island sejalan dengan poin yang ada pada *green building*. *Green building* sendiri merupakan bangunan yang menerapkan beberapa konsep yang diantaranya adalah konsep tata letak lahan yang bijak dalam pemanfaatannya, penggunaan material bangunan yang ramah lingkungan, hemat dalam penggunaan air, efisiensi dalam energi listrik, serta mengoperasikan bangunan secara (*Green Building Consultant, 2018*). *Green building* merupakan bentuk kepedulian terhadap kelestarian lingkungan dalam bangunan dan konstruksi dalam menyikapi pemanasan global. *Green building* menjadi salah satu solusi untuk mengurangi fenomena dari global warming. *Green building* mengacu pada bangunan yang dapat meminimalisir konsumsi sumberdaya, meningkatkan kualitas lingkungan dan keberagaman lingkungan sekitar. *Green building* merupakan salah satu strategi dan bagian dari sustainable development (pembangunan berkelanjutan) yaitu adalah proses seruan kepada masyarakat untuk menyadarkan manusia dalam meningkatkan kualitas hidup dalam melindungi serta meningkatkan system dukung bumi (the Earth's life support systems). Dalam pembangunan berkelanjutan *green building* memberikan dampak positif dan bermanfaat bagi kesehatan manusia, lingkungan, komunitas dan ekonomi atau biaya siklus hidupnya (life-cycle cost) (Wu &Low, 2010).

Dalam konteks redesain teras malioboro 2, poin GBCI yang akan digunakan diantaranya adalah poin ASD (pengolahan tepat guna lahan), dengan pengolahan tepat guna lahan untuk area hijau kota yang bertujuan untuk mengurangi fenomena UHI.

1.2.2 Fenomena Teras Malioboro 2

Konflik Permasalahan Teras Malioboro 2

Ramai! PKL & Pengunjung Teras Malioboro 2 Malah Mengeluh, Kenapa?

Pedagang dan pengunjung Teras Malioboro 2 di Jl. Malioboro mengeluhkan kepanasan dan sirkulasi udara di kawasan tersebut.

Jogja 04 May 2022 20:47:48 WIB

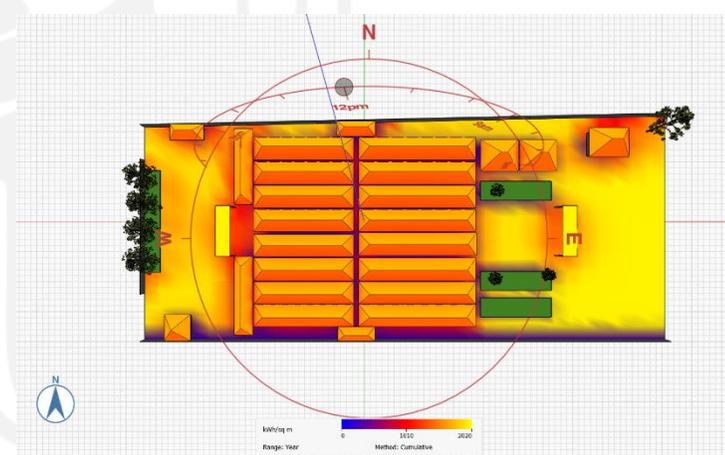
Penulis: Sirojul Khafid | Editor: Sri Sumi Handayani



Gambar 1. 3 Permasalahan Teras Malioboro 2

Sumber : www.jogja.suara.com

Pengujian Solar Radiasi Pada Bangunan Eksisting



Gambar 1. 4 Pengujian Solar Radiasi Bangunan Eksisting

Sumber : (Penulis, 2022)

Fenomena urban heat island diperkotaan memberikan dampak buruk bagi lingkungan terutama daerah wisata Yogyakarta. Salah satu dampaknya adalah meningkatnya suhu udara dikawasan perkotaan. Hal ini dapat mempengaruhi dalam aktivitas dan kegiatan manusia. Dampak buruk lingkungan ini juga dirasakan oleh pengguna teras malioboro 2. Dimana banyak pedagang dan pengunjung yang mengeluhkan kondisi

lingkungan, dan beberapa halnya seperti perubahan suhu yang dirasakan pada siang hari didalam bangunan. Kondisi ini sangat mengganggu dan menyebabkan ketidaknyamanan dalam beraktivitas pedagang serta pengunjung yang ada di teras malioboro 2. FENOMENA dari ketidaknyamanannya thermal didalam bangunan didasari dari penggunaan material dan kurangnya penataan area hijau pada landscape yang tidak mempertimbangkan dampak buruk pada lingkungan. Material bangunan yang digunakan pada teras malioboro 2 adalah seng.

Penggunaan material seng ini dapat meningkatkan urban heat island dikarenakan atap seng dapat memantulkan panas keseluruhan permukaan atmosfer dan terus memantul di area yang sama. Sehingga panas yang dihasilkan terperangkap didalam bumi. Selain material seng yang digunakan, pemanfaatan material pada landscape juga tidak dipertimbangkan. Dimana seluruh area teras malioboro 2 menggunakan paving block dan sedikitnya area hijau yang disediakan. Pada saat ini kondisi bangunan teras Malioboro masih tergolong sederhana dan sementara, sehingga fasilitas dan kebutuhan pedagang kaki lima belum tercukupi secara maksimal. Hal ini memberikan dampak buruk terutama pada **area pedagang**. Kebanyakan dari mereka mengeluh dikarenakan **ukuran los yang terbilang kecil**. Oleh karena itu banyak dari mereka yang memanfaatkan teras jalan untuk meletakkan dagangannya. Ketidakmaksimalan fasilitas yang ada menjadikan permasalahan baru seperti masalah genangan air ketika hujan, masalah *thermal*, sirkulasi udara, pencahayaan, dan *landscape* yang dirasakan oleh para pengguna.

1.2.3 Pariwisata Kota Yogyakarta Gambaran Pariwisata Kota Yogyakarta



Gambar 1. 5 Ilustrasi pariwisata Kota Yogyakarta

Sumber : bp-guide.id

Kota Yogyakarta merupakan pusat pariwisata terkenal di Daerah Istimewa Yogyakarta. Pariwisata merupakan sektor terbesar pendapatan Daerah Istimewa Yogyakarta, banyak sekali bisnis komersial yang terus bermunculan di kota Yogyakarta. Selain pariwisata kota Yogyakarta juga sebagai sektor perdagangan yang menjadi aktivitas utama. Aktivitas perdagangan ini tidak hanya melayani kebutuhan lokal saja namun kebutuhan nasional. Daerah perdagangan dan pariwisata yang terkenal adalah Jalan Malioboro. Jalan Malioboro merupakan pusat pariwisata budaya dan perdagangan yang menjajakan barang tradisional hingga modern. Selain menjadi area perdagangan Kawasan Malioboro juga merupakan icon baru bagi kota Yogyakarta. Dalam mendukung penataan Kawasan malioboro sebagai icon Yogyakarta terdapat berbagai strategi yang dilakukan oleh pemerintah, diantaranya adalah penataan PKL, penataan area parkir dan penataan area landscape jalan Malioboro. Dengan adanya penataan PKL ini, seluruh PKL yang ada di Jalan Malioboro dipindahkan dibangunan

sementara yang dinamakan teras Malioboro. Teras Malioboro ini dibagi menjadi 2 daerah, untuk Teras Malioboro 1 berada di gedung bekas Bioskop Indra terletak di malioboro bagian selatan. Sedangkan Teras malioboro 2 berada dilahan kosong bekas kompleks kantor dinas pariwisata bagian utara dan tepatnya sebelah utara kantor DPRD DIY. Lokasi teras malioboro 2 termasuk lokasi yang strategis dimana lokasi tersebut dekat dengan parkir umum, transportasi umum, dan fasilitas umum yang terhubung oleh 2 jalan kota yaitu jalan Malioboro dan jalan Mataram. Kedua jalan ini merupakan jalur yang berlokasi di Kawasan cagar budaya dan komersial. Sehingga pengunjung teras malioboro 2 dapat mengakses dengan kedua jalan tersebut. Namun, dampak negative dari Kawasan malioboro menjadi area pariwisata adalah banyaknya kendaraan umum dan sedikitnya area hijau kota yang menjadi penyebab meningkatnya urban heat island. Kurangnya lahan dikawasan malioboro sangat mempengaruhi dari tersedianya ruang terbuka hijau diperkotaan. Oleh karena itu dibutuhkannya area hijau kota yang dapat merespon kebutuhan ruang terbuka hijau dan dapat menujnag pariwisata dikawasan Malioboro.

1.2.4 Kondisi Pedagang Kaki Lima Malioboro



Gambar 1. 6 Pedagang kaki lima di Jalan Malioboro

Sumber : www.antaranews.com

PKL dikawasan Malioboro mempunyai perkumpulan yang disebut paguyuban. Fungsi dari paguyuban PKL adalah memperkuat posisi PKL dalam melakukan aktivitas dikawasan Malioboro guna mendukung Dinas Pariwisata Kota Yogyakarta dalam mengembangkan pariwisata. Berdasarkan data UPT Malioboro tercatat pada tahun 2018 ada 1.618 jumlah PKL, dan angka ini akan terus bertambah seiring berjalannya waktu. Pertambahan PKL yang ada di Jalan Malioboro memberikan dampak negatif dan positif. Dampak negatifnya adalah memberikan kesan Malioboro menjadi tidak rapi, pedestrian tidak maksimal, dan sampah dijalanan tidak terkontrol. Untuk dampak positifnya adalah PKL menjadi salah satu promosi dibidang pariwisata, alternatif barang murah, dan sebagai lapangan pekerjaan. Pada saat ini pertumbuhan PKL yang terus marak dan tidak tertata memberikan kesan buruk pada Kawasan Malioboro yang dianggap sebagai iconic kota Yogyakarta. Oleh karena itu pemerintah kota Yogyakarta mengeluarkan peraturan walikota Yogyakarta No 37 tahun 2010 tentang penataan

PKL khusus Kawasan Malioboro. Penataan PKL ini membutuhkan area baru untuk dimanfaatkan sebagai Kawasan PKL di Malioboro. Pada saat ini pemerintah kota Yogyakarta menyediakan sarana PKL di Kawasan Malioboro yang disebut sebagai teras malioboro 2. Bangunan teras Malioboro 2 masih tergolong sederhana dan sementara, sehingga fasilitas dan kebutuhan pedagang kaki lima belum tercukupi secara maksimal. Ketidak maksimalan fasilitas dan sarana menyebabkan berbagai permasalahan dan ketidaknyamanan pedagang dan wisatawan, seperti masalah genangan air ketika hujan, ketidaknyamanan thermal pada bangunan, pencahayaan yang kurang baik, sirkulasi udara yang kurang lancar dan aksesibilitas yang masih belum tertata yang dapat berpotensi pada penurunan wisatawan untuk berkunjung, dikarenakan sarana dan prasarana yang tidak memadai. Tidak optimalnya kebutuhan fasilitas pengguna menyebabkan penghambatan dalam aktivitasnya. Oleh karena itu **Redesain teras malioboro 2** ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan, yang terkait **dengan tata ruang pasar, pengendalian UHI, optimalisasi thermal, struktur, pencahayaan, sirkulasi udara serta peningkatan pada visualisasi bangunan dan landscape** guna untuk meningkatkan pariwisata daerah malioboro. Dari redesain ini nantinya akan disimulasikan dan di uji dengan menggunakan formIt untuk pengujian thermal, poin ASD GBCI untuk pengujian area hijau dan FormIt untuk pengujian solar radiasi pada Kawasan teras malioboro 2 untuk melihat tingkat keberhasilan dalam merespon permasalahan.

1.3 Kajian Awal Tema Perancangan

1.3.1 Tema Perancangan

Tema Perancangan : “Redesain Teras Malioboro

2 Dengan Pendekatan *Green Building* Untuk Mengurangi Fenomena *Urban Heat Island* di Malioboro Yogyakarta”

1.3.2 Kajian Tipologi Bangunan

Pasar wisata merupakan institusi yang yang berhubungan dengan social dan infrastruktur tempat usaha yang berkaitan dengan kedua belah pihak antara penjual dan pembeli untuk melakukan kegiatan tawar-menawar harga suatu barang ataupun jasa. Pasar wisata muncul dari banyaknya pengunjung di area wisata sehingga penjual membutuhkan tempat untuk menjual dagangannya serta konsumen yang membutuhkan barang tertentu untuk memenuhi kebutuhan. Berdasarkan jangkauannya pasar teras malioboro 2 merupakan pasar yang terdiri dari pedagang kaki lima yang berada di kawasan malioboro. Area teras malioboro 2 ini merupakan area wisata komersial yang membutuhkan tempat perdagangan yang nyaman dalam sirkulasi dan area los PKL yang memenuhi kebutuhan. Selain itu juga area ini membutuhkan tempat yang menarik dalam visual dan nyaman dalam thermal, dalam hal ini bangunan ini memiliki karakteristik fungsi dan fisik yaitu :

Tabel tipologi bangunan

Isi fungsi	tujuan	Kriteria
Tipe dan luasan unit los	Menentukan tipe dan ukuran	Los yang disediakan harus mempunyai tipe dan dimensi yang sesuai dengan karakteristik PKL
Lebar jalur sirkulasi	Menentukan jalur sirkulasi yang efisien yang dapat dilakukan oleh segala pengguna	Lebar jalur sirkulasi minimal dapat dilalui oleh 2 orang dan maksimal 30% dari jumlah lebar unit jual yang diapitnya
Zoning	Menata zona area untuk mengatur pengunjung guna untuk meningkatkan aksesibilitas ke semua unit jual	Zone komoditas yang paling di cari pengunjung diletakkan pada area yang jauh yang bertujuan untuk magnet menarik pengunjung untuk menghidupkan zone komoditas lainnya
pencahayaan	Menciptakan ruang-ruang pasar yang tidak gelap	Area public dan sirkulasi dengan mengoptimalkan pencahayaan alami dengan menggunakan skylight
penghawaan	Menciptakan ruang-ruang pasar yang memiliki sirkulasi udara yang tidak pengap dan panas	Area public harus dirancang dengan banyaknya bukaan dan sirkulasi udara silang
Fisik struktur	Menggunakan struktur bangunan yang dapat merespon genangan air	Pada area perdagangan dibuat lebih tinggi untuk merespon genangan air
Material	Menggunakan material yang dapat mengurangi fenomena urban heat island	Menggunakan material yang memiliki nilai albedo tinggi

Tabel 1. 1 **Tipologi bangunan**

Sumber : (Analisis Penulis, 2022)

Setelah dilakukannya kajian karakteristik tipologi bangunan langkah selanjutnya adalah dilakukannya analisis penerapan presentase area yang akan digunakan dan asumsi pendanaan redesign teras malioboro 2

Tabel asumsi pendanaan

Area pasar	49,8%
Area hijau	23%
Area perkerasan	22,5%
Area kesenian	2,3%
Area kuliner	2,4%
Pendanaan	
Pemerintah daerah	70%
Sponsor	30%

Tabel 1. 2 **Presentase yang digunakan**

Sumber : (Analisis Penulis, 2022)

Teras malioboro merupakan bangunan komersial milik Pemerintah Daerah Istimewa Yogyakarta, pada bangunan redesain ini diasumsikan akan ikut serta dan disponsori oleh PTKAI dan beberapa perusahaan seperti hamzah batik dan perkumpulan seniman lukis Yogyakarta yang bernama IKAISYO untuk detail arsitektural dan kegiatan kesenian.

1.3.3 Tinjauan Tentang Pariwisata

Menurut ahli Prof. Krapt dan Prof. Hunziker menjelaskan bahwa pariwisata merupakan keseluruhan dari gejala yang ditimbulkan dari perjalanan dan pendiaman orang-orang asing, serta memiliki tempat tinggal yang sementara dan dalam kegiatan ini tidak memperoleh penghasilan yang sifatnya sementara. Menurut Herman Schulard pariwisata yaitu sekumpulan aktivitas yang berkaitan dengan ekonomi yang berhubungan dengan aktivitas datangnya orang-orang asing melalui lintas di dalam Negara, Kota ataupun Daerah tertentu. Bersamaan dengan pengertian tersebut, menurut Pasal 1 butir 3 Undang-Undang Nomor 10 Tahun 2009 Tentang Kepariwisata, yang berbunyi pariwisata merupakan kegiatan wisata yang

beragam dan didukung dengan berbagai fasilitas serta layanan yang disediakan oleh masyarakat, pengusaha, pemerintah dan pemerintah daerah. Pariwisata memiliki istilah yang berhubungan erat dengan pengertian perjalanan wisata, yang mengartikan sebagai perpindahan tempat tinggal diluar tempat tinggalnya karena suatu alasan dan bukan untuk melakukan kegiatan yang menghasilkan upah. Dengan begitu, perjalanan wisata merupakan suatu perjalanan yang dilakukan oleh seseorang maupun lebih dengan tujuan untuk mendapatkan kesenangan dan memenuhi Hasrat untuk mengetahui sesuatu.

Untuk menarik wisatawan, pemerintah daerah menyiapkan area atau Kawasan yang memiliki daya tarik wisata yang memiliki keunikan tersendiri untuk dikunjungi wisatawan. Wisatawan sendiri merupakan seseorang atau kelompok yang melakukan suatu perjalanan pariwisata dengan waktu sekurang-kurangnya 24 jam di daerah atau Negara yang dikunjungi. Daya tarik wisata sama halnya dengan objek wisata yang merupakan potensi yang menjadi pendorong kehadiran wisatawan ke suatu daerah wisata yang di tuju. Pada dasarnya daya Tarik wisata suatu obyek berdasarkan pada :

- Adanya aksesibilitas yang tinggi untuk mengunjunginya
- Adanya sumber daya yang dapat memberikan rasa senang, indah, nyaman dan bersih
- Adanya sarana dan prasarana yang penunjang untuk para wisata

- Adanya ciri khusus/spesifikasi khusus yang bersifat langka.

Dalam pengembangan pariwisata ini tentunya mempertimbangkan kondisi dan lokasi yang meningkatkan daya tarik wisata. Dengan begitu maka daerah objek wisata yang dikunjungi oleh wisatawan akan menghadirkan wisatawan yang lain karena masyarakat yang menjadi wisatawan telah mengetahui berbagai informasi, jenis, dan kualitas wisata tersebut.

Jenis-jenis pariwisata diantaranya adalah:

- **Wisata Budaya**
Wisata ini bertujuan untuk memperkenalkan tentang wawasan manusia yang berkaitan dengan budaya, adat istiadat, kebiasaan, dan keadaan di dalam suatu masyarakat. Jenis wisata ini cukup digemari oleh masyarakat Indonesia dikarenakan Indonesia memiliki banyak suku dan budaya yang beragam.
- **Wisata Industri**
Wisata ini merupakan wisata komersial yang dilakukan oleh pelajar yang mengunjungi suatu daerah industry yang bertujuan untuk menambah wawasan atau melakukan suatu penelitian.
- **Wisata Kuliner**
Wisata kuliner merupakan wisata yang berhubungan dengan makanan dan minuman yang memiliki khas suatu daerah meupun memiliki cita rasa yang unik. Sehingga wisatawan dapat mengunjungi beberapa tempat makanan, pasar, atau kedai untuk mencicipi makanan tersebut.

1.3.4 Malioboro Icon Yogyakarta

Kawasan malioboro merupakan yang memiliki peran penting bagi sejarah Indonesia, dimana pada sisi selatan Kawasan malioboro pernah terjadi pertempuran sengi tantara pasukan tanah air dengan colonial belanda yang ingin menduduki Yogyakarta. Pertempuran tersebut dikenal dengan peristiwa Serangan Umum 1 Maret 1949, dengan keberhasilan pasukan merah putih menduduki Yogyakarta selama enam jam, hal ini membuktikan kepada dunia bahwa pasukan Indonesia tetap ada. Setelah kemerdekaan Indonesia, kota Yogyakarta kembali menjadi ibukota negara selama tiga tahun. Sejarah nama Malioboro dimbil dari nama seseorang presiden Kerajaan Inggris di Kota Yogyakarta dari tahun 1811 M hingga 1816 M yang bernama "Malborough". Menurut Bahasa sangsekerta kata ini memiliki arti yaitu "karangan bunga", dikarenakan tempat ini selalu dipenuhi oleh karangan bunga setiap acara adat yang diselenggarakan oleh Kraton.

Terlepas dari sejarah Malioboro, Kawasan malioboro masih terhitung menjadi salah satu objek wisata yang populer yang dikunjungi oleh wisatawan jika berkunjung ke Kota Yogyakarta. Hingga saat ini Kawasan maloboro terus berkembang di zaman moderenisasi, namun masih mempertahankan bangunan yang masih asli, sehingga sejarah Kawasan malioboro masih terasa hingga saat ini. Di Kawasan malioboro terdapat Kantor Gurbenur DIY, Gedung DPRD DIY, Hotel, Restoran, pertokoan, PKL dan pasar Brengharjo. Pada saat ini pemerintah terus melakukan perkembangan dengan melakukan perbaikan dan penataan dikawasan malioboro sebagai objek wisata yang menarik untuk

wisatawan. Pada tahun 2018 pemerintah telah berhasil menata area parkir wisata yang terletak di Jalan Abu Bakar Ali, selain area parkir, pemerintah juga memfokuskan dalam pelebaran area pedestrian yang berlokasi disepanjang jalan malioboro hingga titik 0 kilometer. Disepanjang jalan malioboro terdapat banyak PKL berjejeran menjual souvenir, minuman, makanan, dan barang-barang antik khas Yogyakarta. Tak lupa juga Kawasan malioboro sebagai tempat untuk berfoto, menikmati kuliner lesehan dan menikmati suasana keramaian malioboro. Dengan pembagian waktu kegiatan yang disarankan oleh Pemerintah Yogyakarta diantaranya :

Waktu Berdagang PKL

No	Jenis Dagangan	Waktu Berdagang
1	Angkringan	Siang: Pukul 07.00 s/d 17.00 WIB Malam: 18.00 s/d 04.00 WIB
2	Lesehan	Pukul 18.00 s/d 04.00 WIB
3	Parkiran	Pukul; 08.00 s/d 22.00 WIB
4	Souvenir	Pukul 08.00 s/d 22.00 WIB
5	PKL	Pukul 08.00 s/d 21.00 WIB

Tabel 1. 3 Waktu pembagian pedagang

Sumber data : UPT Malioboro Tahun 2018

1.3.4 Penataan Area Dagang

Penentuan area dagang didapat berdasarkan acuan kriteria pasar sehat, yaitu pembagian area pasar sesuai dengan sifat, jenis dan klasifikasinya. Sehingga terdapat area kering dan area basah yang harus dipisahkan ruangnya. peletakan area ini disesuaikan dengan analisis program ruang fungsi ruang, bentuk dan ukuran lapak. Pada redesain teras malioboro 2 ini sebaiknya menggunakan zonasi horizontal dan zonasi vertical. Berdasarkan pada Keputusan Menteri Kesehatan No 519 tahun 2008 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pasar Sehat dan SNI, dengan persyaratan penataan area dagang, yaitu:

- Setiap bagian areanya diberi identitas yang jelas
- Pembagian area dagangnya sesuai dengan sifat, jenis komoditinya dan klasifikasinya (basah dan kering).
- Setiap los memiliki lorong minimal 1,5 meter
- Setiap los/kios harus memiliki papan nama identitas nomor dan nama pemilik dan mudah dilihat.

1.3.5 Penerapan Pendekatan *Green Building*

Green building merupakan Gedung yang menerapkan efisiensi energi, penataan lahan, penghematan air, kenyamanan ruang, serta penerapan Gedung secara green (Green Building Consultant, 2018). Penerapan ini digunakan saat tahap perencanaan dan pengembangan dalam masa konstruksi bangunan. yang berkaitan dengan tata letak lahan yang bijak dalam pemanfaatannya, penggunaan material bangunan yang ramah

lingkungan, hemat dalam penggunaan air, efisiensi dalam energi listrik, serta mengoperasikan bangunan secara (*Green Building Consultant, 2018*). Green building merupakan bentuk kepedulian terhadap kelestarian lingkungan dalam bangunan dan konstruksi dalam menyikapi pemanasan global. Green building menjadi salah satu solusi untuk mengurangi efek dari global warming. Green building mengacu pada bangunan yang dapat meminimalisir konsumsi sumberdaya, meningkatkan kualitas lingkungan dan keberagaman lingkungan sekitar. Untuk memahami poin ini rujukan yang akan digunakan adalah *Greenship Tools* dan didalamnya terdapat kategori yang dapat digunakan dalam penerapannya diantaranya adalah :

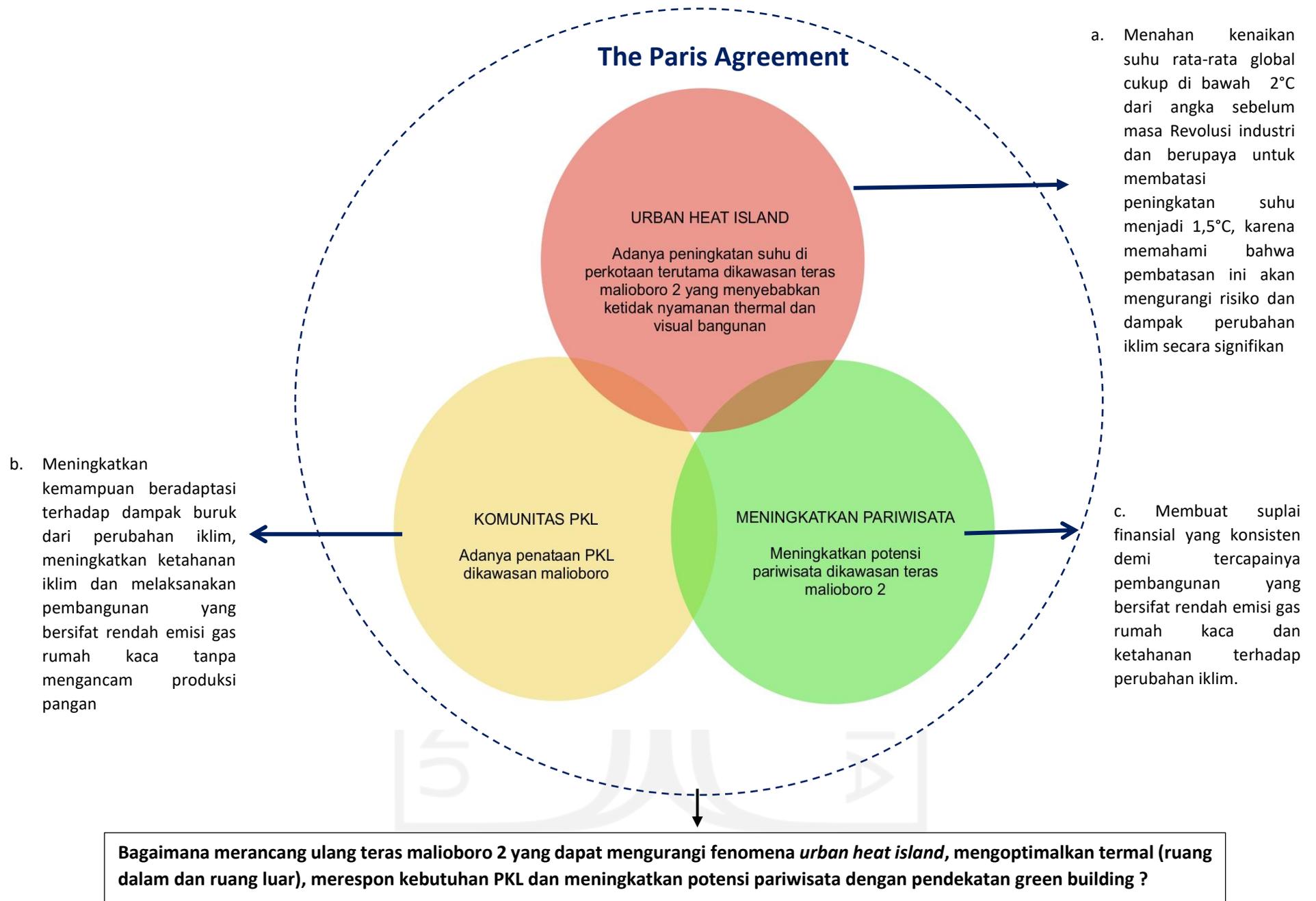
Tepat guna lahan

Tepat guna lahan atau appropriate Site Development (ASD) adalah sebuah konsep yang mengarah pada pemanfaatan lahan. Kategori ini memiliki beberapa kriteria diantaranya adalah area dasar hijau (ASD P), pemeliharaan penghijauan kota, pemilihan tapak (ASD 1), yang berfokus pada pemilihan tapak dan menghindari dari pembukaan area lahan hijau, aksesibilitas komunitas (ASD 2) menekankan dalam kemudahan fasilitas umum yang ada disekitar site, transportasi umum (ASD 3) menekankan pada fasilitas umum yang dapat dijangkau disekitar site, fasilitas sepeda (ASD 4) berfokus pada penyediaan fasilitas sepeda. ,Landscape pada lahan (ASD 5) menekankan pada area hijau untuk lebih diperluas, iklim mikro (ASD 6) menekankan pada pemilihan material bangunan yang memiliki nilai albedo yang tinggi, dan

menejemen air limpasan hujan (ASD 7) berfokus pada drainase dan pemanfaatan limpasan air ujan.

1.4 Peta Isu

1.4.1 Peta Isu Perancangan



Gambar 1. 7 Peta isu Perancangan

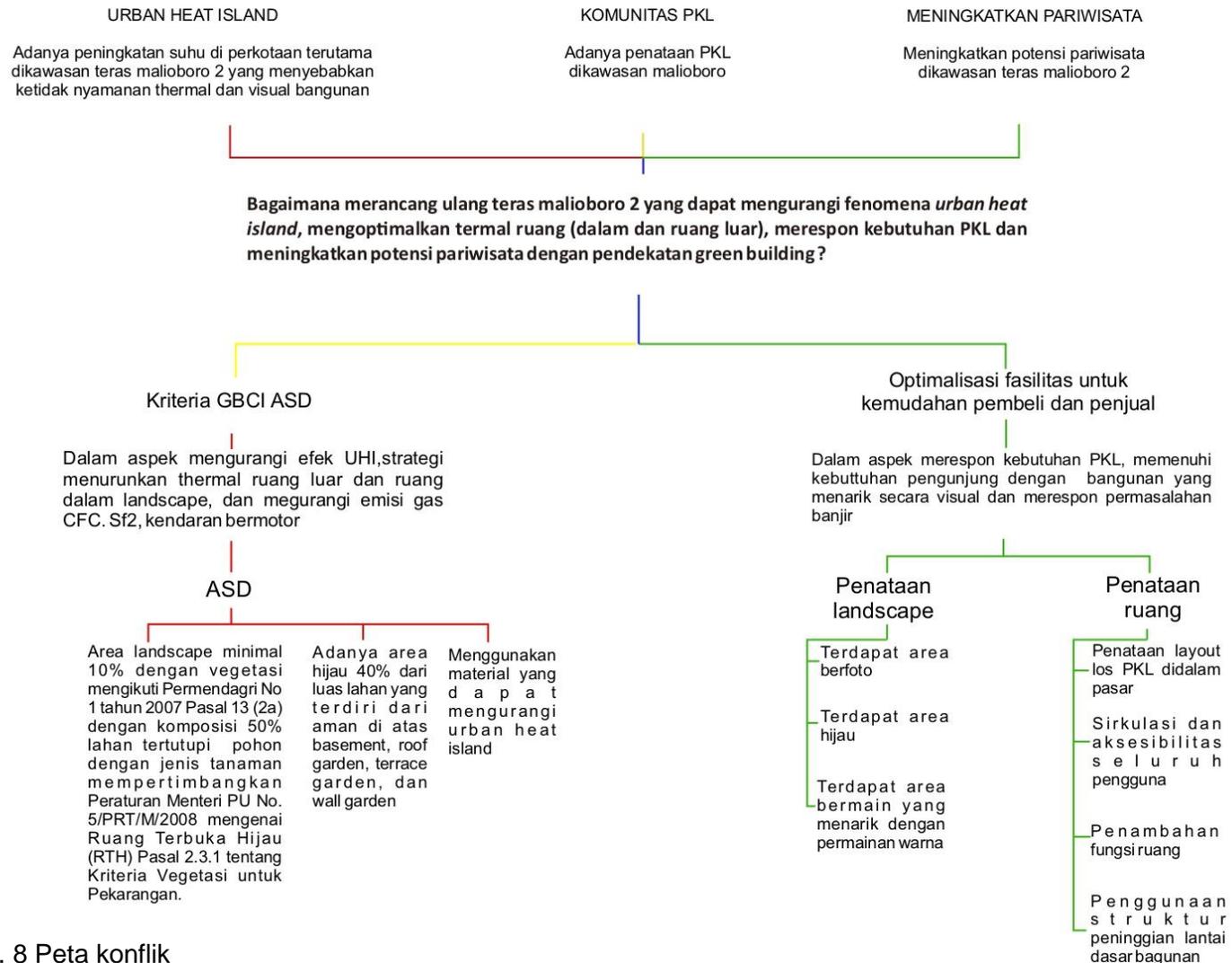
Sumber : (Analisis Penulis, 2022)

Dari isu yang dipaparkan diatas maka dapat disimpulkan bahwa isu utamanya adalah peningkatan urban heat island yang disebabkan karena variabel bangunan dan landscape yang digunakan didaerah teras malioboro. Kemudian penataan komunitas PKL yang membutuhkan area perdagangan yang nyaman terhadap thermal, penghawaan, dapat menampung aktivitas perbelanjaan, serta meningkatkan potensi pariwisata dengan pendekatan *green building*

1.4.2 Peta Konflik

The Paris Agreement

- (a) Menahan kenaikan suhu rata-rata global cukup di bawah 2°C dari angka sebelum masa Revolusi industri dan berupaya untuk membatasi peningkatan suhu menjadi 1,5°C, karena memahami bahwa pembatasan ini akan mengurangi risiko dan dampak perubahan iklim secara signifikan
- (b) Meningkatkan kemampuan beradaptasi terhadap dampak buruk dari perubahan iklim, meningkatkan ketahanan iklim dan melaksanakan pembangunan yang bersifat rendah emisi gas rumah kaca tanpa mengancam produksi pangan
- (c) Membuat suplai finansial yang konsisten demi tercapainya pembangunan yang bersifat rendah emisi gas rumah kaca dan ketahanan terhadap perubahan iklim.



Gambar 1. 8 Peta konflik

Sumber : (Analisis Penulis, 2022)

Dari permasalahan arsitektural kemudian diturunkan pada variable dan parameter yang sesuai untuk menjawab dari permasalahan isu. Variable pertama yaitu dalam aspek mengurangi fenomena urban heat island, pengoptimalan thermal, pencahayaan, penghawaan dan landscape yang dapat merespon standar pencapaian dari perjanjian *the paris agreement*. Dengan sub variable yaitu ASD. Variable kedua yaitu untuk mengoptimalisasi fasilitas untuk kemudahan pengunjung dengan sub variable penataan ruang dengan strategi penataan layout pasar, ruang pengunjung, sirkulasi aksesibilitas, dan penambahan fungsi ruang yang sesuai dengan standar kenyamanan. Sedangkan sub variable penataan landscape terdapat area berfoto, area hijau serta area bermain yang menarik dengan permainan warna.

1.5 Rumusan Masalah

1.5.1 Permasalahan Umum

Bagaimana merancang ulang teras malioboro 2 yang dapat mengurangi fenomena *urban heat island*, mengoptimalkan thermal ruang (dalam dan ruang luar), merespon kebutuhan PKL dan meningkatkan potensi pariwisata dengan pendekatan green building ?

1.5.2 Permasalahan Khusus

1. Bagaimana merancang kembali teras malioboro 2 yang mampu mengurangi fenomena urban heat island, mengoptimalkan kenyamanan thermal ruang dalam dan ruang luar serta merancang tata masa, tata ruang, dan zonasi yang sesuai dengan kebutuhan segala pengguna?
2. Bagaimana cara untuk meningkatkan potensi wisata di Kawasan teras malioboro 2 yang sekaligus dapat merespon genangan air, penghawaan, pencahayaan dan landscape dengan pendekatan green building?

1.5.3 Tujuan

1. Merancang kembali bangunan teras malioboro 2 dengan pengendalian UHI dan pengoptimalan thermal didalam bangunan maupun ruang luar serta Menciptakan tata masa tata ruang dan zonasi pada bangunan yang sesuai dengan kebutuhan pengguna
2. Meningkatkan potensi wisata dengan menyediakan sarana fasilitas wisata yang sekaligus dapat merespon genangan air, penghawaan, pencahayaan dan landscape dalam bangunan dan terdapat

area spot foto, area pameran untuk memberikan kenyamanan dan hiburan kepada pengguna dan wisatawan yang sesuai standar GBCI.

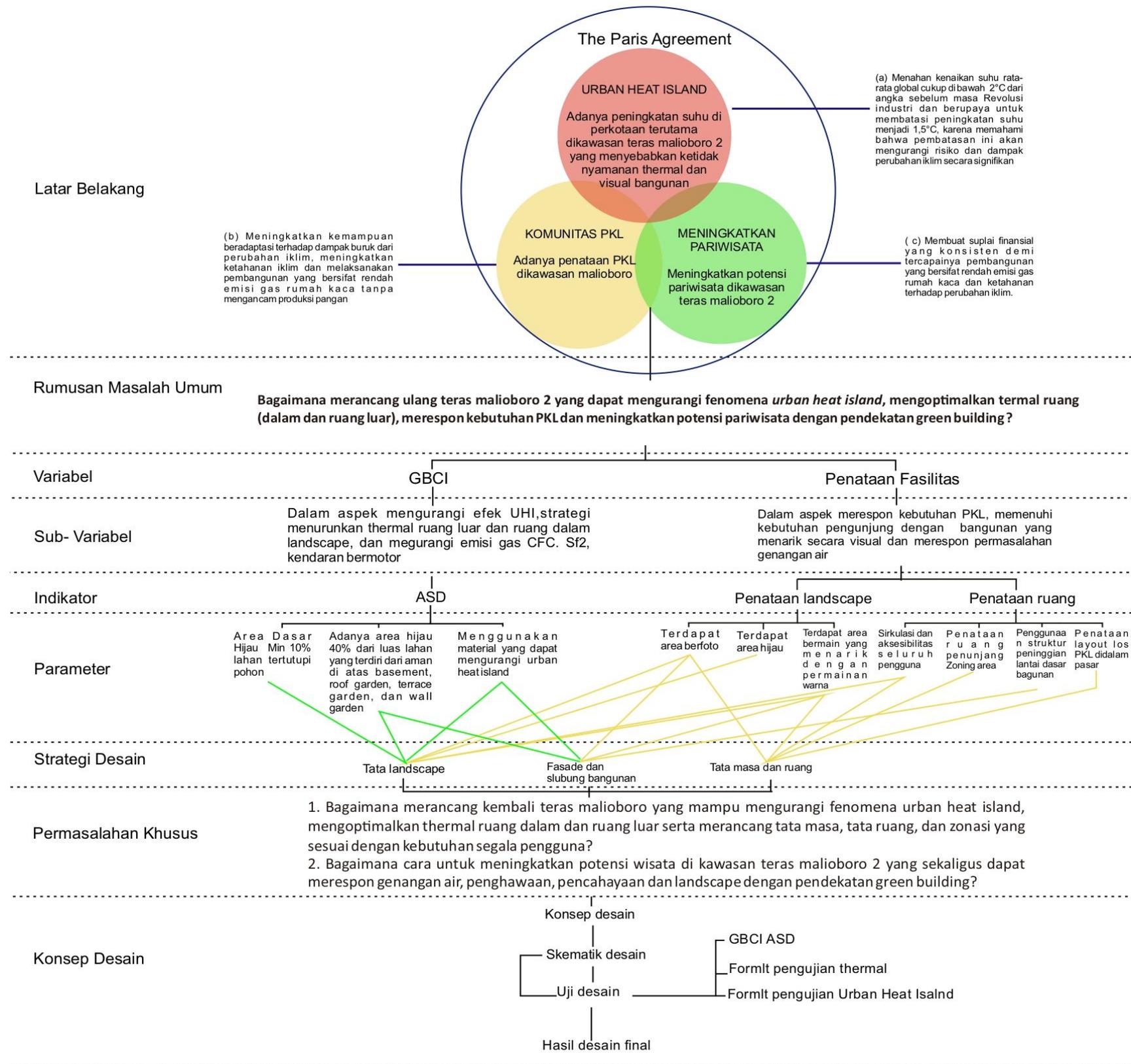
1.5.4 Sasaran

1. Merancang kembali teras malioboro dengan pengendalian UHI dan pengoptimalan thermal diruang dalam dan luar . Serta Merancang tata masa, tata ruang dan zonasi pada bangunan yang sesuai dengan fungsi sebagai area perdagangan PKL
2. Merancang teras malioboro untuk meningkatkan potensi pariwisata dengan merespon permasalahan genangan air, penghawaan, pencahayaan dan landscape dalam bangunan serta terdapat area spot foto dan area pameran sesuai standar GBCI

1.5.5 Batasan

Perancangan kembali teras malioboro 2 dengan penerapan konsep GBCI poin ASD untuk mengurangi fenomena urban heat island memiliki batasan yaitu, Perancangan akan berfokus pada bangunan teras malioboro 2 dan landscape teras malioboro 2 yang berkaitan dengan penurunan UHI, optimalisasi thermal, penataan layout los perdagangan sesuai standar, peningkatan potensi pariwisata yang dapat merespon genangan air, penghawaan, pencahayaan dan landscape.

1.6 Metode Perancangan



Gambar 1. 9 Peta metode perancangan

Sumber : (Analisis Penulis, 2022)

Dari peta metode perancangan pada gambar 1.7 terlihat pada redesain teras malioboro 2 terdapat 4 tahapan. Tahapan **pertama** yaitu **penelusuran permasalahan** yang ada di Kawasan teras malioboro 2, permasalahan dari jurnal dan artikel maupun secara langsung. Kemudian tahapan ke **dua** yaitu **analisis penelusuran masalah**, dari isu non arsitektural menjadi isu arsitektural, kemudian dilakukannya kajian tipologi melalui jurnal dan sumber lainnya yang relevan sehingga didapatkan variable GBCI dan penataan fasilitas yang menjadi parameter tolak ukur dari keberhasilan desain. Tahapan yang ke **tiga** yaitu **sintetis dari hasil kajian data** yang didapat dari penentuan parameter yang kemudian dihubungkan dengan permasalahan sehingga mendapatkan permasalahan khusus untuk menyelesaikan perancangan. Tahapan ke **empat** yaitu **transformasi desain** dari hasil kajian rumusan masalah dan dilakukannya simulasi uji desain untuk menjawab rumusan masalah.

1.7 Metode Uji Desain

Table pengujian desain

Variabel	variabel	Parameter	Lingkup Uji Desain	Model	Alat Ukur	Prosedur	Pemaknaan
Kriteria GBCI	ASD	Area landscape ditata dengan menyesuaikan peraturan daerah maupun GBCI untuk area hijau 20% dan dari GBCI area hijau min 10% yang terdiri dari pepohonan semak. Kecil, sedang dan besar	Landscape, tata masa, pemilihan material	denah, siteplan, tampak	ASD P, ASD 5, ASD 6, FormIt	Melakukan pengecekan pada pedoman GBCI, pengujian dengan menggunakan FormIt untuk menguji solar radiasi	dari pengecekan tersebut maka akan diketahui desain yang dibuat sudah memenuhi standar atau belum dan setelah dilakukannya penerapan ASD lalu diuji dengan formIt untuk melihat keberhasilan menurunnya solar radiasi pada area site
Penataan Fasilitas	Penataan los	Penataan los yang memenuhi kebutuhan aktivitas pasar	tata layout	denah	Prediksi logis	Melakukan perbandingan tata layout teras malioboro 2	jika sesuai dengan standar ukuran los dengan kebutuhan maka dinyatakan berhasil
	Zoning area	Peletakan ruang yang sesuai dengan kebutuhan ruang, pasar area basah dan area kering	tata ruang	denah	Prediksi logis	Melakukan perbandingan tata ruang dan zonasi area teras malioboro 2	jika sesuai dengan standar zoning dengan kebutuhan maka dinyatakan berhasil
	Sirkulasi	Sirkulasi yang dapat dilewati oleh segala pengguna	aksesibilitas	denah, siteplan	Prediksi logis	Melakukan perbandingan aksesibilitas segala pengguna	jika sesuai dengan standar aksesibilitas maka dinyatakan berhasil

Tabel 1. 4 Uji desain

Sumber : (Analisis Penulis, 2022)

1.8 Keaslian Penulis

Tabel Tabulasi Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Fredy Mahendra	Perancangan Bangunan Pusat Budaya dan Pariwisata Dengan Penerapan Ekowisata Berbasis Komunitas	Konsep utama dari perancangan ini adalah Artificial Forest Building, yang bermakna penerapan integrasi sistem bangunan yang membantu mengurangi suhu ruang luar dengan cara pengurangan energi dan pemanfaatan kembali. Cara yang dimaksud adalah dengan mengurangi penggunaan penghawaan dan pencayaan buatan, penggunaan kembali air limbah sebagai penyiraman tanaman. Penanaman beberapa jenis tanaman sebagai atraksi dari penerapan konsep ekowisata yang bertujuan untuk produksi sayur dan pelestari ekosistem setempat.	menggunakan pengukuran GBCI mengkaji pariwisata dan komunitas pencegahan urban heat island	menerapkan ecowisata pengujian UHI menggunakan Envi-Met tidak mengkaji komunitas dibidang pedagang
2	Wildan Alghiffari	Redesain Pasar Tradisional Siwa Dengan Pendekatan Arsitektur Modern Di Kabupaten Wajo	Mendesain ulang pasar tradisional siwa dengan menggunakan pendekatan modern menjadi langkah baru untuk proses pengembangan pasar tradisional agar lebih maju dan dapat bersaing dengan pasar modern yang lainnya.	-sama mengredesain bangunan	-konsep dan pendekatannya
3	Agung Wicaksono1), Sherlly Maulana2), Rina Saraswati3)	Perancangan Pusat Perbelanjaan Dengan Tema green building di Kota Medan	mall ini telah menerapkan teknologi untuk memanfaatkan energi alternatif dari alam yang terdapat pada tapak, seperti energi panas sinar matahari yang diubah menjadi sumber energi utama untuk operasional mall dengan menggunakan surya panel, kemudian mall ini juga memanfaatkan alat filtrasi untuk memfilter air dari kolam yang menampung air hujan sehingga dapat dimanfaatkan untuk keperluan mall seperti penyiraman kloset, penyiraman taman serta dimanfaatkan untuk alat penanggulangan kebakaran seperti sprinkler dan hydrant. Selain itu mall ini juga memasukkan penghawaan serta pencahayaan alami ke dalam bangunan dengan membuat banyak bukaan sehingga mampu mengurangi konsumsi energi.	-penggunaan konsep green building -landscaping dan penataan sirkulasi dan pertokoan -efisiensi energi	- pusat perdagangan mall - menggunakan teknologi buatan
4	Faizul Ishom	Perancangan Pusat Kuliner dan Survenir Di Kawasan Wisata Religi Masjid Agung Demak Dengan Konsep Arsitektur Jawa dan Green Building	pusat souvenir dan kuliner merupakan sebuah bangunan dengan konsep desain arsitektur jawa dan green building dengan mengacu pada GBCI , Tata ruang yang membagi menjadi 3 zona, yaitu zona toko souvenir, kios kuliner, dan foodcourt, . Struktur yang dengan system grid dan dilatasi yang kemudian di hiasi dengan ragam hias untuk menanamkan nilai arsitektur jawa. Struktur yang dengan system grid dan dilatasi yang kemudian di hiasi dengan ragam hias untuk menanamkan nilai arsitektur jawa	- penggunaan konsep green building -pengujian menggunakan GBCI - kios perdagangan souvenir dan kuliner - area wisata	- wisata religi - konsep arsitektur jawa
5	Rifka Ilma Nafi'a	Perancangan Pasar Modern Untuk Meningkatkan Perekonomian Lokal Dengan Pendekatan Bnagunan Hijau Di Caturtunggal	Dalam peningkatan pasar tradisional diperlukannya strategi dan langkah langkah untuk menghidupkan kembali nilai pasar tradisional dengan persaingan moderenisasi, dengan menggunakan pendekatan bangunan hijau untuk keberlanjutan bangunan serta lingkungan. Diantaranya adalah langkah untuk meredesain pasar tradisional dengan konsep moderen	- Redesain pasar – pendekatan bangunan hijau – peningkatan wisata atau perekonomian	-Daerah – konsep pasar moderen

Tabel 1. 5 Tabel Tabulasi Penelitian Terdahulu

Sumber : (Analisis Penulis, 2022)

Kajian Perancangan.

1. Kajian Lokasi, Konteks Site
2. Kajian Data Iklim
3. Kajian Bangunan Eksisting
4. Kajian Penelusuran Persoalan
5. Kajian Preseden
6. Rumusan Persoalan Desain
7. Konsep Figuratif Rancangan

02

BAB 2 KAJIAN PERANCANGAN

2.1 Kajian Lokasi dan Konteks Site



Gambar 2. 1 Peta Kota Yogyakarta

Sumber : earth.google.com

Lokasi teras malioboro 2 terletak di Jalan Malioboro No.139, Sosromenduran, Gedong Tengen, Kota Yogyakarta. Lokasi ini bertepatan di area cagar budaya dan memiliki koneksi dan akses jalan antar cagar budaya lainnya seperti pasar Brengharjo, museum benteng Vredeburg, Tugu Yogyakarta, Dalem Kepatihan, dan Keraton Kesultanan Yogyakarta. Lokasi ini merupakan lokasi yang strategis dimana terletak ditengah perkotaan dan memiliki fasilitas dan transportasi yang memadai

Tabel Peraturan Daerah

Nama	Yang digunakan	Peraturan daerah	Luasan	Luasan Pada Site
LUAS SITE			8366,065	
TOTAL LUAS BANGUNAN				
KDB-MAX (LUAS LANTAI DASAR / LUAS SITE)	70%	80%	5856,5	4049
KLB	4,5	6,4	37647,5	7679
RTH - Min	20%	Min 15%	1673	1659,86

Tabel 2. 1 Tabel Peraturan Daerah

Sumber : RDTR Kota Yogyakarta

Bangunan arsitektural yang ada disekitar lokasi site memiliki berbagai macam jenisnya. Bangunan paling banyak ditemui adalah bangunan perbelanjaan seperti kuliner, oleh-oleh dan pakaian. Namun terdapat bangunan penunjang yang lain seperti Stasiun Tugu Yogyakarta, Parkiran Abu Bakar Ali, hotel Inna Garuda Yogyakarta, Gedung DPRD, dan Mall Malioboro yang berlokasi dekat dengan lokasi Teras Maliboro 2. Banyaknya fasilitas dan transportasi yang ada memudahkan para wisatawan kota Yogyakarta untuk mengeksplor Kawasan Malioboro. Gambar dibawah ini menunjukkan jalur bangunan arsitektural yang dekat dengan lokasi site Teras Malioboro 2.



Gambar 2. 7 Stasiun Tugu Yogyakarta

Sumber : *google.com*



Gambar 2. 6 Parkiran Abu Bakar Ali

Sumber : *google.com*



Gambar 2. 5 Hotel Inna Garuda Yogyakarta

Sumber : *google.com*



Gambar 2. 4 Lokasi site

Sumber : *earth.google.com*



Gambar 2. 3 Kantor DPRD

Sumber : *earth.google.com*



Gambar 2. 2 Malioboro Mall

Sumber : *google.com*

2.2 Data Iklim

Data suhu dan curah hujan

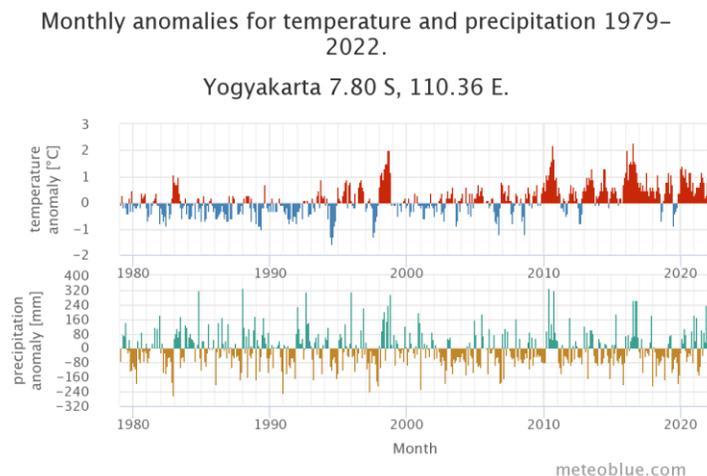


Gambar 2. 8 Grafik dan analisis temperatur di Kota Yogyakarta

Sumber : www.meteoblue.com

Suhu rata-rata yang ada di kawasan kota Yogyakarta memiliki rata-rata 30-32C

Grafik Thermal Di Kota Yogyakarta



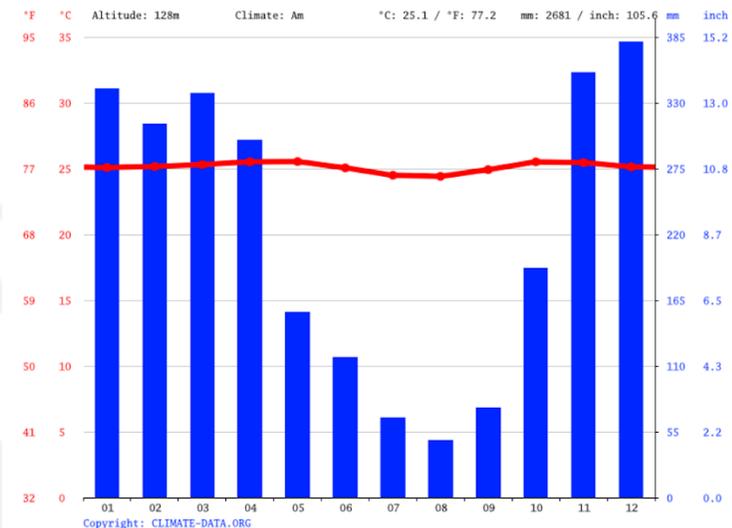
Gambar 2. 9 Grafik dan analisis temperatur di Kota Yogyakarta

Sumber : www.meteoblue.com

Menurut data analisis suhu pada tahun 1979-2022 memiliki perubahan yang signifikan dimana pada tahun 2000 hingga 2022 lebih banyak bulan-bulan hangat. Hal ini yang mencerminkan pemanasan global yang terkait dengan perubahan iklim. Data iklim ini akan digunakan sebagai acuan

desain dalam merespon kondisi iklim yang ada di lokasi perancangan. Diantaranya adalah data curah hujan

Grafik Iklim

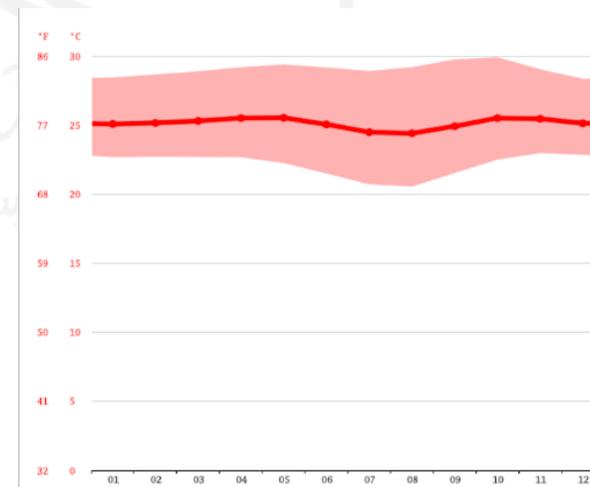


Gambar 2. 10 Grafik iklim Kota Yogyakarta

Sumber : (climate-data.org, 2022)

Menurut data tersebut bulan terkering adalah bulan Agustus. Sekitar 48 mm/ 1,9 inci curah hujan di bulan Agustus. Jumlah curah hujan terbesar ada pada bulan Desember dengan rata-rata 381 mm / 15,0 inci.

Grafik Suhu Rata-Rata Kota Yogyakarta



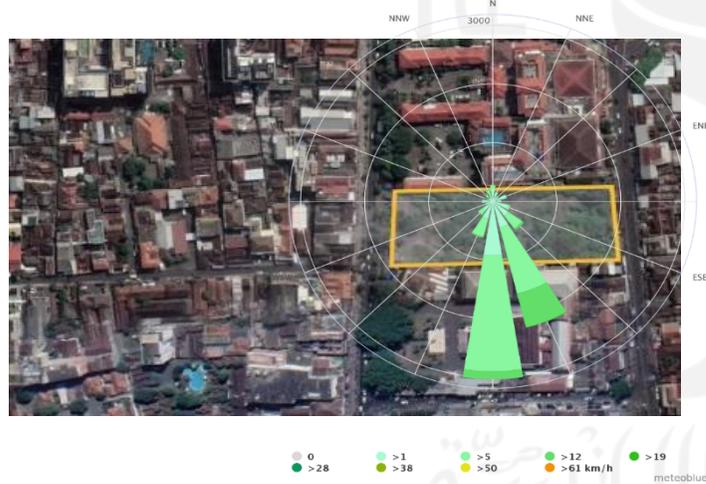
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
Suhu rata-rata °C (°F)	25,1°C (77,1)°F	25,2°C (77,3)°F	25,3°C (77,5)°F	25,5°C (77,9)°F	25,5°C (78)°F	25,1°C (77,1)°F	24,5°C (76,1)°F	24,4°C (75,9)°F	24,9°C (76,9)°F	25,5°C (77,9)°F	25,5°C (77,8)°F	25,1°C (77,2)°F
Min. Suhu °C (°F)	22,7°C (72,8)°F	22,7°C (72,9)°F	22,7°C (72,9)°F	22,7°C (72,8)°F	22,3°C (72,1)°F	21,5°C (70,7)°F	20,7°C (69,3)°F	20,6°C (69)°F	21,5°C (70,8)°F	22,5°C (72,5)°F	23°C (73,4)°F	22,9°C (73,1)°F
Suhu °C (°F)	28,5°C (83,2)°F	28,7°C (83,6)°F	28,9°C (84)°F	29,2°C (84,5)°F	29,4°C (84,9)°F	29,2°C (84,5)°F	28,9°C (84,1)°F	29,2°C (84,6)°F	29,8°C (85,6)°F	29,9°C (85,8)°F	29°C (84,3)°F	28,4°C (83)°F
Curah Hujan / Curah	342 (13,5)	312 (12,3)	338 (13,3)	299 (11,8)	155 (6,1)	117 (4,6)	67 (2,6)	48 (1,9)	75 (3)	192 (7,6)	355 (14)	18 desk (15)
Kelambaban(%)	89%	89%	89%	88%	85%	83%	81%	78%	78%	81%	86%	88%
Hari hujan (d)	21	19	21	19	15	11	8	6	9	15	20	20
Avg. Jam matahari (jam)	7,7	7,9	7,7	7,6	7,8	7,5	7,0	6,8	6,3	6,4	5,9	6,7

Gambar 2. 11 Grafik iklim Kota Yogyakarta

Sumber : (climate-data.org, 2022)

Untuk suhu rata-rata kota Yogyakarta adalah 25,5 C, dan bulan Mei adalah bulan terpanas. Suhu rata-rata terendah dalam setahun terjadi pada bulan agustus 24,4 C.

Analisis angin



Gambar 2. 12 Analisis angin

Sumber : www.meteoblue.com

Analisis angin di Kota Yogyakarta bertiup paling kencang adalah dari arah selatan.

Data matahari



Gambar 2. 13 Analisis matahari

Sumber : (Analisis Penulis, 2022)

Pada analisis matahari, terdapat titik rawan pada area site yaitu dari arah timur dan barat pada pukul 10.00 pagi hingga 15.00 sore. Untuk merespon pada titik rawan diperlukan beberapa strategi agar bangunan tidak menerima radiasi matahari yang berlebih.

Tabel data matahari

Date:	17/03/2022		
coordinates:	-7.793001, 110.3662805		
location:	Indonesia		
hour	Elevation	Azimuth	
6:42:53	-833	91.59	
7:00:00	3.4	91	
8:00:00	18.26	88.94	
9:00:00	33.11	86.6	
10:00:00	47.92	83.42	
11:00:00	62.59	77.83	
12:00:00	76.65	61.83	
13:00:00	82.79	333.11	
14:00:00	70.7	288.63	
15:00:00	56.24	279.37	
16:00:00	41.49	275.18	
17:00:00	26.66	272.48	
18:00:00	11.79	270.32	
18:50:58	-833	268.62	

Tabel 2. 2 Tabel Nilai Azimuth

Sumber : (climate-data.org, 2022)

Pada analisis matahari terdapat jam panas matahari yaitu dari pukul 09.00-16.00. Sedangkan jam rawan matahari yaitu pada sore hari pukul 15.00-16.00.

2.3 Kajian Bangunan Eksisting

Potret Teras Malioboro 2



Gambar 2. 14 Potret survey lokasi

Sumber : (Analisis Penulis, 2022)

Potret Teras Malioboro 2



Gambar 2. 15 Potret survey lokasi

Sumber : (Analisis Penulis, 2022)

Potret Teras Malioboro 2



Gambar 2. 16 Potret survey lokasi

Sumber : (Analisis Penulis, 2022)

Potret Teras Malioboro 2



Gambar 2. 17 Potret survey lokasi

Sumber : (Analisis Penulis, 2022)

Potret kondisi dan suasana di area teras Malioboro 2. Pada teras Malioboro 2 ini terdiri dari kurang lebih 352 kios yang terbagi menjadi 2 sisi yaitu, sisi barat dan timur, masing-masing sisi

memiliki 176 kios. Terdapat fasilitas pusat informasi, pengawasan atau keamanan, genset, toilet, dan pembuangan sampah sementara. Setiap kios diantaranya berjualan pakaian, souvenir, oleh-oleh dan makanan. Tabel dibawah merupakan permasalahan yang ada di teras malioboro 2.

Table permasalahan

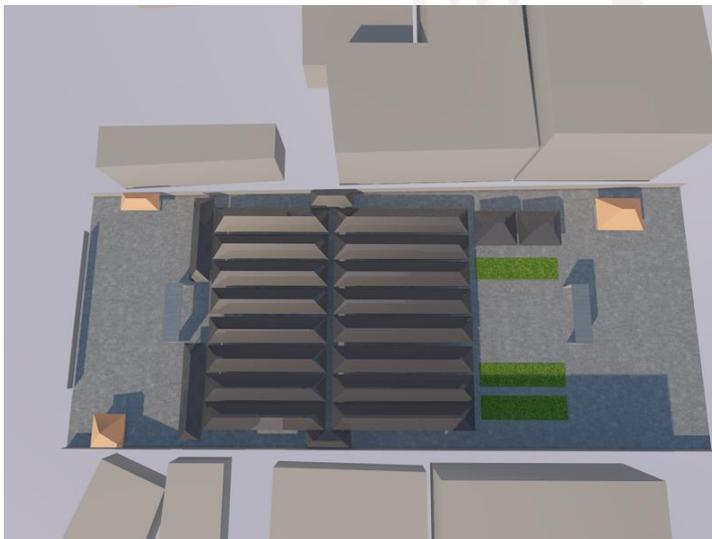
No	Nama	Foto	Isu	Permasalahan
1	Koridor		jalur koridor yang kurang memadai	banyak pedagang yang memanfaatkan koridor sebagai area pedagang sehingga dapat mengganggu aktivitas pengunjung
2	Naungan Koridor		teras malioboro 2 memiliki koridor yang kurang hemat energi	dapat menyebabkan keborosan dalam energi dan juga meningkatkan suhu panas didalam bangunan
3	Vegetasi		teras malioboro 2 memiliki area taman yang cukup sedikit dan sedikit pohon	dapat mempengaruhi kenyamanan pengunjung dan kurang dari anjuran pemerintah daerah yang menetapkan minimal 20% RTH
4	Kios		pedagang memanjangkan area dagangannya hingga keluar dari kios	kurangnya penataan tempat sarana perbelanjaan

5	Naungan		material naungan yang dapat menyebabkan peningkatan urban heat island	material naungan bangunan yang dapat menyebabkan urban heat island
6	Servis Area		area servis yang kurang mewadahi dengan baik	tidak adanya ruangan khusus untuk area service

Tabel 2. 3 Tabel Permasalahan Pada bangunan eksisting

Sumber : (Analisis Penulis, 2022)

Bangunan Eksisting



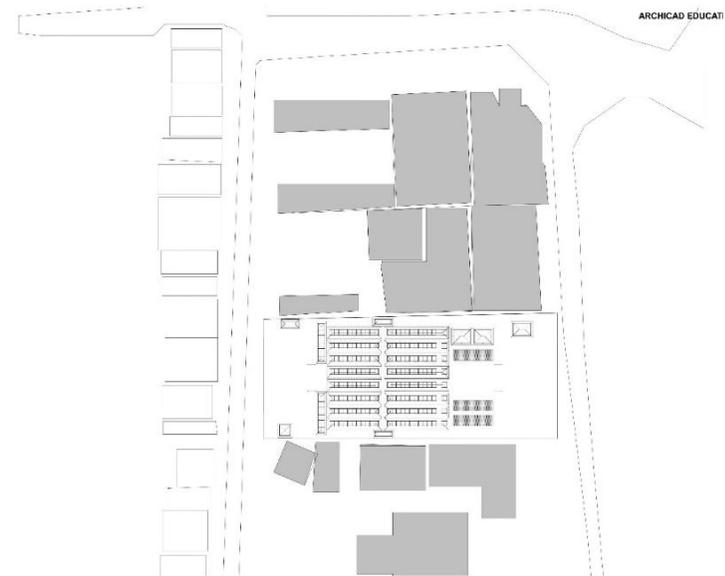
Gambar 2. 18 Bangunan eksisting

Sumber : (Analisis Penulis, 2022)



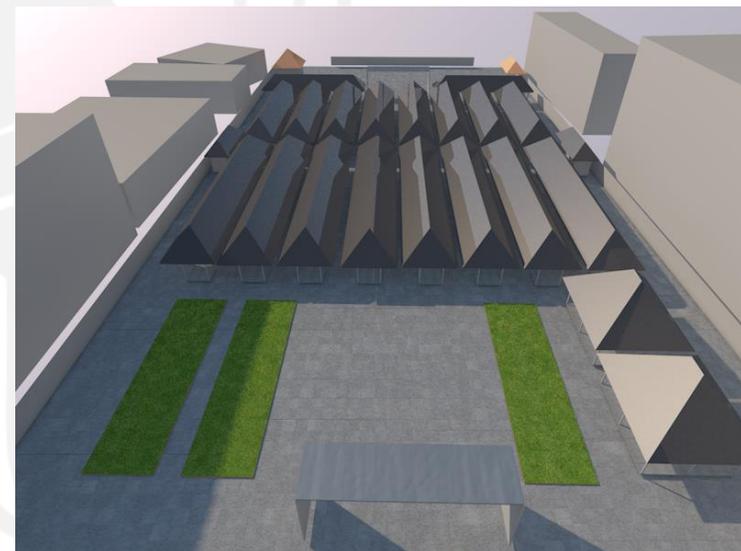
Gambar 2. 19 Bangunan eksisting

Sumber : (Analisis Penulis, 2022)



Gambar 2. 20 Bangunan eksisting

Sumber : (Analisis Penulis, 2022)



Gambar 2. 21 Bangunan eksisting

Sumber : (Analisis Penulis, 2022)

Pada proses penyewaan lapak teras malioboro 2 pedagang melakukan perjanjian kontrak kerjasama dengan pemerintah kota yaitu dengan berjalan sesuai peraturan yang telah diberikan dan lapak tidak boleh diperjual belikan kepada pihak ketiga, apabila data nama pengguna lapak sudah tidak berjalan lagi maka lapak harus dikembalikan kepada pemerintah.

2.4 Kajian Penelusuran Persoalan

2.4.1 Strategi Untuk Menurunkan Urban Heat Island

A. Pengertian Urban Heat Island

Tentang urban heat island menurut Howard (1818) merupakan keadaan dimana suhu yang ada diperkotaan lebih tinggi dibanding daerah pinggiran disekitarnya. Urban heat island ini disebabkan oleh permukaan bumi yang disebabkan oleh banyaknya pembangunan kota yang menggunakan material yang dapat menyerap panas, hal ini didasari pada panas matahari yang disimpan oleh "impervious engineered surfaces" yaitu (bangunan dengan menggunakan material beton, aspal, dan atap berwarna gelap, dsb) yang dilakukan pada siang hari sedangkan pada malam hari panas tersebut dilepaskan ke atmosfer. Bangunan yang ada diperkotaan biasanya menggunakan material yang memiliki sifat panas dan dapat memantulkan panas. Hal ini yang menjadi penyebab perubahan keseimbangan energi dan temperature yang tinggi dari daerah sekitarnya. Bangunan tinggi yang ada di perkotaan juga sangat berpengaruh pada peningkatan suhu temperature dikarenakan bangunan tinggi memberikan dampak penyerapan radiasi dan juga pemantulan radiasi. Selain itu bangunan tinggi juga dapat menghambat angin yang menyebabkan hambatan pendinginan suhu diperkotaan. Perbedaan suhu antara Kawasan perkotaan dan pinggiran perkotaan berkisar 6 – 8 F.

B. Penyebab utama dari urban heat island diantaranya disebabkan oleh

1. **Permukaan perkotaan**, permukaan yang ada diperkotaan dapat memantulkan kurang lebih radiasi

kembali ke atmosfer dan permukaan bangunan dengan low-albedo material dapat menyerap dan menyimpan lebih banyak radiasi yang dapat meningkatkan suhu.

2. **Geometri perkotaan**, dapat menyebabkan radiasi gelombang pendek yang dapat dipantulkan ke dinding bangunan dan diserap dibanding dengan dipantulkan ke atmosfer.
3. **Kepadatan bangunan** dapat memancarkan kembali energi gelombang Panjang ataupun panas.
4. **Low sky view factor**, terjadi pada malam hari dimana sulit melepaskan radiasi gelombang Panjang ke langit yang terbuka yang lebih dingin. Pada panas yang terperangkap dapat menyebabkan peningkatan suhu urban heat island.
5. **Radiasi gelombang pendek**, atau ultraviolet, cahaya tampak dan radiasi inframerah. Energi ini dapat menjadi pendorong utama urban heat island.

Menurut Santamouris et al. (2007), dan Oke (1987) tentang penyebab urban heat island adalah :

1. Jumlah evapotranspirasi yang rendah disebabkan oleh berkurangnya vegetasi
2. Penyerapan radiasi matahari yang disebabkan oleh albedo yang rendah

3. Aliran udara yang kurang lancar disebabkan oleh rugosity yang lebih tinggi
4. Peningkatannya pelepasan panas antropogenik

C. Material Bangunan yang Dapat Menyebabkan UHI

Material dan property bangunan dapat memberikan informasi mengenai kualitas dan kapasitas sebuah material untuk diaplikasikan kedalam konstruksi bangunan yang berkaitan dengan peningkatan urban heat island, maka sifat thermal menentukan:

- Kapasitas thermal
- Konduktivitas thermal
- Resistivitas thermal
- Transmisi thermal atau laju perpindahan panas melalui struktur (berupa material tunggal atau komposit), dibagi dengan perbedaan suhu disekitar struktur itu. Satuan pengukuran dengan W/m^2K . Pada sifat dapat mempengaruhi transfer panas ke dalam bangunan
- Emisivitas thermal merupakan fenomenativitas dalam memancarkan energi sebagai radiasi thermal dengan bervariasi antara 0,0 dan 1,0. Sifat ini dapat mempengaruhi transfer panas keluar dari material bangunan.

Menurut Bouyer (2009) tentang low albedo materials, yaitu albedo dievaluasi oleh energi matahari yang dipantulkan kedalam energi matahari insiden, hal tersebut tergantung pada permukaan, material, trotoar, pelapis landscape yang digunakan.

Albedo memiliki dampak langsung pada pembentukan iklim mikro. Albedo sendiri disetiap kota memiliki variasi yang berbeda berdasarkan berbagai factor permukaan, orientasi, bahan atap, trotoar dll. Apabila albedo yang ada dipermukaan rendah maka akan menyimpan lebih banyak energi matahari dan fenomenanya akan meningkatkan suhu yang ada diperkotaan yang dapat mempengaruhi perubahan iklim.

D. Pertumbuhan Penduduk

Factor peningkatan penduduk yang ada diperkotaan menjadi salah satu penyebab utama meningkatnya urban heat island, dengan banyaknya fasilitas yang ada menyebabkan peningkatan mobilitas kendaraan yang berdampak pada peningkatan CO_2 menyimpan panas.

E. Berkurangnya Pepohonan

Pertumbuhan perkotaan yang terus berkembang dengan fasilitas dan bangunan komersial menyebabkan pengalihan fungsi lahan hijau. Jumlah pohon yang semakin sedikit mengakibatkan efisiensi pendinginan kota semakin menurun. Manfaat pohon sendiri adalah mencegah panas matahari dan menyerap CO_2 untuk fotosintesis yang memberikan lingkungan menjadi lebih sejuk (Akbari et al. 2001).

F. Polusi Udara

Kondisi perkotaan dengan aktivitas yang padat dan terus berjalan menyebabkan polusi udara. Polusi udara ini berasal dari kendaraan bermotor, pabrik, dan kendaraan umum yang kemudian dilepaskan dilingkungan sekitar lalu terperangkap oleh radiasi matahari (Bousse 2009).

Dengan begitu suhu udara menjadi meningkat dan mempengaruhi iklim.

Tabel penyebab *urban heat island*

Penyebab urban heat island	Fenomena terhadap keseimbangan konsumsi energi
Berkurangnya tumbuhan	Mengurangi evaporasi
Banyaknya penggunaan hard material pada landscape	Mengurangi evaporasi
Peningkatan difusivitas termal pada material di perkotaan	Peningkatan penyimpanan panas
Tingginya pemantulan cahaya matahari pada material di perkotaan	Meningkatnya radiasi
Geometri perkotaan yang menangkap panas	Meningkatnya radiasi
Geometri perkotaan yang menghambat laju angin	Mengurangi konveksi
Meningkatnya polusi udara	Meningkatnya radiasi
Meningkatnya penggunaan energi	Meningkatnya panas anthropogenic

Tabel 2. 4 **Tabel Penyebab UHI dan Fenomenanya**
Sumber : (Gartland, 2008)

G. Penanggulangan Urban Heat Island

Langkah-langkah untuk mengurangi urban heat island ini terdapat beberapa cara diantaranya adalah dengan memanfaatkan area hijau dan memanfaatkan material yang lebih ramah lingkungan. Menurut Sailor (2006) dalam mengurangi fenomena urban heat island terdapat 2 cara yaitu meningkatkan albedo dari permukaan perkotaan atau dengan meningkatkan evapotranspirasi. Salah satu strategi yang dapat digunakan untuk mengurangi urban heat island adalah dengan menerapkan green building, dengan konsep ini diharapkan dapat mengurangi penyebab pemanasan global dan banyaknya emisi gas karbon

yang ada diperkotaan yang dapat berdampak pada urban heat island.

Dalam pemilihan material tentunya sangat mempengaruhi dalam penyerapan suhu panas diperkotaan, dalam GBCI dikatakan standar minimal pemanfaatan material memiliki albedo 0,3. Oleh karena itu sebelum menggunakan material apa saja yang dapat digunakan untuk mengurangi urban heat island dan tentunya memiliki nilai albedo yang tinggi. Seperti pada gambar berikut

Data nilai albedo

Material	Albedo
Highly reflective roof	0.60 – 0.70
White paint	0.50 – 0.90
Grass	0.25 – 0.30
Brick and stone	0.20 – 0.40
Trees	0.15 – 0.18
Red or brown tile	0.10 – 0.13
Concrete	0.10 – 0.35
Corrugated roof	0.10 – 0.16
Tar and gravel	0.08 – 0.20
Asphalt	0.05 – 0.20

Source: US EPA, 1992.

Gambar 2. 22 Nilai albedo

Sumber : (US EPA, 1992)

Pada tabel diatas menunjukkan nilai albedo disetiap material pada bangunan maupun material landscape. Dengan ini dapat menjadi referensi dalam pemilihan material yang akan digunakan untuk bangunan redesain teras malioboro 2.

- a. Green roof, merupakan konsep penanaman tanaman diatas atap yang memiliki manfaat yaitu menangkap air hujan, pengelolaan air hujan, pemanfaatan energi, pengurangan polusi udara, dan menambah estetika bangunan. Green roof terdapat variasi dalam

media tanam, jenis tanaman (tergantung iklim), tujuan penggunaannya dan infrastrukturnya (Clark, 2008). Green roof sendiri dapat mengurangi volume limpasan air hujan, memberikan suhu pendingin alami bangunan, membuat material tahan lama. Terdapat beberapa keuntungan menggunakan green roof diantaranya adalah :

- Dapat mengurangi volume stormwater dari 50% hingga 85%.
- Menghemat air dan dapat memanen air hujan
- Mengurangi suhu panas pada bangunan dan site
- Dapat menurunkan suhu permukaan kurang lebih 40 ° hingga 50 ° F atau 4 ° hingga 10 ° C.
- Menyaring polusi udara

Komponen dari green roof diantaranya adalah 1) membrane waterproof, 2) insulasi, 3) penghalang akar dengan material krikil, beton yang tahan api, pvc, tpo, hdpe, atau tembaga, 4) system drainase, 5) kain penyaring, 6) media tumbuh yang terdiri dari materi anorganik, 7) tanaman.

- b.** Cool roof/ high albedo roofing material, merupakan atap yang dirancang untuk memantulkan lebih banyak sinar matahari dan juga lebih sedikit dalam menyerap panas dibanding atap standar dan atap konvensional. Cool roof dapat dibuat dengan menggunakan jenis cat yang reflektif, penutup lembaran, dan ubin (Urban and Roth, 2010).

- c.** Cool pavement/ high albedo pavement, merupakan teknologi penutup landscape yang dapat menyimpan lebih sedikit suhu panas pada permukaan dibanding pavement konvensional (Wong, Reducing Urban Heat Island :,2005).

Dalam mengurangi fenomena urban heat island terdapat beberapa alternative yaitu dengan memanfaatkan green roof, cool roof, penanaman tumbuhan dan vegetasi yang ada pada lahan , orientasi site dan juga memanfaatkan cool pavement dengan mempertimbangkan material yang memiliki nilai albedo tinggi dengan berdoman pada tabel US EPA 1992 yang berkaitan dengan nilai albedo pada material.

2.4.2 Strategi Penataan Area Pasar Dengan Mengacu Pada Pasar Sehat

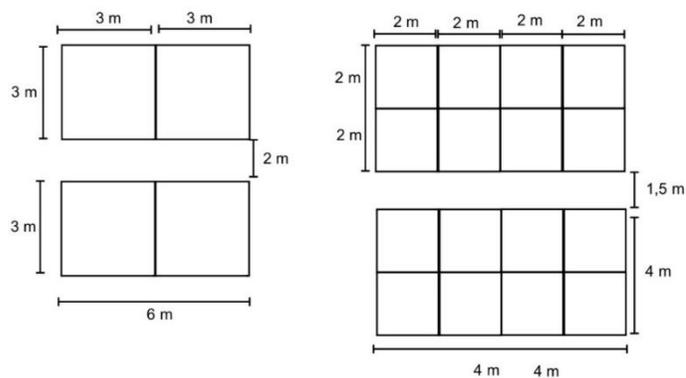
Area perdagangan merupakan area untuk kegiatan jual beli barang-barang, dikawasan perdagangan terdapat barang barang untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Pada area perdagangan ini mengacu pada pasar sehat yang dimana pasar sehat sendiri bersifat integratif dan sinergi yang memiliki upaya untuk menjaga kondisi pasar agar tetap bersih, aman, nyaman dan sehat sehingga aktivitas didalam pasar dapat berjalan dengan baik. Dengan ini bangunan yang sehat diupayakan dengan penerapan konsep bangunan hijau atau arsitektur hijau.

Selain pembahasan bangunan sehat aktivitas dikawasan perdagangan yang sering terjadi adalah

orang melakukan transaksi dengan menggunakan uang tunai, dalam artian banyak konsumen atau pembeli yang datang dikawasan perdagangan untuk berbelanja dengan uang tunai. Dikawasan perdagangan hal yang terpenting adalah area sirkulasi, dan penataan los untuk PKL berikut ini adalah 3 tipe area perdagangan.

1. Los yang ada dipinggir jalan untuk mewadahi pedagang kaki lima
2. Los yang berada didalam bangunan dengan luasan 4 m setiap plotingannya
3. Kios permanen yang ada didalam bangunan dengan ukuran 9m

Standar ukuran los



GAMBAR 2. 23 UKURAN LOS DAN KIOS

Sirkulasi Pusat Perbelanjaan

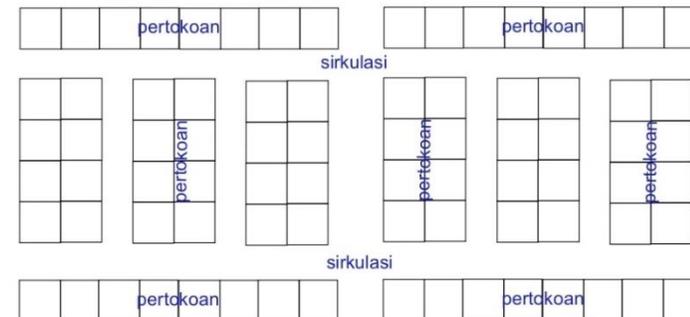
a. System adanya koridor

System adanya koridor memiliki kriteria yaitu:

- Terdapat koridor dengan jumlah yang banyak tidak ada penjelasan orientasi sehingga semua setara, dan yang diutamakan pada bagian depan dan tempat masuk strategis.
- Paling utama pada fenomenatifitas penggunaan ruangnya

- Terdapat bangunan pusat perbelanjaan yang dibangun pada tahun 1960 an di Indonesia.

Sistem layout koridor pasar



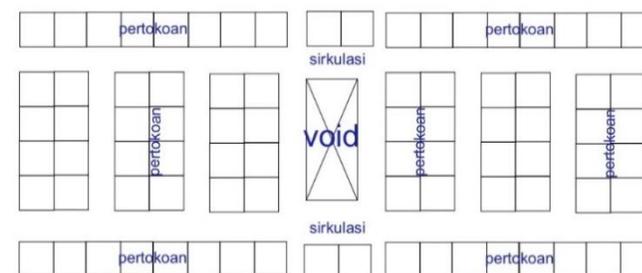
GAMBAR 2. 24 SISTEM KORIDOR PASAR

b. System plaza

Pada system plaza memiliki kriteria yaitu :

- Terdapat ruang dalam sekala yang besar yang menjadi pusat kegiatan dan masih menggunakan pola koridor dengan tujuan untuk efisiensi ruang.
- Terdapat hierarki jalan dari masing-masing kios atau toko, dan bagian sirkulasi dengan bersekala besar disebut dengan plaza menggunakan pola void dan mezzanine.

Sistem layout plaza



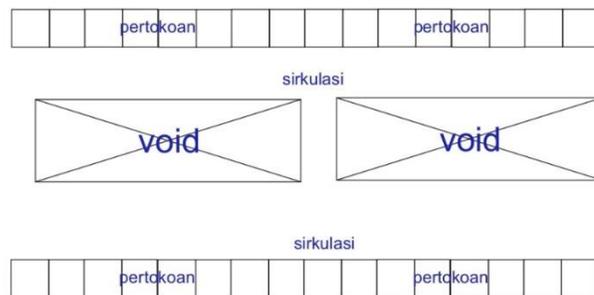
GAMBAR 2. 25 SISTEM PLAZA

c. System mall

System mall memiliki kriteria yaitu :

- Yaitu mengutamakan jalur sirkulasi utama yang saling berhadapan agar dapat memudahkan dalam mengakses disetiap pertokoan. Jalur sirkulasi ini diharapkan menjadi sirkulasi utama yang menghubungkan kedua titik.

Sistem layout mall



GAMBAR 2. 26 SISTEM MALL

Dalam ukuran kios pedagang yang akan digunakan untuk pasar kering 2 m x 2m dengan meja yang dapat menyimpan barang dan untuk ukuran kios untuk pasar basah memiliki ukuran 3 m x 3 m dengan fasilitas untuk area mencuci piring dan memasak. Untuk jenis sirkulasi yang akan digunakan yaitu mengelompokkan kios kios dengan adanya void.

2.4.3 Strategi Pendinginan Bangunan untuk Kenyamanan Pengguna

Dalam strategi pendinginan bangunan hal utama yang diperhatikan adalah thermal yang disebabkan oleh pemantulan solar radiasi pada landscape yang mempengaruhi ruang dalam. Untuk

mendapatkan kenyamanan thermal alami terdapat beberapa langkah yaitu :

1. Orientasi bangunan

Terdapat tiga kunci penting yang menentukan posisi bangunan yang benar yaitu :

- Radiasi matahari dan pembayangan

Orientasi bangunan dapat menentukan banyaknya radiasi matahari yang dapat masuk kedalam bangunan. banyak sedikitnya radiasi matahari yang masuk kedalam bangunan dapat menyebabkan peningkatan temperature yang berdampak pada kenyamanan terganggu.

- Arah angin

Orientasi bangunan juga mempengaruhi pada arah angin, orientasi bangunan yang baik dengan bukaan akan mendapatkan aliran udara yang maksimal kedalam bangunan.

- Topografi

Orientasi bangunan juga ditentukan pada topografi sekitar. Dengan orientasi bangunan dan topografi yang baik maka aliran udara akan menjadi maksimal.

2. Ventilasi silang

Ventilasi silang sangat mempengaruhi kenyamanan penghawaan. Ventilasi silang merupakan bukaan bangunan yang terdiri dari dua bukaan yang letaknya saling berhadapan dalam satu ruangan. Cara kerja ventilasi ini adalah bangunan akan menarik udara segar memasuki bangunan dari satu sisi dan mendorong udara pengap keluar dari sisi yang lain.

3. Control tenaga surya

Perlindungan terhadap sinar matahari sangat diperlukan hal ini digunakan untuk melindungi bangunan dan bukaan dengan menggunakan vegetasi, maupun elemen horizontal yang menyebabkan pembayangan pada bukaan.

4. Vegetasi pada landscape

Adanya vegetasi pada landscape sangat mempengaruhi pendinginan dan thermal ruang dalam, sedikitnya vegetasi dapat berdampak pada banyaknya area pemantulan solar radiasi dalam site sehingga membuat area landscape tersebut menjadi lebih panas. Namun sebaliknya apabila banyak vegetasi yang memiliki tajuk pohon yang luas maka pemantulan solar radiasi lebih sedikit dan thermal dalam bangunan juga berkurang.

Menurut peneliti Lippsmeier (1980) batas kenyamanan untuk kondisi daerah katulistiwa berkisar antara 19°C TE-26°C TE. Pada temperature ruangan menurut MENKES NO.261/MENKES/SK/II/1998 adalah temperature yang berkisar 18°C- 26°C. Sedangkan standar SNI 03-6572-2001 terdapat tiga bagian seperti pada tabel .

Tabel standar penghawaan dalam bangunan

Suhu 26°C TE	Penghuni mulai berkeringat
Suhu 26°C TE-30°C	Masih dalam daya tahan belum berkeringat
Suhu 30,5°C TE-35,5°C	Kondisi lingkungan mulai berkeringat
Suhu 35°C TE-36°C	Kondisi lingkungan sangat berkeringat

Tabel 2. 5 **Tabel standar penghawaan**

Sumber : (I SNI 03-6572-2001)

Tabel batas kenyamanan thermal menurut SNI 03-6572-2001

	Temperature efektif (TE)	Kelembaban/ RH (%)
Sejuk nyaman	20,5°C TE-22,8°C TE	50%
Ambang atas	24°C TE	60%
Nyaman optimal	22,8°C TE-25,8°C TE	70%
Ambang atas	28°C TE	
Hangat nyaman	25,8°C TE-27,1°C	80%
Ambang atas	31°C TE	

Tabel 2. 6 **Tabel standar Thermal**

Sumber : : (SNI 03-6572-2001)

Tabel standar pencahayaan bangunan

	Tingkat Pencahayaan (lux)	Keterangan
Pasar Swalayan	500	Tingkat pencahayaan harus dipenuhi oleh beberapa lantai dan beberapa produk tingkat pencahayaan pada bidang vertikal
Ruang pameran	500	

Tabel 2. 7 **Tabel standar Pencahayaan**

Sumber : (SNI 03-6575-2001)

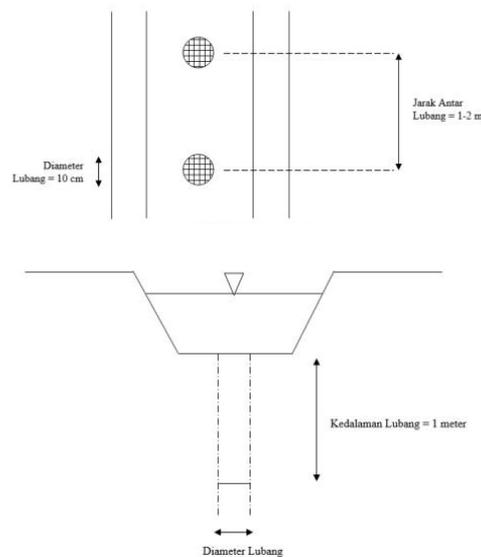
2.4.4 Strategi Struktur Bangunan yang Merespon UHI dan Genangan Air

Strategi untuk mencegah genangan air yang disebabkan karena genangan air hujan diantaranya sebagai berikut:

1. Drainase berporus

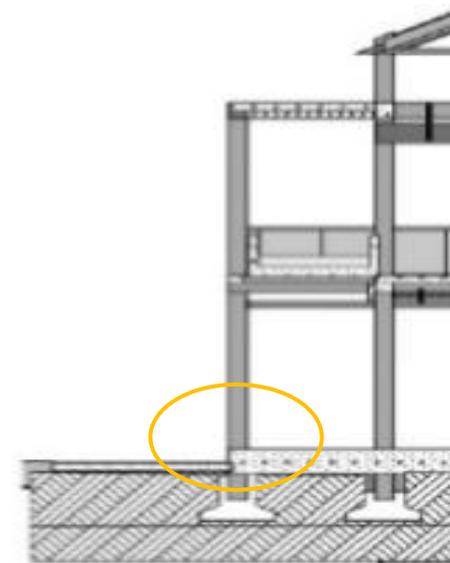
Konsep dari drainase berporus sama seperti drainase biasa, namun perbedaannya adalah pada bagian tengah-tengahnya terdapat lubang kecil yang langsung ditembuskan kedalam tanah. Lubang yang dibuat kurang lebih berdiameter 10 cm dengan kedalaman 1 m. pada konsep ini menggabungkan 2 jenis fungsi yaitu media untuk mengeringkan dan mengalirkan air serta berfungsi untuk peresapan air tanah. Dengan adanya lubang-lubang peresapan disaluran drainase diharapkan dapat memperbaiki ketersediaan air tanah selain itu juga sebagai pengendali genangan air.

Drainase berporus



GAMBAR 2. 27 (DRAINASE BERPORUS)

Dalam hal ini menaikkan bangunan adalah meletakkan posisi bangunan utama lebih tinggi dibanding tanah, hal ini bertujuan agar air yang menggenang tidak langsung mengenai area perdagangan maupun ruangan didalam bangunan.



GAMBAR 2. 28 AREA TINGGI BANGUNAN

Pada strategi penanggulangan genangan air, strategi yang akan digunakan adalah dengan memberikan level yang lebih tinggi pada bangunan serta menanam drainase berporus disetiap titik titik yang rendah.

2.4.5 Struktur Bangunan Yang Dapat Mengurangi Efek Urban Heat Island

Dalam struktur bangunan eksisting menggunakan material struktur yang terbuat dari logam yang diantaranya seperti kolom, balok dan atap seng yang dapat mempengaruhi dalam kenyamanan thermal. Penggunaan material logam dapat mempengaruhi dari peningkatan urban heat island yang dimana material tersebut memiliki nilai albedo dibawah dari standar yang disarankan yaitu 0,3. Dengan kondisi ini menjadi permasalahan baru pada bangunan teras malioboro 2. Meningkatnya suhu udara didalam bangunan dapat menyebabkan ketidaknyamanan yang dirasakan para pengguna.

oleh karena itu solusi yang dapat menjawab permasalahan tersebut adalah memanfaatkan material yang memiliki nilai albedo yang tinggi, contohnya seperti material struktur cor beton untuk Kawasan perdagangan, material bata yang dapat digunakan sebagai fassade bangunan serta batu alam yang masing-masing material memiliki nilai albedo diatas 0,3. Selain itu strategi dengan pemanfaatan green roof juga sangat membantu dalam mengurangi efek urban heat island dikarenakan radiasi yang dipancarkan matahari dapat diserap oleh vegetasi.

Dalam bangunan redesain teras malioboro 2, pada konstruksi kolom balok memanfaatkan material cor beton yang bertujuan memberikan kekokohan dalam bangunan serta tidak menyerap panas berlebihan selain itu juga struktur cor beton memiliki ketahanan yang cukup lama terhadap cuaca. Pada kerangka kolom balok dirancang dengan bentag antar kolom 8 m x 6 m dan ukuran kolom 40 cm x 40 cm dan ukuran balok 30 cm x 20 cm dan penggunaan plat lantai berukuran 15 cm dengan material beton.

Dengan memanfaatkan material yang memiliki nilai albedo yang tinggi, serta memanfaatkan strategi green roof diharapkan dapat mengurangi dari penyerapan radiasi matahari yang dapat menyebabkan peningkatan UHI dipikotaan. Untuk struktur bangunan yang akan diggunakan dengan material beton dengan kolom 40 cm x 40 cm dan balok 30 cm x 30 cm.

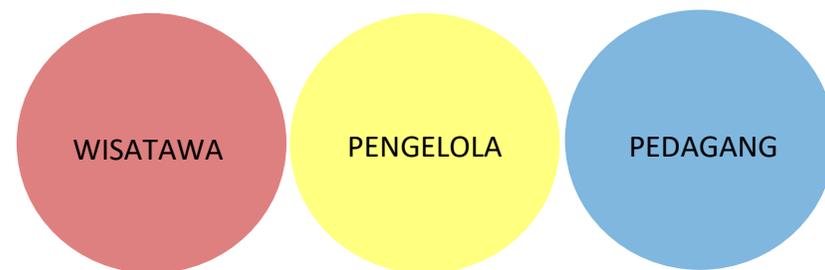
2.4.6 Analisis Kegiatan dan Kebutuhan Ruang

2.4.6.1 Konsep Redesain Teras Malioboro 2

Konsep dari redesain teras malioboro 2 ini terinspirasi dari keluh kesah dan permasalahan yang dirasakan oleh pedagang maupun pengunjung teras malioboro 2. Permasalahan tersebut diantaranya adalah kurangnya fasilitas perdagangan, tidak nyamannya thermal dan sirkulasi udara didalam bangunan, serta visual area perdagangan yang kurang menarik. Oleh karena itu dari permasalahan tersebut menjadi landasan untuk dilakukannya redesain teras malioboro 2. Dalam redesain teras malioboro 2 ini menggunakan pendekatan green building. Hal ini bertujuan untuk merespon permasalahan kebutuhan fasilitas pengguna, kenyamanan thermal dan visual serta merespon dalam mengurangi fenomena dari urban heat island.

2.4.6.2 Program Ruang

Terbentuknya program ruang dipengaruhi oleh tiga factor yaitu pengguna pelaku aktivitas, kebutuhan ruang, serta besaran ruang. Hal pertama yang ditentukan adalah sasaran pengguna pelaku aktivitas. Pada bangunan teras malioboro 2 ini terdapat 3 jenis pengguna pelaku aktivitas diantaranya adalah

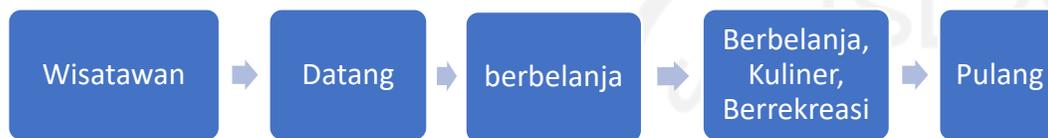


Dalam hal ini wisatawan berkunjung untuk berbelanja, berkuliner dan berrekreasi. Sedangkan

pengelola bertugas untuk mengurus jalannya area wisata, menjaga keamanan serta mengontrol utilitas yang ada. Untuk pedagang memiliki kegiatan untuk berjualan. Berikut adalah aktivitas kegiatan setiap pengguna diantaranya :

Aktivitas Pengguna

Wisatawan



Pengelola



Pedagang

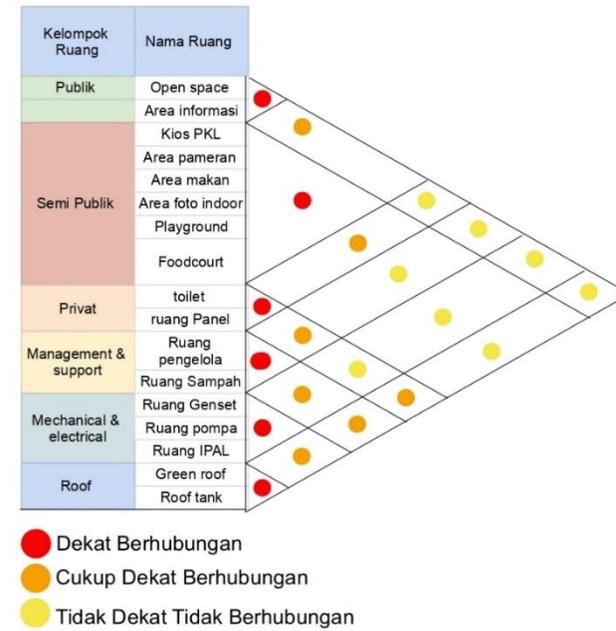


Tabel kebutuhan Ruang

Pengguna	Aktivitas	Kebutuhan Ruang
Pedagang	Berdagang	Area berjualan
Pengelola & Service	Memantau keamanan dan pusat informasi dan Mengelola kebersihan, MEE, dan hal teknis lainnya	Ruang informasi, keamanan, Ruang MEE, pengelolaan sampah
Wisatawan	Berbelanja, kuliner, berwisata	Area kuliner, tempat berfoto, tempat bersantai dan tempat berbelanja, area pameran kesenian

TABEL 2. 8 TABEL KEBUTUHAN RUANG

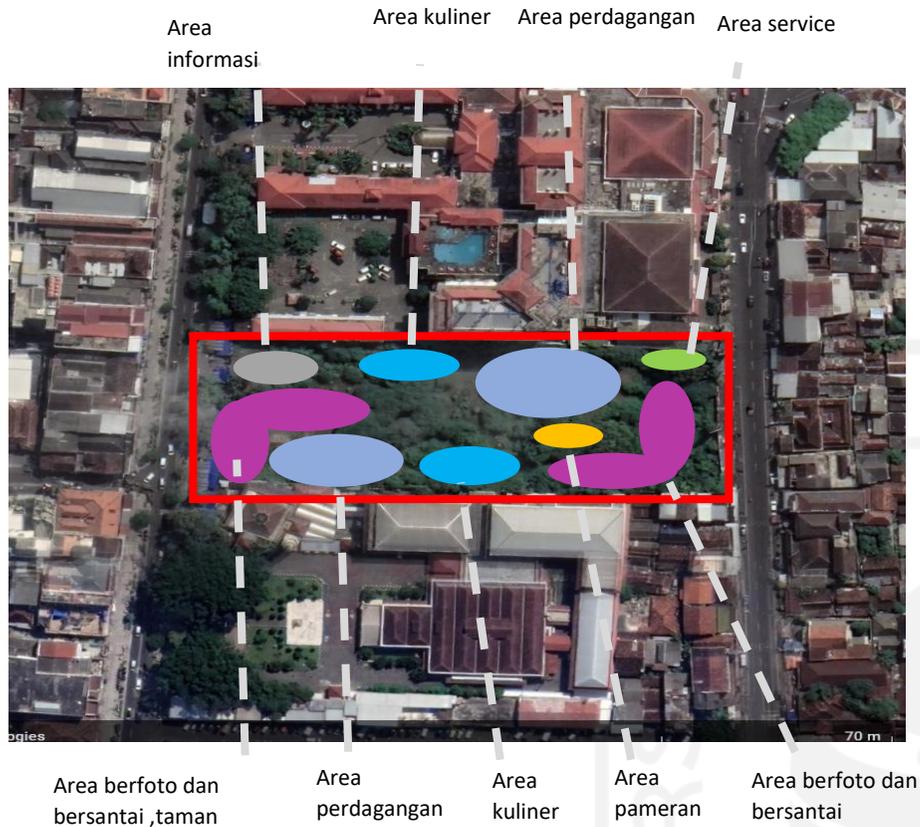
Hubungan Antar Ruang



Kebutuhan Ruang Bangunan Redesain

Kelompok Ruang	Nama Ruang
Publik	Open space
	Area informasi
Semi Publik	Kios PKL
	Area pameran
	Area makan
	Area foto indoor
	Playground
	Foodcourt
Privat	toilet
	ruang Panel
Management & support	Ruang pengelola
	Ruang Sampah
Mechanical & electrical	Ruang Genset
	Ruang pompa
	Ruang IPAL
Roof	Green roof
	Roof tank

Zoning Area



Program Ruang Bangunan Eksisting

Nama Ruang	Jumlah Ruang	Luas Ruang	Jumlah Ruang
	Jumlah	Luas m2	
pusat informasi	1	16	16
ruang genset	1	36	36
toilet	4	4,5	18
kios	352	3	1056
ruang sampah	2	16	32
ruang keamanan	1	4	4
		Total	1162

Tabel 2. 9 Tabel program ruang bangunan eksisting

2.5 Kajian Preseden

Marly-le-Roi Market / Ameller, Dubois & Associés

MARKET · MARLY-LE-ROI, FRANCE

Architects: Ameller, Dubois & Associés

Area : 16400 m²

Year : 2014

Project Team : Philippe Ameller, Jacques Dubois, Camille Henry, Catherine Laroche, Hélène Martin.

Cost : 6,5 M HT

City : Marly-le-Roi

Country : France

Pada bangunan ini memiliki bentuk persegi, dengan struktur bangunan tidak menggunakan kolom yang bertujuan untuk memudahkan dalam fleksibilitas, pada bagian bawah bangunan ditutupi dengan kayu untuk merespon akustik sedangkan pada bagian atas bangunan dilapisi dengan vegetasi dengan tujuan untuk meningkatkan kenyamanan thermal dan memfasilitasi pengolahan air hujan.



Gambar 2. 29 Preseden

Sumber : www.archdaily.com

Pada bagian fasad juga dilengkapi dengan sunshades kayu dengan peletakan horizontal dan vertical sesuai dengan orientasinya disekitar bangunan, market ini memiliki kios kios outdoor disekelilingnya selain itu juga terdapat sirkulasi untuk pengiriman barang dari toko toko.



Gambar 2. 30 Preseden

Sumber : www.archdaily.com



Gambar 2. 31 Preseden

Sumber : www.archdaily.com

Kelebihan	Kekurangan	Poin Yang Diambil
Bangunan ini dapat mengontrol thermal dengan baik dimana memanfaatkan green roof dan juga terdapat skylight untuk pencahayaan alami didalam bangunan, selain itu juga area pasar tidak hanya berada didalam ruangan namun terdapat area pasar dluar ruangan	Bangunan terkesan tertutup dikarenakan pemakaian fassad bangunan yang terlalu rapat, sehingga pengunjung didalam bangunan tidak memiliki view keluar	Penggunaan greenroof, pemanfaatan skylight pada bangunan dan pemanfaatan area terbuka untuk pasar

Pasar Petani Tula / 8 Jalur

PASAR · RUSIA

 Arsitek: 8 Baris

 Daerah: 1095 m²

 Tahun: 2017

 Foto : Alexey Narodizkiy, Kochurkin Anton

 Produsen : AutoDesk, GRAPHISOFT, Adobe, Trimble Navigation

 Teknik : 8 baris

Konsultan : Teknologi Rekayasa



Gambar 2. 32 Preseden

Sumber : www.archdaily.com

Munculnya pasar petani di wilayah Tula sedang mengembangkan segmen pasar keamanan rendah terkecil - pertanian dan usaha kecil lokal. Prototipe pasar berfungsi sebagai kios gable kayu tradisional, yang secara tradisional diperdagangkan pada waktu yang berbeda. Dalam arsitektur pasar, bentuk-bentuk seperti kios-kios ini digabungkan menjadi satu bangunan, menjaga kesamaan. Ini melambangkan persatuan dan kesamaan

kepentingan berdasarkan banyak kepentingan pribadi petani

Elemen penting dari pasar adalah berkebun dan lansekap di sekitar pasar. Pasar ini berdiri di tempat yang sepi, sehingga peran ruang hijau adalah untuk membentuk dan memastikan skala dan kenyamanan manusia bagi pengunjung, terutama dalam angin kencang. Elemen penting dari pasar adalah lansekap dan lansekap wilayah dekat pasar. Pasar ini berdiri di tempat yang sepi, sehingga peran ruang hijau adalah untuk membentuk dan memberikan skala dan kenyamanan manusia kepada pengunjung, terutama dalam kondisi angin kencang. Prinsip kedua membentuk disajikan dalam bentuk terbuka. Awalnya, untuk menghemat anggaran, hanya gudang atap yang dibangun, itu dilengkapi dengan semua infrastruktur yang diperlukan.

Kemudian para petani, yang produknya dijual di pasar, sendiri memutuskan berapa banyak yang harus diisolasi dari curah hujan dan dinding kaca yang dingin dan didirikan. Jadi pada tahun pertama setelah pembukaan, sebuah kafe-roll muncul, disesuaikan untuk menjual produk kapan saja sepanjang tahun dan cuaca. Tahun berikutnya, bagian dari area penjualan untuk produk pertanian juga dipagari dengan jendela kaca patri dan sekarang pasar disesuaikan untuk menjual produk pertanian sepanjang tahun.



GAMBAR 2. 33 PRESEDEN

Sumber : www.archdaily.com

Kelebihan	Kekurangan	Poin Yang Diambil
Mengelompokkan pedagang pada 1 tempat dan dibagi dengan kios kios yang dapat memberikan kesan keterhubungan antara satu dengan lainnya, penggunaan bangunan yang semi terbuka untuk merespon angin dan pencahayaan	Material bangunan yang digunakan adalah kayu sehingga cukup rawan terjadinya kebakaran jika diterapkan di Kawasan tropis	Penataan area perdagangan, pemanfaatan bukaan yang memaksimalkan pencahayaan dan angin

Matamoros Market / Colectivo C733

CULTURAL ARCHITECTURE, MARKET · MATAMOROS, MEXICO

Architects: Colectivo C733

Area : 2868 m²

Year : 2020

Photographs : Rafael Gamo



Gambar 2. 34 Preseden

Sumber : www.archdaily.com

Pasar Matamoros. Struktur arsitektur terletak di ruang yang sebelumnya sisa di daerah perumahan di pinggiran kota. Bangunan ini secara halus terselip untuk mengelilinginya dengan ruang hijau dan kotak. Komponen pertama, dinding, mengingat struktur padat lama yang tertutup ke luar yang memungkinkan pengeboran dengan cara yang fleksibel, dalam hal ini, untuk menghasilkan transit dalam tiga arah yang terhubung dengan ruang olahraga dan ruang rekreasi. Dinding didefinisikan oleh empat puluh tempat tetap, serta oleh area layanan dengan orientasi yang paling tidak menguntungkan untuk sinar matahari. Kulit ini,

tingginya rendah dan terbuat dari batu bata merah, memperoleh kekakuannya karena pembagian tempat dengan cara penopang dan menciptakan lorong masuk ke jantung serambi.

Pasar lebih dari sekadar ruang sederhana untuk membeli dan menjual untuk persediaan sehari-hari, mereka adalah sintesis budaya dan sejarah suatu wilayah serta hubungan komersial dengan tetangganya. Secara historis, tidak hanya produk yang telah tiba di situs-situs ini tetapi juga penggunaan dan adat istiadat, bentuk artistik, pengetahuan, dan cara yang berbeda untuk melihat dunia. Konstruksi vernakular di timur laut negara itu secara alami memiliki karakter defensif dan hemat sumber daya; keamanan, iklim, panas, dan kurangnya kelembaban tercermin dalam arketipe padat, dalam proporsi besar; penggunaan teras untuk melindungi ruang interior dari cuaca buruk; penggunaan sumber daya dan bahan yang ada, seperti bata khas wilayah tersebut yang memiliki nilai albedo yang tinggi untuk merespon urban heat island dengan orientasi, kepadatan cahaya dan aliran udara dengan ventilasi silang adalah beberapa karakteristik utamanya.

Kelebihan		Kekurangan	Poin Yang Diambil
Mempertimbangkan bukaan dan penghawaan pada fasad dan atap bangunan untuk mengontrol thermal dan angin serta hujan. Penggunaan material bata dengan nilai albedo yang tinggi	Dengan pemilihan bentuk diharuskannya perawatan yang rutin pada bangunan	Strategi penghawaan dalam bangunan, penggunaan material bata yang memiliki nilai albedo yang tinggi	

Miyashita Park / Nikken Sekkei

Di kota-kota Jepang, pembangunan perkotaan padat dan fasilitas umum dan fasilitas telah berkembang di mana beberapa fungsi menempati tanah yang sama. Perkembangan yang padat ini juga berarti bahwa ruang terbuka seperti taman sangat berharga. Selain itu, belakangan ini ruang publik menjadi ruang komersial dan ruang komersial menjadi ruang publik. Perpaduan taman, perdagangan, dan hotel ini telah menciptakan sintesis baru "relaksasi" dan "aktivitas" yang benar-benar diinginkan orang. MIYASHITA PARK adalah proyek yang mengangkat isu-isu baik dari sisi publik maupun sisi komersial tentang keadaan ideal "ruang publik" di era baru ini.

MIYASHITA PARK adalah fasilitas kompleks yang dikembangkan melalui PPP (Public-Private Partnership) sebagai rekonstruksi Shibuya Ward Miyashita Park (dibuka pada tahun 1964), yang terdiri dari sebuah taman di atas tempat parkir umum di samping jalur kereta api yang sibuk. Sebelum rekonstruksi, taman telah menjadi rawan gempa karena penuaan tanah buatan dan kerusakan umum dari waktu ke waktu dan menderita akses bebas hambatan yang tidak memadai. Ada juga kebutuhan untuk meningkatkan fasilitas daerah komersial terkenal Shibuya dan Harajuku, dan untuk mempersiapkan bencana, yang telah menjadi masalah perkotaan utama Tokyo dalam beberapa tahun terakhir. Selain pembangunan kembali taman dan parkir umum yang dapat diakses, 4 lantai ritel dan hotel bertingkat 18 dimasukkan ke dalam situs yang sama, mewujudkan peningkatan perkotaan

yang signifikan dan meningkatkan pemanfaatan lahan publik di pusat Kota Tokyo.



Gambar 2. 35 Preseden

Sumber : www.archdaily.com

Kelebihan	Kekurangan	Poin Yang Diambil
<p>bangunan mixuse dengan konsep green building. Adanya bangunan komersial, dan fasilitas umum lain seperti hotel dan caffe dan bagian atasnya berfungsi sebagai area taman hijau kota</p>	<p>kurangnya peneduh pada bagian taman kota sehingga pengunjung akan merasakan panas pada siang hari</p>	<p>Memanfaatkan rooftop menjadi taman hijau kota, memanfaatkan konsep bangunan mixuse</p>

Tabulasi Analisis Preseden

Preseden			
No	Nama	Kelebihan	Kekurangan
1	Marly-le-Roi Market / Ameller, Dubois & Associés	Bangunan ini dapat mengontrol thermal dengan baik dimana memanfaatkan green roof dan juga terdapat skylight untuk pencahayaan alami didalam bangunan, selain itu juga area pasar tidak hanya berada didalam ruangan namun terdapat area pasar dluar ruangan	Bangunan terkesan tertutup dikarenakan pemakaian fassad bangunan yang terlalu rapat, sehingga pengunjung didalam bangunan tidak memiliki view keluar
2	Pasar Petani Tula / 8 Jalur	Mengelompokan pedagang pada 1 tempat dan dibagi dengan kios kios yang dapat memberikan kesan keterhubungan antara satu dengan lainnya , penggunaan bangunan yang semi terbuka untuk merespon angin dan pencahayaan	Material bangunan yang digunakan adalah kayu sehingga cukup rawan terjadinya kebakaran jika diterapkan di Kawasan tropis
3	Matamoros Market / Colectivo C73	Mempertimbangkan bukaan dan penghawaan pada fasad dan atap bangunan untuk mengontrol thermal dan angin serta hujan . Penggunaan material bata yang memiliki nilai albedo yang tinggi	Dengan pemilihan bentuk diharuskannya perawatan yang rutin pada bangunan
4	Miyashita Park / Nikken Sekkei	bangunan mixuse dengan konsep green building. Adanya bangunan komersial, dan fasilitas umum lain seperti hotel dan caffe dan bagian atasnya berfungsi sebagai area taman hijau kota	kurangnya peneduh pada bagian taman kota sehingga pengunjung akan merasakan panas pada siang hari

Tabel 2. 10 Tabel Tabulasi Preseden
Sumber : (Analisis Penulis, 2022)

Kesimpulan dari analisis preseden, rata-rata penyelesaian permasalahan yang ada yaitu dengan menerapkan konsep pengendalian penghawaan, termal, dan fungsi. dari setiap preseden memiliki strategi pemecahan masalah masing-masing sesuai dengan permasalahan yang dihadapi. pelajaran yang dapat diambil dari kajian preseden untuk perancangan redesain teras Malioboro 2

adalah strategi dalam penataan landscape dan penataan layout pada pasar, selain itu juga langkah-langkah pengendalian thermal pada bangunan untuk menciptakan nyaman termal dan menjaga kualitas lingkungan sekitar. Pemilihan material dan bentuk fasad bangunan yang dapat menginspirasi dalam mendesain.

2.6 Rumusan Persoalan Desain

2.6.1 Tata Masa

Persoalan desain pada tata masa yang harus diselesaikan adalah:

- a. Bentuk gubahan masa harus dapat menghindari paparan sinar matahari langsung pada arah timur dan barat pada pukul 07.00 hingga 16.00 sore
- b. Luas maksimal bangunan KDB 80%, KLB 6,4 KDH 11%, RTH 15% dan tinggi bangunan maksimal 40 m.
- c. Memanfaatkan angin untuk penghawaan didalam bangunan
- d. Terdapat 2 gubahan massa untuk memisahkan antara area kering dan basah
- e. Tata masa siteplan harus menyediakan area hijau minimal 20% dari luas lahan.

2.6.2 Tata Ruang

Persoalan desain pada tata masa ruang yang harus diselesaikan adalah :

- a. Kebutuhan kios dan los berukuran minimal 2 x 2 untuk pedagang kaki lima
- b. Kebutuhan fasilitas tambahan seperti area kesenian dan area kuliner outdoor, zona ruang

public dengan pencahayaan dan penghawaan alami

- c. Suhu ruang berkisar 20-25 C dengan kelembaban 40-60%, dan luas lantai harus memiliki pencahayaan alami minimal 300 lux

2.6.3 Tata Landscape

Persoalan desain pada tata landscape yang harus diselesaikan yaitu :

- a. Tata masa yang harus menyediakan 40% area hijau dari luas lahan yang terdiri dari green wall, green terrace, perkerasan, vegetasi, taman roof garden
- b. Landscape harus dapat menghubungkan antara manusia dengan alam
- c. Pada landscape terdapat area peresapan untuk menanggulangi genangan air
- d. Vegetasi yang digunakan harus memiliki tajuk yang luas untuk merespon thermal pada ruang luar dan mengurangi efek urban heat island
- e. Menggunakan material yang memiliki nilai albedo yang tinggi

2.6.4 Fassade dan Selubung

Persoalan desain pada fassade dan selubung yang harus diselesaikan adalah :

- a. Bangunan vertical yang berhubungan dengan pencahayaan, penghawaan dan secondary skin
- b. Bukaan memiliki orientasi yaitu ke utara dan selatan untuk memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan alami

- c. 30% dari luas bangunan harus memiliki pencahayaan alami yaitu 300 lux
- d. Pemanfaatan skylight untuk pencahayaan alami

2.6.5 Struktur

Persoalan desain pada struktur bangunan yang harus diselesaikan adalah :

- a. Material struktur yang dapat menurunkan UHI dengan nilai albedo yang tinggi
- b. Struktur bangunan yang dapat merespon genangan air
- c. Modul struktur dengan grid 8 m x 6 m



2.7 Konsep Figuratif Rancangan

Dalam redesain teras malioboro 2 untuk menjawab permasalahan dalam menurunkan efek *urban heat island* dengan pendekatan *green building* dan permasalahan kebutuhan fasilitas pengguna memerlukan beberapa strategi. Diantaranya strategi dalam menurunkan urban heat island yang mengacu pada GBCI poin ASD. Pada poin ASD area landscape harus terdiri dari area hijau dengan minimal 10% dari luas lahan dengan perhitungan

$$\begin{aligned}\text{Minimum area dasar hijau} &= \text{Luas lahan} \times 10\% \\ &= 8366 \text{ m}^2 \times 10\% \\ &= 836,6 \text{ m}^2\end{aligned}$$

Luas lahan teras malioboro 2 kurang lebih 8.366 m² dengan peraturan daerah KDB 80%, KLB 6,4 dan RTH minimal 15%, GSB 6 m dengan KDB yang akan digunakan 70%, KLB yang akan digunakan 4,5 dan RTH minimal 15%

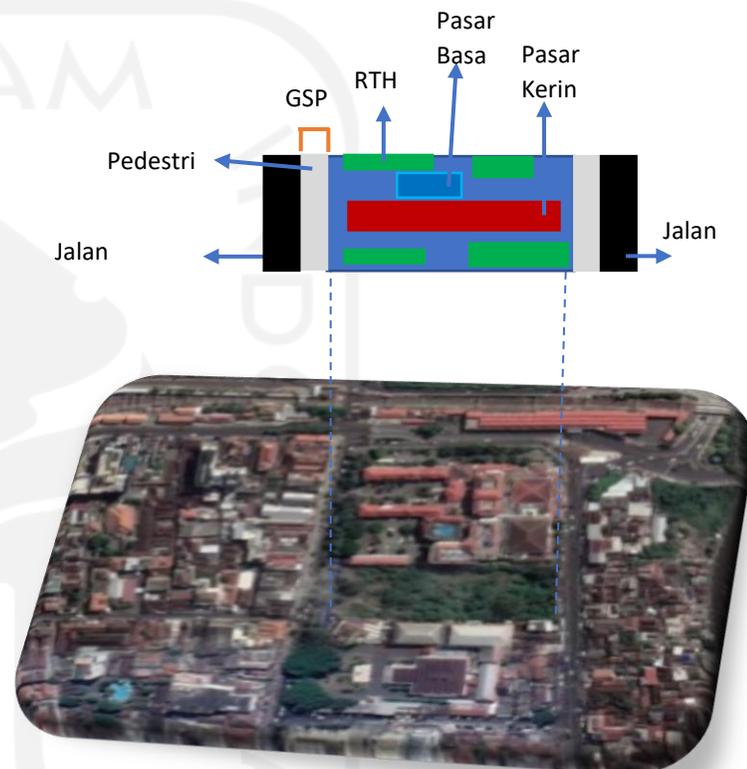
$$\text{KDB} = 8366 \times 70\% = 5.856,2$$

$$\text{KLB} = 8366 \times 4,5 = 37,647$$

$$\text{RTH} = 8366 \times 15\% = 1254,9$$

Untuk merespon urban heat island dengan menggunakan material yang memiliki nilai albedo yang tinggi dengan min 0,3. Material yang akan digunakan diantaranya adalah cor beton, bata, green roof, tanah dan paving block. Selain itu pada bangunan teras malioboro 2 ini bertujuan untuk mengurangi penggunaan kaca, dan material yang memiliki nilai albedo dibawah 0,3

Dalam mencapai pencahayaan alami memanfaatkan skylight dan bukaan yang maksimal didalam bangunan. Selain itu juga untuk merespon titik keritis matahari pada arah timur dan barat, bangunan teras malioboro 2 memanfaatkan secondaryskin agar radiasi matahari yang berlebihan tidak memasuki bangunan.



Gambar 2. 36 Lokasi Site

Dalam redesain teras malioboro 2 untuk menjawab permasalahan kebutuhan fasilitas. Hal utama yang dilakukan adalah menganalisis kebutuhan aktivitas pengguna. Pada teras malioboro 2 ini untuk area los pedagang memiliki luas 2 x 2 dan pada area pasar terdiri dari 2 bagian yaitu, pasar basah khusus untuk area masak memasak, dan area kering digunakan untuk pedagang makanan kering, aksesoris dan pakaian. Selain itu fasilitas penunjang lainnya terdapat

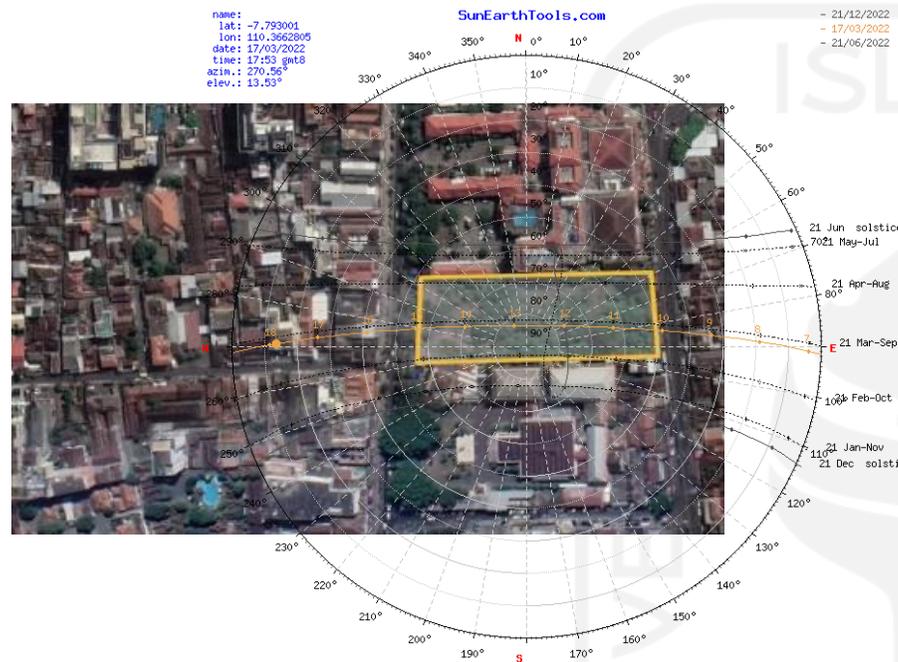
Eksplorasi Pemecahan Persoalan.

1. Penyelesaian Tata Masa
2. Penyelesaian Tata Ruang
3. Program Ruang
4. Penyelesaian Tata Landscape
5. Zoning Area
6. Penyelesaian Fassade Bangunan dan Selubung Bangunan
7. Penyelesaian Struktur dan Infrastruktur Bangunan

03

BAB 3 EKSPLORASI PEMECAHAN PERSOALAN

3.1 Penyelesaian Tata Masa



Penyelesaian radiasi matahari

Penyelesaian masa dan tata masa pada redesain teras malioboro 2 adalah dengan memisahkan 3 masa bangunan yaitu area pasar basah dan pasar kering serta area kesenian dan masing-masing memiliki entrance didepan bangunan. Ketiga masa terpisah namun tetap dalam satu area agar tetap menyatu dengan fleksibel beradaptasi mengubah fungsi-fungsi ruangnya sesuai dengan kebutuhan. Adapun alternative gubahan masa yang merespon zonasi yaitu:

Pada orientasi masa dirancang untuk tidak terlalu menangkap sinar matahari dengan meletakkan masa paling luas dengan menghadap utara dan selatan, dan pada bidang yang tidak terlalu luas dihadapkan pada arah timur dan barat. Untuk bagian barat, timur dan selatan akan diberikan fassad shading untuk mencegah sinar matahari langsung kedalam bangunan.

Penyelesaian orientasi angin

Pada orientasi masa dirancang memiliki bangunan yang luas pada bagian utara dan selatan dengan tujuan untuk memaksimalkan dan menerima angin pada arah selatan dengan hal ini bertujuan untuk pengendalian thermal dan sirkulasi udara didalam bangunan.



Penyelesaian peraturan bangunan

Pada peraturan bangunan untuk KDB yang akan digunakan yaitu 70%, KLB 4,5 dan RTH minimum yang akan digunakan 20%. Dengan perhitungan luasan yang akan digunakan seperti pada table dibawah.

Tabel Peraturan Daerah

Nama	Yang digunakan	Peraturan daerah	Luasan	Luasan Pada Site
LUAS SITE			8366,065	
TOTAL LUAS BANGUNAN				
KDB-MAX (LUAS LANTAI DASAR / LUAS SITE)	70%	80%	5856,5	4049
KLB	4,5	6,4	37647,5	7679
RTH - Min	20%	Min 15%	1673	1659,86

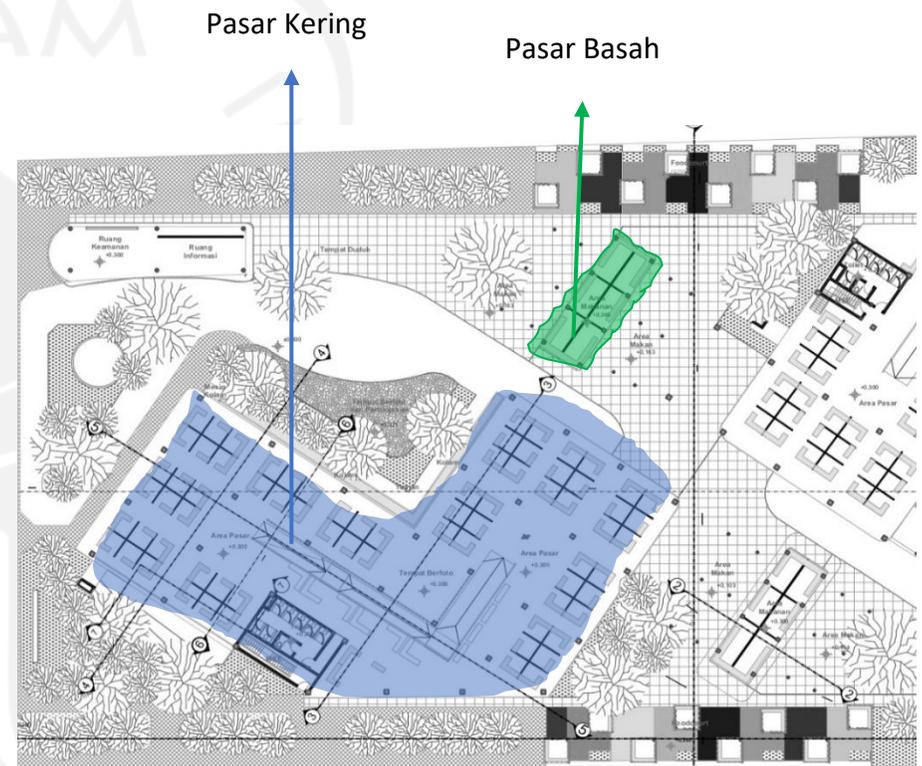


Gambar 3. 1 Prespektif

Sumber : (Analisis Penulis 2022)

Penyelesaian pasar basah dan kering

Untuk menyelesaikan pasar kering dan basah, untuk menjaga kenyamanan dan kebersihan bangunan, area pasar kering dan basah dibedakan lokasinya agar memudahkan dalam aksesnya dan perawatannya. Pada pasar basah diletakan diarea yang semi outdoor agar memudahkan dalam akses utilitas air kotornya.



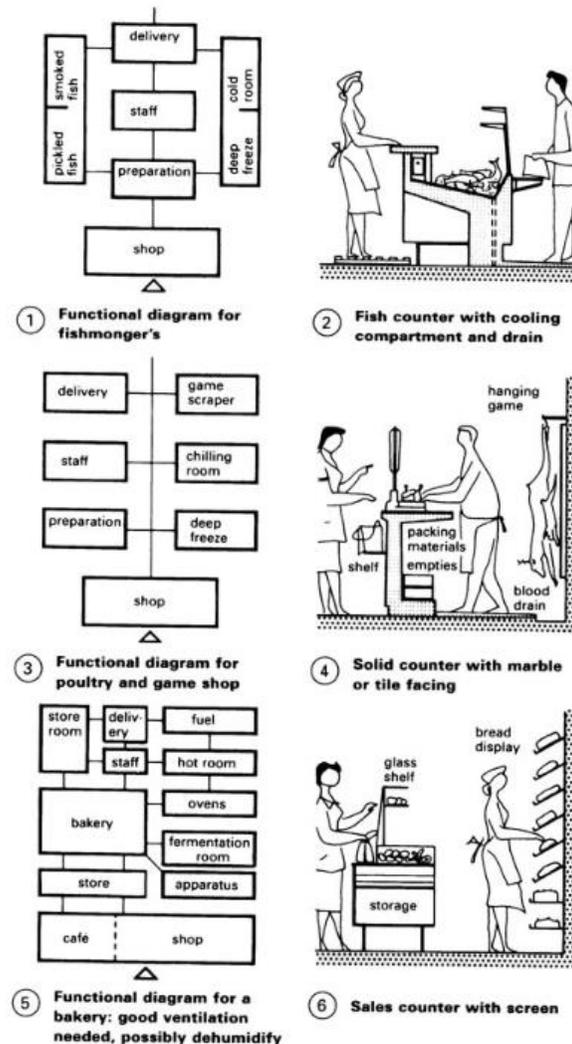
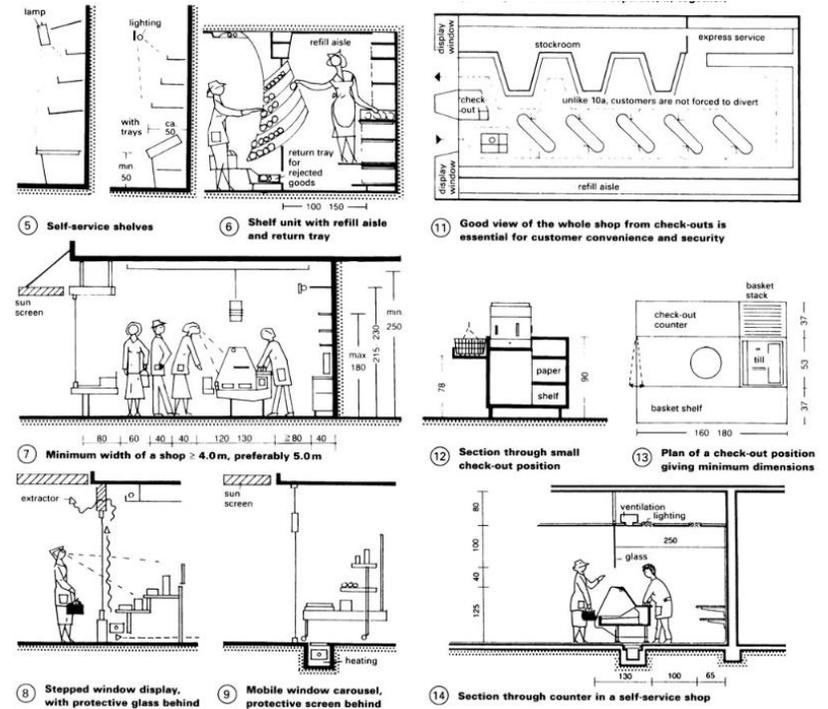
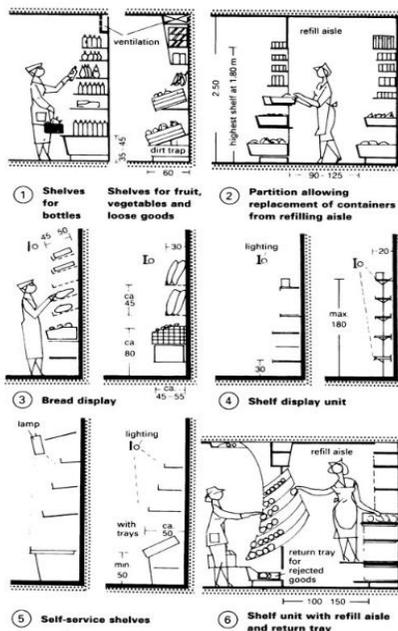
Gambar 3. 2 Siteplan

Sumber : (Analisis Penulis 2022)

3.2 Penyelesaian Tata Ruang

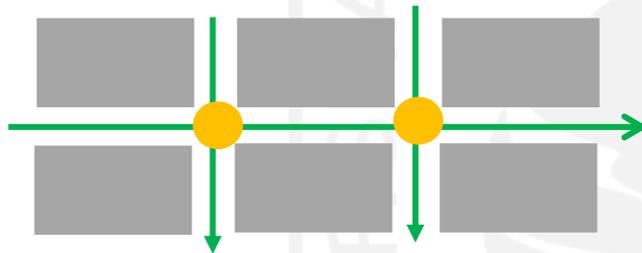
Dalam penataan komoditas pedagang merupakan aspek yang harus diperhatikan yaitu dalam penataan pada layout perdagangan. Menurut D.Dewar dan Vanessa W dalam Wibowo (2011) dalam bukunya Urban Market Developing Informal Retailing (1990), terdapat tata ruang pasar dibedakan penempatannya sesuai dengan sifat-sifatnya diantaranya adalah

- Memudahkan dalam konsumen untuk memilih barang
- Setiap barang membutuhkan area yang spesifik untuk penjualannya.
- Setiap barang memerlukan perlakuan, karakter dan perlakuan tersendiri seperti area basah dan area kering
- Pada setiap barang yang diperdagangkan memiliki perilaku pembeli dan aktivitas yang beragam dan perilakunya. Untuk mewujudkan aspek kenyamanan desain area perbelanjaan harus sesuai dengan standar yang telah ada seperti :

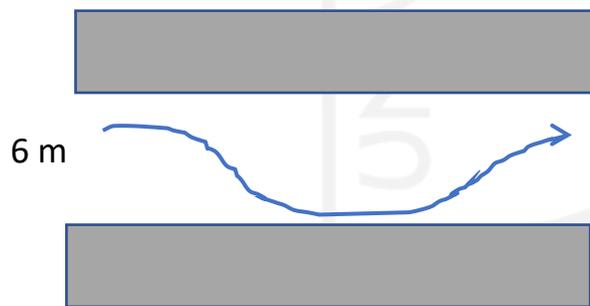


Pada area perdagangan terdapat beberapa factor yang dapat menyebabkan suatu titik yang tidak dikunjungi oleh pengunjung, salah satunya adalah dead spots menurut teori D.Dewar dan Vanessa W. dead spots merupakan area perdagangan yang sering atau tidak sering dikunjungi oleh pengunjung. Hal ini dapat terjadi pada beberapa aspek yaitu :

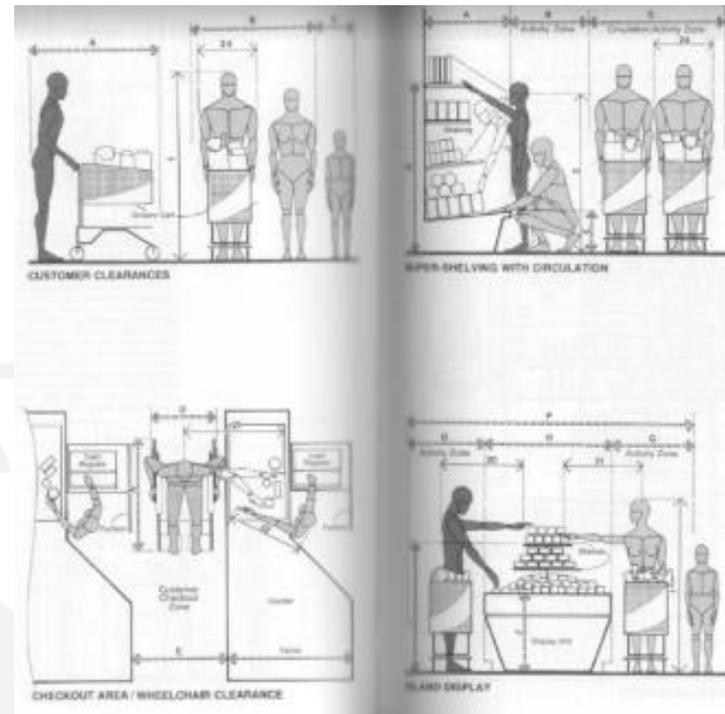
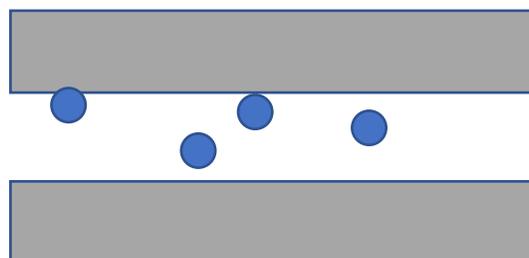
- Terdapat banyak titik temu pada los dan kios



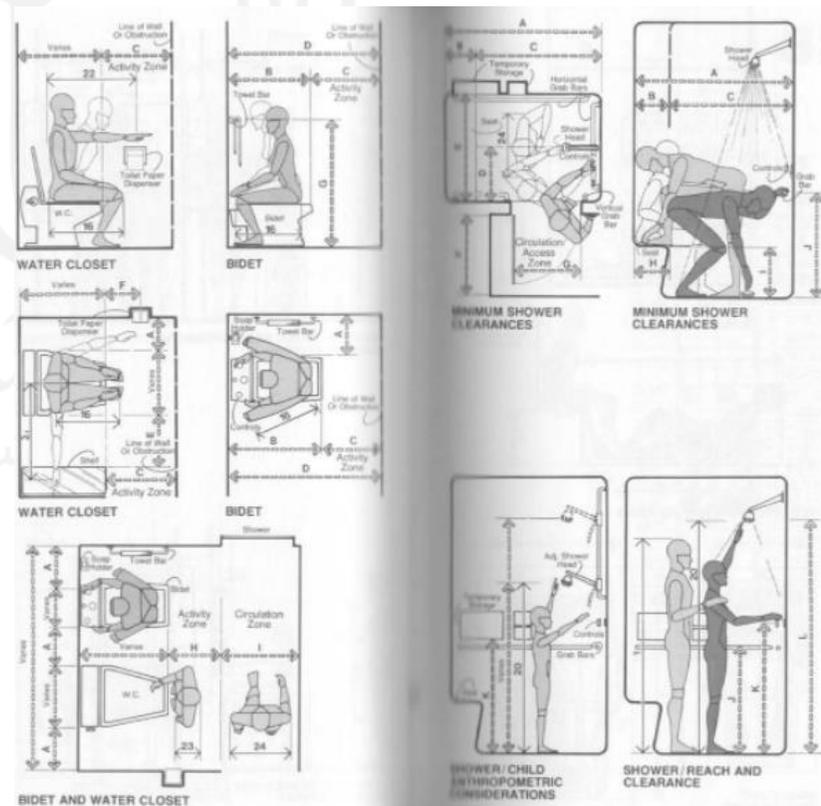
- Jarak sirkulasi yang terlalu lebar



- Apabila bentang los atau kios terlalu pendek sering terjadinya pertemuan antar pembeli.



	in	cm
A	32	81.3
B	36 max	91.4 max
C	60	152.4
D	83 max	180.0 max
E	15 max	38.1 max
F	106	274.3
G	30	76.2
H	48	121.9
I	48 max	121.9 max
J	36-32	76.2-81.3



Gambar 3. 4 Standar Ruang Manusia

Sumber : Datek

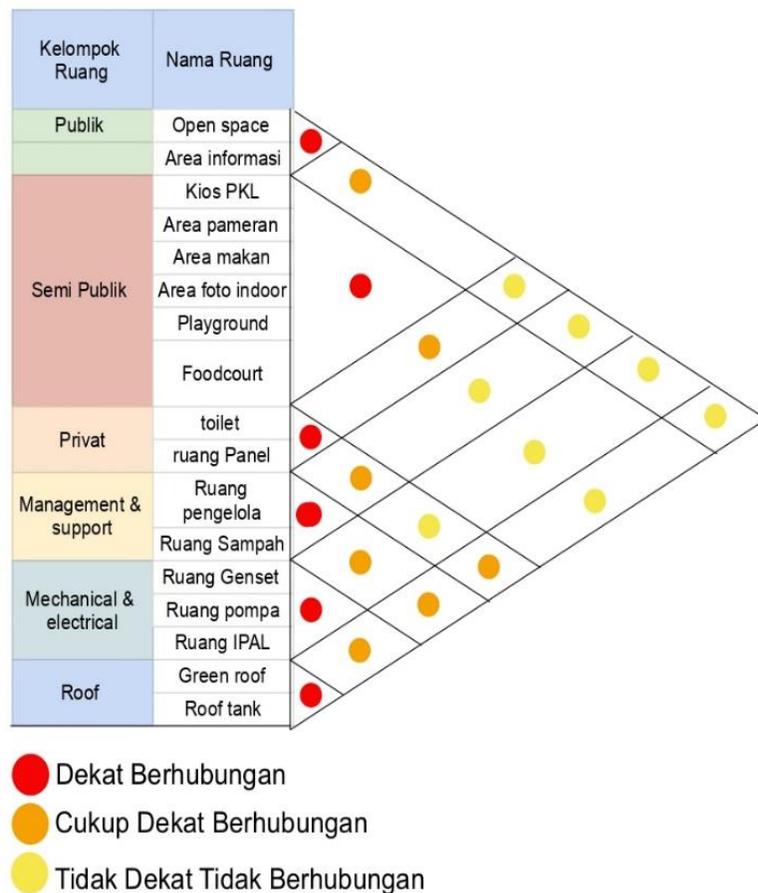
3.3 Program Ruang

Adapun kebutuhan ruang dan besaran ruang yang dianalisis sebagai berikut :

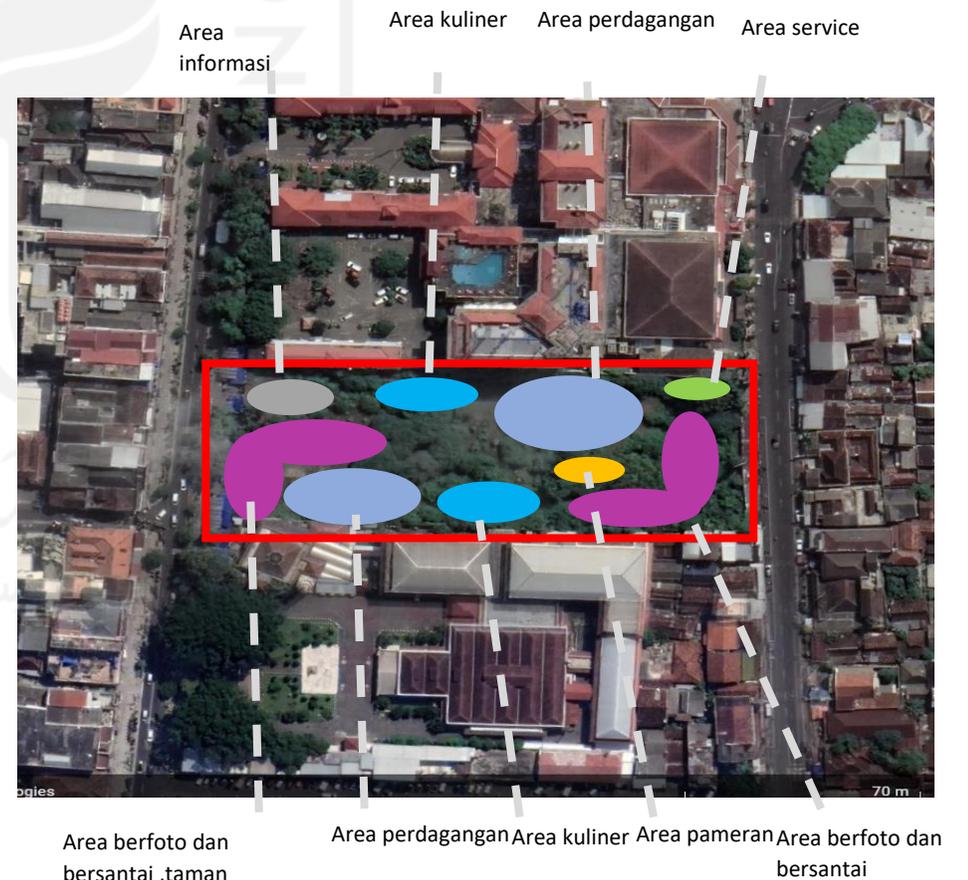
Tabel kebutuhan ruang dan aktivitas pengguna

Pengguna	Aktivitas	Kebutuhan Ruang
Pedagang	Berdagang	Area berjualan
Pengelola & Service	Memantau keamanan, pusat informasi, mengelola kebersihan, MEE	Ruang informasi, keamanan, MEE, pengolahan sampah
Wisatawan	Berbelanja, kuliner, berwisata	Area kuliner, tempat berfoto, tempat bersantai dan tempat berbelanja, area pameran kesenian

Hubungan Antar Ruang



Zoning Area



Gambar 3. 5 Zoning area

Sumber : (Analisis penulis 2022)

Tabel besaran ruang bangunan baru

Kelompok Ruang	Nama Ruang	Standar	Jumlah Ruang	Luas Ruang	Jumlah Ruang	Jumlah Luas	Sirkulasi
			Jumlah	Luas			
Publik	Open space	208 m ²	1	208	208	288	345,6
	Area informasi	80 m ²	1	80	80		
Semi Publik	Kios PKL	4 m ²	370	1480	1480	4157,6	4989,12
	Area pameran	1392 m ²	1	1392	1392		
	Area makan	500 m ²	2	1000	1000		
	Area foto indoor	48 m ²	2	96	96		
	Playground	10 m ²	2	20	20		
	Foodcourt	8,8 m ²	12	105,6	105,6		
Privat	toilet	50 m ²	4	200	200	232	278,4
	ruang Panel	16 m ²	2	32	32		
Management & support	Ruang pengelola	16 m ²	1	16	16	40	48
	Ruang Sampah	24 m ²	1	24	24		
Mechanical & electrical	Ruang Genset	48 m ²	1	48	48	168	201,6
	Ruang pompa	24 m ²	1	24	24		
	Ruang IPAL	48 m ²	2	96	96		
Roof	Green roof	98088 m ²	1	98088	980,88	1011,6	1213,92
	Roof tank	1536 m ²	2	3072	30,72		
Total Luas						5897,2	
Sirkulasi 20 %					20%	7076,64	
Total Keseluruhan						12973,84	

Setelah dilakukannya analisis pengguna, kegiatan pengguna dan kebutuhan ruang maka dihasilkan beberapa area baru pada bangunan teras malioboro 2 dibandingkan dengan program ruang pada bangunan eksisting. Diantaranya fasilitas yang ditambahkan adalah adanya area pameran, area foto, playground, foodcourt, ruang ipal, green roof yang dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Untuk area los pedagang pada bangunan eksisting memiliki jumlah 352 dengan luas 3 m². Pada bangunan baru terdapat 370 los dengan luasan 4 m². Pada bangunan baru ini memiliki area los pedagang lebih luas.

3.4 Penyelesaian Tata Landscape

Dalam penyelesaian tata landscape didasari dari kegiatan dan aktivitas pengguna sebagai berikut :

Berdasarkan pada kajian tema perancangan yang sudah dilakukan, teras malioboro 2 akan terdiri dari 3 kelompok aktivitas yaitu wisata, pengelola dan pedagang. Berikut adalah eksplorasi program ruang dan bangunan yang diawali dengan analisis kelompok aktivitas yang telah disebutkan.

Kelompok Aktivitas Wisata

Pada kelompok aktivitas wisata ini terdapat tiga pengguna yaitu pengunjung, petugas service area wisata dan pengelola wisata itu sendiri. Berikut adalah eksplorasi aktivitas dari pengguna pada kelompok wisatawan.

Pada kelompok wisatawan memiliki aktivitas sebagai berikut : datang > berkeliling lokasi site > berbelanja > berfoto > bersantai > makan > pulang. Pengunjung wisatawan bisa merupakan masyarakat anak, remaja, orang dewasa hingga lanjut usia. Hal ini dapat menjadi pertimbangan dalam menciptakan strategi desain untuk mendukung pariwisata dan keselamatan pengguna. Berikut adalah sirkulasi dari pengunjung wisatawan yang dapat dilalui

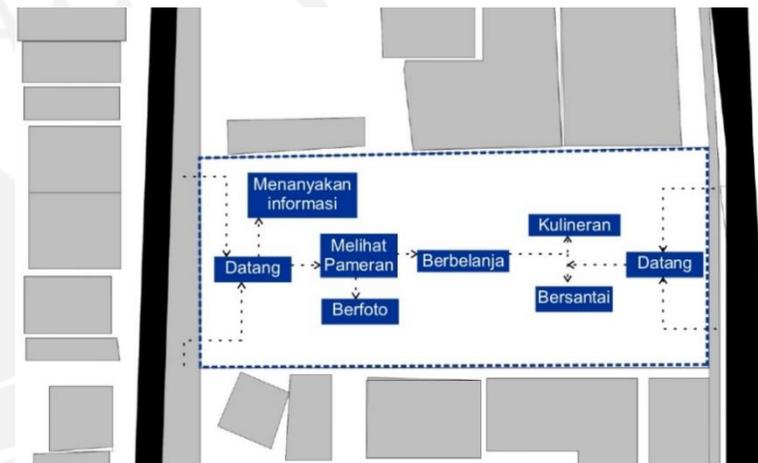
Kelompok Aktivitas Pengelola

Pada kelompok aktivitas pengelola terdapat 2 kegiatan diantaranya adalah pengelola sebagai keamanan, dan pengelola sebagai service. Dimana pengelola sebagai service yaitu mengontrol utilitas dan kebersihan bangunan. Pada kelompok pengelola memiliki aktivitas sebagai berikut : datang

> menjaga keamanan dan mengontrol utilitas bangunan> pulang.

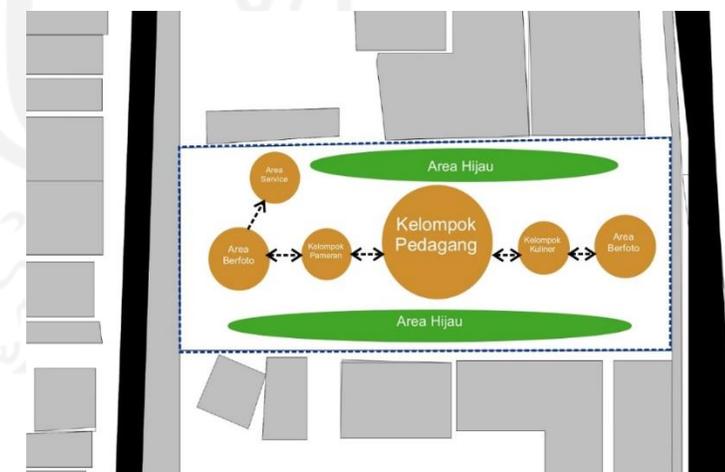
Kelompok Aktivitas Pedagang

Pada kelompok pedagang ini memiliki aktivitas utama yaitu adanya jual beli. Pada bangunan teras malioboro 2 ini, pedagang kaki lima menjual aneka ragam oleh-oleh khas jogja, kuliner, maupun kerajinan tangan.



Gambar 3. 6 Eksplorasi aktivitas pengguna

Sumber : (Analisis Penulis, 2022)



Gambar 3. 7 Eksplorasi aktivitas pengguna

Sumber : (Analisis penulis 2022)

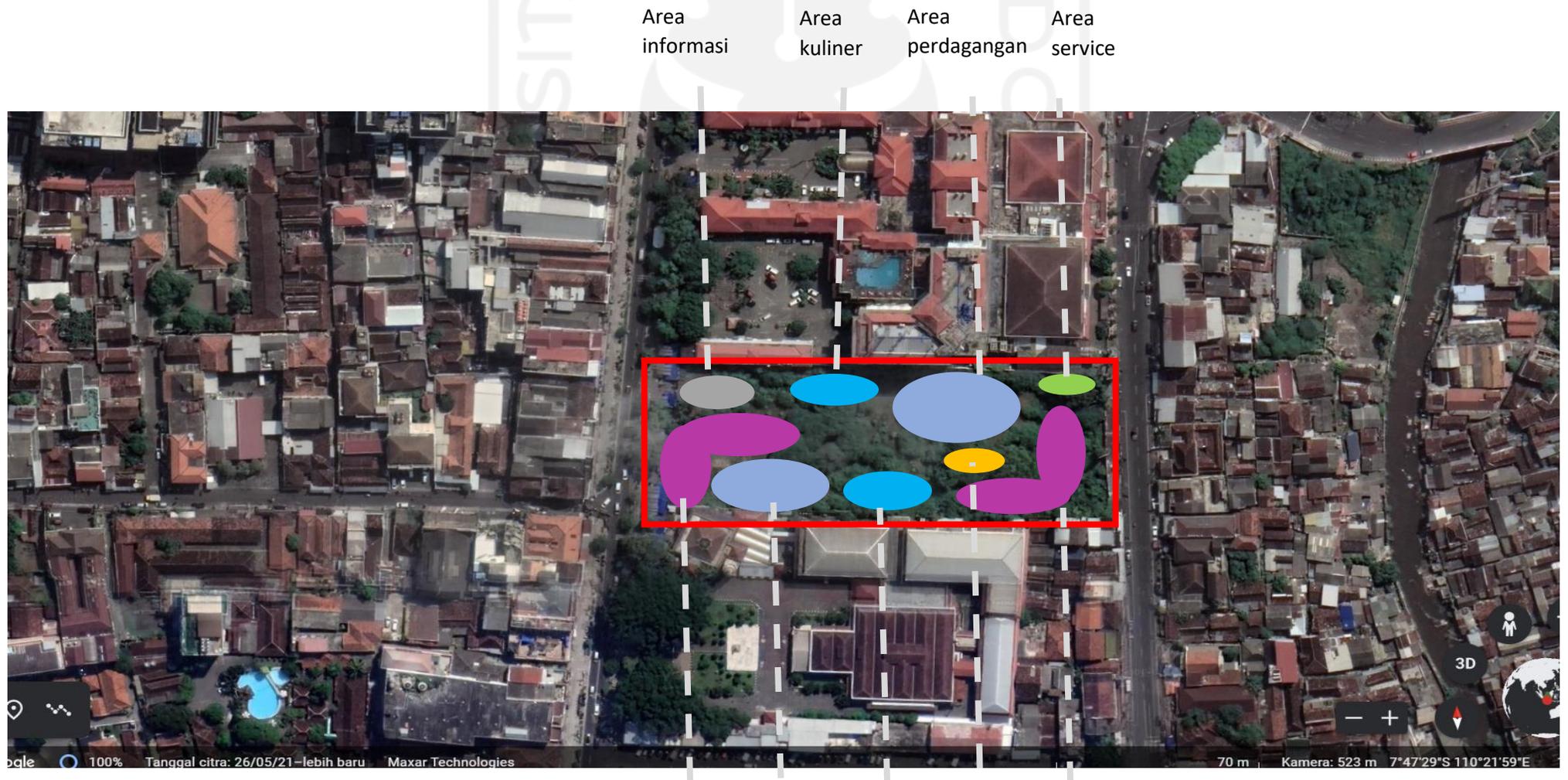
Pada bagian gambar diatas menggambarkan eksplorasi aktivitas kegiatan kelompok pengguna

pada teras malioboro 2. Yang memiliki aktivitas yaitu berbelanja, berfoto kuliner yang memiliki masing masing kolompok dan saling terhubung.

3.5 Zoning Area

Zonasi area ini dibagi menjadi enam area yaitu area pameran, perdagangan, kuliner, informasi, foto, dan service. Pembagian zonasi tersebut berdasarkan kajian aktivitas dan kebutuhan ruang teras malioboro 2. Area taman terdiri dari spot foto, area makan outdoor, area pameran kesenian, terdapat area loading dock untuk pedagang kaki lima dan kuliner.

Penyusunan zoning berbentuk linear disebabkan mengikuti site lokasi yang memanjang. Dengan penyusunan area dengan linear, setiap gubahan akan lebih teratur dan dapat memudahkan sirkulasi wisatawan

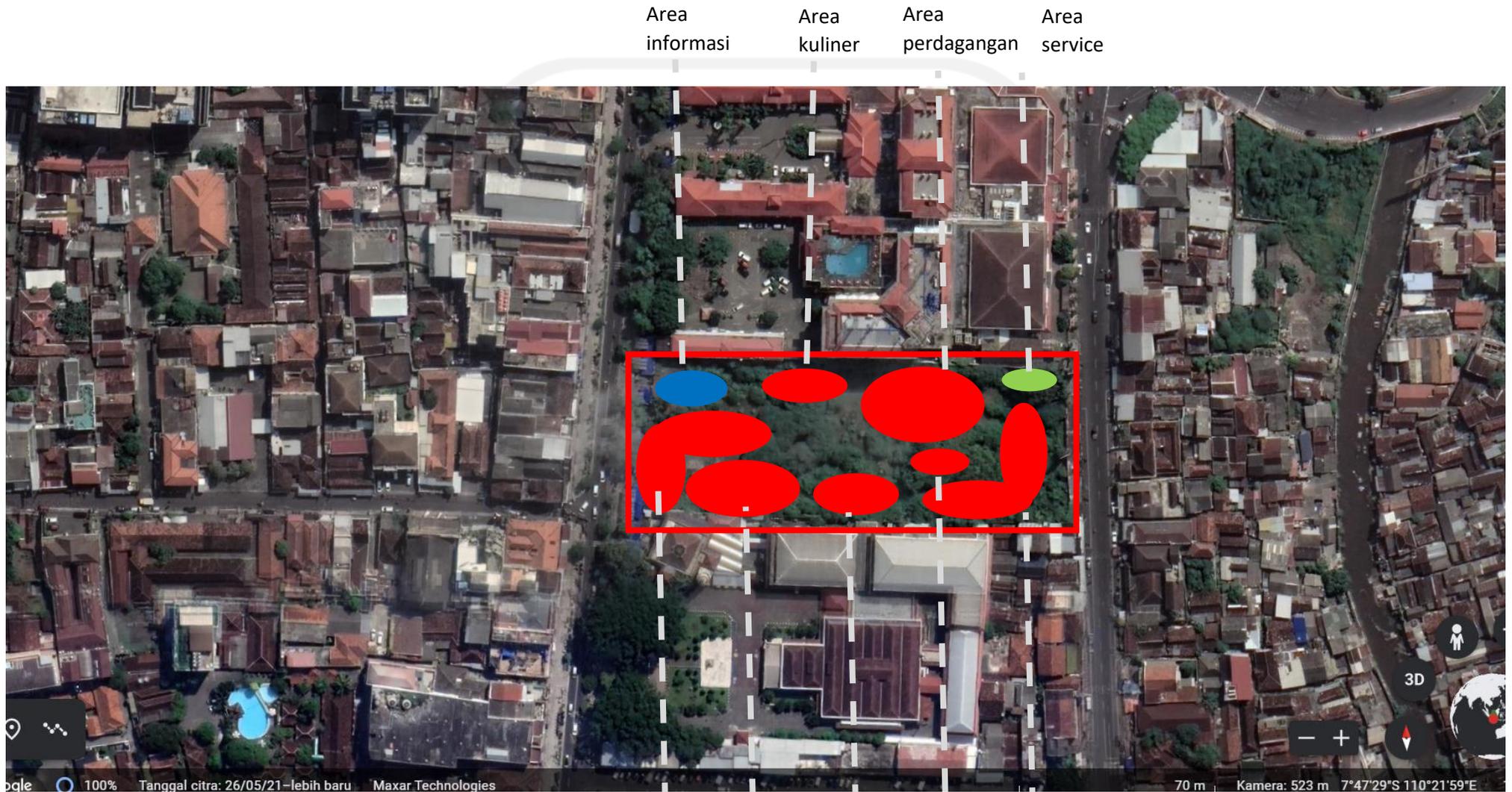


Gambar 3. 9 Eksplorasi zoning area

Sumber : (Analisis Penulis, 2022)

Hubungan Antar Ruang

Berdasarkan zonasi area dan penentuan aktivitas pengguna, didapatkan peletakan ruang-ruang utama sebagai berikut. Penentuan area public, semi private dan private berdasarkan jenis pengguna yang mengakses ruangan tersebut.



Area berfoto dan bersantai ,taman Area perdagangan Area kuliner Area pameran Area berfoto dan bersantai



Private



Semi Private



Publik

Gambar 3. 11 Eksplorasi hubungan antar ruang
Sumber : (Analisis Penulis, 2022)

3.5.1 Gubahan Massa

Eksplorasi desain

a. Gubahan Massa Alternatif 1

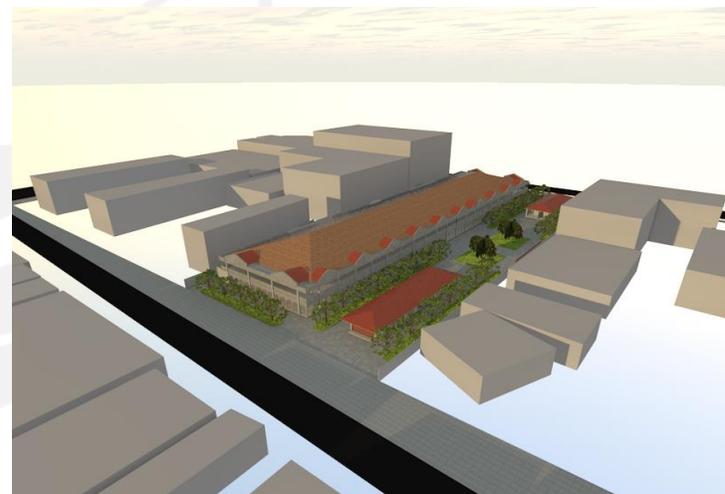
Pada gubahan masa alternative 1 bangunan ditata dengan bentuk sederhana yaitu dengan bentuk persegi Panjang. Bangunan dengan bentuk ini mengikuti bentuk bangunan sekitar dengan fasad yang bercorakkan belanda yang diambil dari bangunan cagarbudaya yang ada disekitar malioboro. Seluruh komposisi bangunan menggunakan bentuk linear yang bertujuan untuk memudahkan dalam sirkulasi dan akses wisatawan. Bentuk alternative 1 ini juga dibuat berdasarkan efisiensi pengguna dan material. Namun gubahan masa alternative 1 ini terkesan terlihat kaku dan sedikit adanya ruang hijau yang dapat tersedia serta penggunaan material yang kurang tepat untuk mengurangi urban heat island

b. Gubahan Massa Alternatif 2

Pada gubahan masa alternative 2 memiliki strategi desain dengan menciptakan bentuk yang diadopsi dari bangunan cagarbudaya yang bercorakan belanda. Pada eksplorasi 2 ini bangunan berbentuk linear dan bangunan utama perdagangan memiliki bentuk bangunan persegi panjang. Namun pada gubahan masa alternative 2 ini memiliki bentuk bangunan yang cukup kaku.

c. Gubahan Massa Alternatif 3

Pada gubahan masa alternative 3 memiliki bentuk bangunan dengan bentuk linear namun masa bangun dibagi menjadi 3 bagian untuk peletkan fungsi bangunan yang berbeda, eksplorasi bangunan ini juga menggunakan fasad dengan bercorakan belanda, bangunan ini juga memiliki area penghijauan dan area ruang luar. Namun pada gubahan masa alternative 3 ini memiliki bentuk yang cukup kaku dan memiliki sedikit area untuk berfoto wisatawan.



Eksplorasi gubahan masa
Sumber : (Analisis Penulis, 2022)

Pada hasil analisis ini ditentukan hasil dengan tabel dibawah ini

Alternatif	Variabel			Total Poin			
	Ekspresi Fassade	Pembayangan dan area hijau	fungsi bangunan				
Alternatif 1	menggunakan bentuk fassade yang diambil dari corak bangunan sekitar lingkungan cagarbudaya	7	pembayangan pada site untuk bagian fassade depan kurang maksimal dikarenakan masih sedikitnya area hijau	7,5	penataan masa bangunan dengan bentuk liner memudahkan dalam sirkulasi	8	22,5
Alternatif 2	menggunakan fassade dengan bentuk dan corak cagar budaya dan lingkungan dan bentuk bangunan yang tidak menarik, ditambah area terbuka hijau yang luas	8	pembayangan pada bangunan cukup terbyangi dikarenakan pada area depan bangunan terdapat vegetasi, selain itu juga pada area terbuka terdapat taman dengan pepohonan yang rindang yang dapat menaungi jalan dan sirkulasi	8	penataan masa bangunan dengan bentuk liner memudahkan dalam sirkulasi	8	24
Alternatif 3	menggunakan fassade dengan mengadopsi bentuk cagarbudaya dan terdapat area taman, bentuk bangunan cukup kaku	6,5	pembayangan pada bangunan cukup baik dikarenakan terdapat banyak area hijau dan pohon peneduh	8	penataan masa bangunan dengan bentuk liner memudahkan dalam sirkulasi	8	22,5

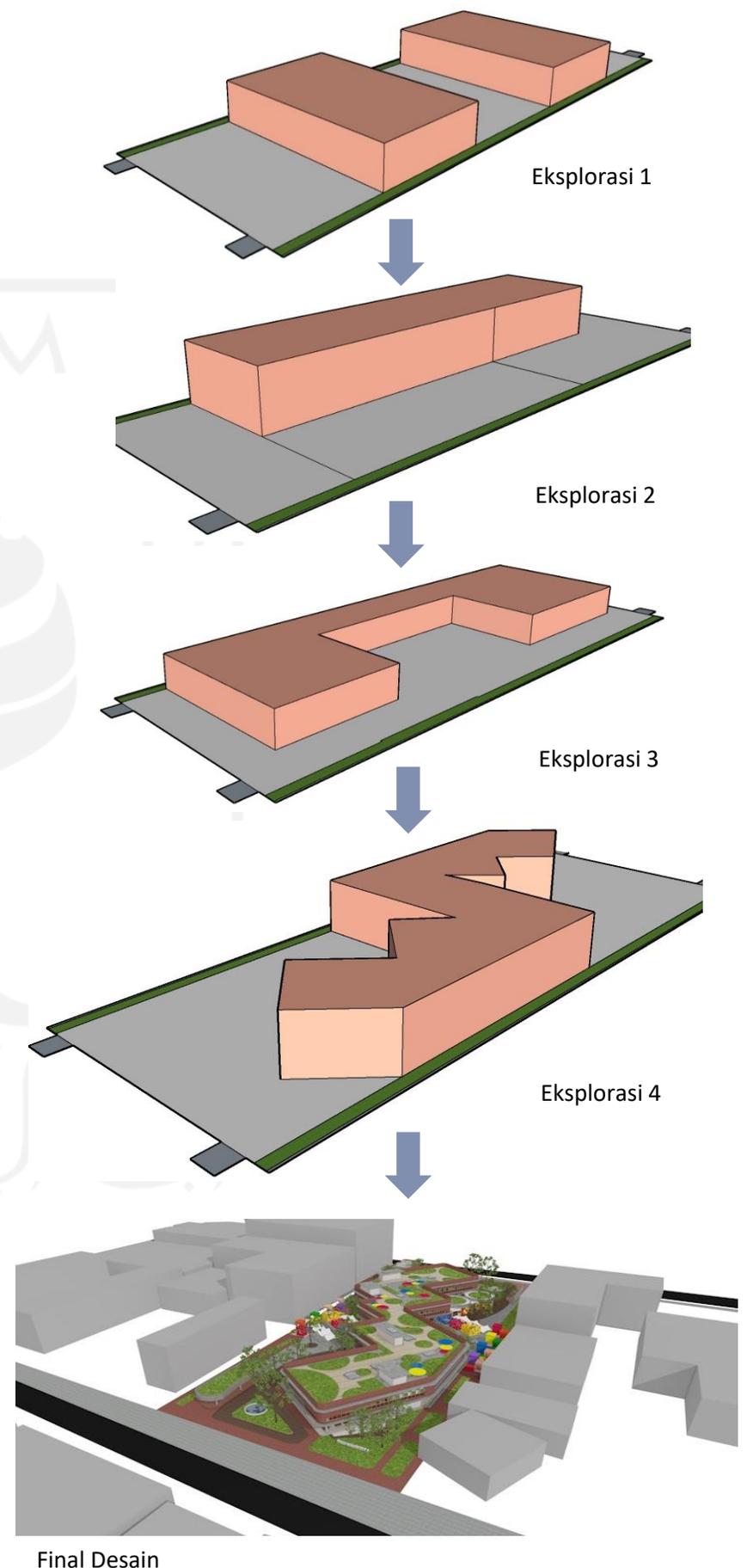
Tabel 3. 1 Tabel pengujian eksplorasi desain alternatif
Sumber : (Analisis Penulis, 2022)

Pada hasil pengujian diatas yang memiliki nilai yang cukup baik dan memiliki nilai yang tinggi terdapat pada alternatif gubahan masa 2, pada pengujian gubahan masa 2 memiliki nilai baik pada bentuk fassade, dan pada pembayangan memiliki nilai yang cukup baik serta pada peletakan fungsi bangunan dapat terintegrasikan dengan baik.

Alternative 4

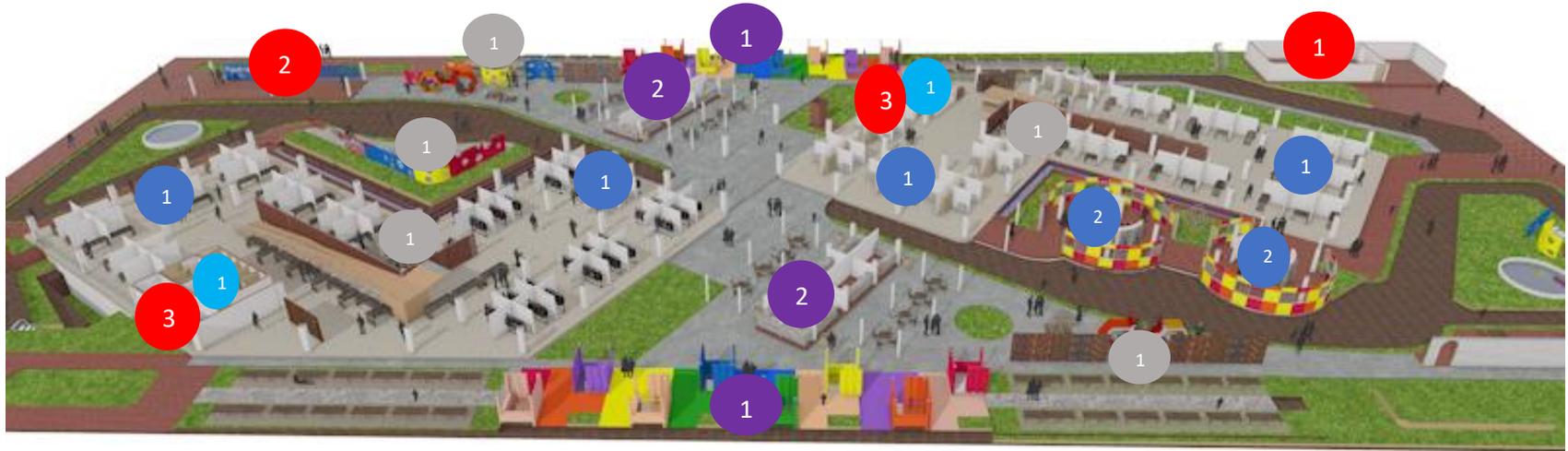
Pada gubahan masa alternative 4 merupakan pengembangan dari alternative desain 2, untuk digunakan sebagai bangunan final. Pada bangunan ini memiliki bentuk bangunan yang terlihat abstrak namun menarik dari segi fasadnya, selain itu juga bangunan ini memiliki akses dengan bentuk linear yang bertujuan untuk memudahkan pengunjung untuk menjelajahi lokasi. Masa bangunan ini dibagi menjadi 2 untuk bangunan utama dan terdapat 5 bangunan pendukung. Eksplorasi bangunan ini dibentuk dengan memperhatikan titik rawan matahari serta fasade bangunan yang dapat menarik perhatian pengunjung. Namun pada gubahan masa alternative 4 ini memiliki letak antara bangunan utama dan bangunan penunjang cukup berbeda sehingga membutuhkan perjalanan untuk perpindahan tempat.

Hasil pengembangan



3.5.2 Gubahan Ruang

Lantai 1

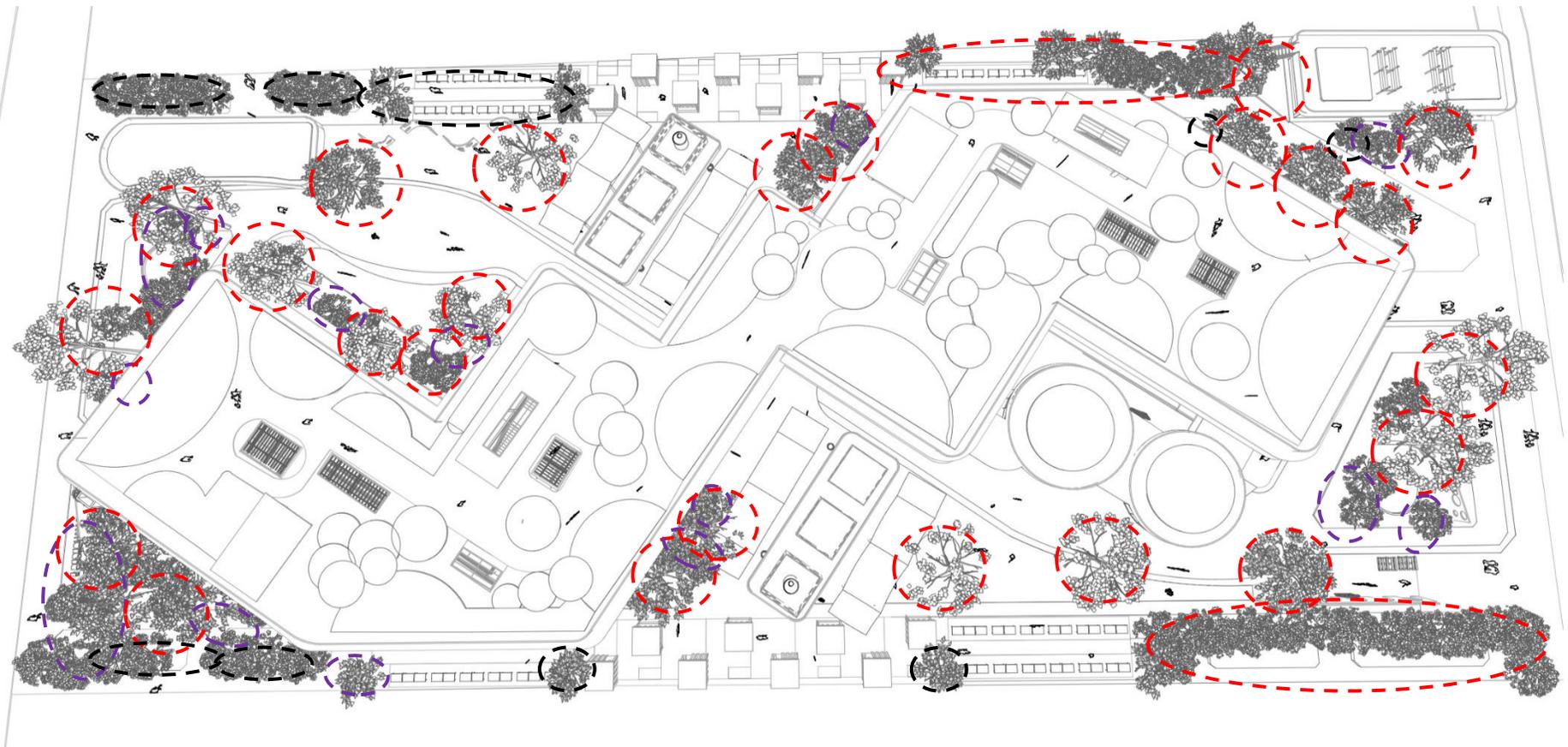


- 1 Area perdagangan
- 2 Area galery
- 1 Area foodcourt
- 2 Area pasar basah
- 1 Area genset dan pembuangan sampah
- 2 Area informasi
- 3 Area MEE
- 1 Toilet
- 1 Area berfoto

Lantai 2



3.5.3 Persebaran Vegetasi



Pohon Gayam



Pohon



Pohon Asem

Peran landscape pada area teras malioboro 2 yaitu untuk memberikan penghijauan dilingkungan teras malioboro 2 dan diKawasan perkotaan, hal ini bertujuan untuk menjaga kelestarian lingkungan serta memberikan peneduh untuk pengunjung. Manfaat dari banyaknya area hijau juga untuk memfilter polusi udara, menurunkan *urban heat island*, dan memberikan kesejukan pada landscape. Dalam menata landscape ini diperlukannya beberapa pemilihan vegetasi yang memiliki tajuk yang luas diantaranya seperti Ketapang, bringin, mangga, gayam, asem, aksia dan masih banyak lagi jenisnya.

Pada area landscape bangunan eksisting terdapat vegetasi pohon gayam, namun berlokasi tidak pada site. Untuk vegetasi yang ada pada site terdapat 3 pohon Nangka dan semak-semak saja. Untuk memenuhi kebutuhan area hijau pada site maka ditambahkan 3 jenis pohon peneduh pada site yaitu pohon gayam, Ketapang dan asem pemilihan jenis pohon ini didasari dari tajuk pohon yang luas serta jenisnya yang mudah ditemukan disekitar lokasi. Peletakan pohon ini disebar di setiap perkerasan dan disekeliling bangunan, guna untuk memberikan peneduh bagi pejalan serta melindungi bangunan dari paparan sinar matahari langsung. Selain itu pemilihan jenis pepohonan ini mengikuti dari peraturan keraton yaitu dengan pepohonan gayem dan asem.

3.5.4 Area Landscape dan hardscape

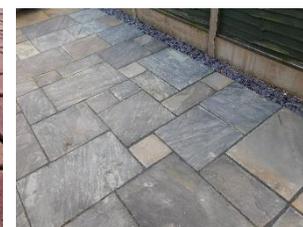


1 Area hijau pada bangunan final memiliki luas 836,6 m², hal ini didasari dari peraturan daerah untuk Kawasan perkotaan harus memiliki kurang lebih 20% area hijau, selain itu juga area hijau ini diukur dengan memperhatikan standar pendekatan GBCI *green building*.

2 Strategi untuk mengendalikan panas pada site langkah-langkah yang digunakan selain menggunakan area hijau, tanah juga dapat bertujuan untuk mengurangi panas pada site, dikarenakan tanah memiliki nilai albedo 0,08-0,20 dengan standar minimal nilai albedo 0,3.

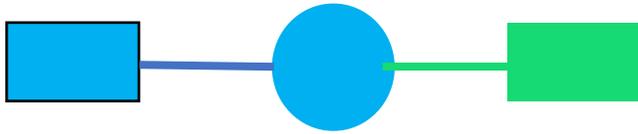
3 Material untuk pejalan kaki menggunakan paving blok.

4 Material untuk area makan dan tempat berfoto menggunakan paving block.



3.5.5 Rencana Drainase

Air hujan dan air kotor dapur dan sisa



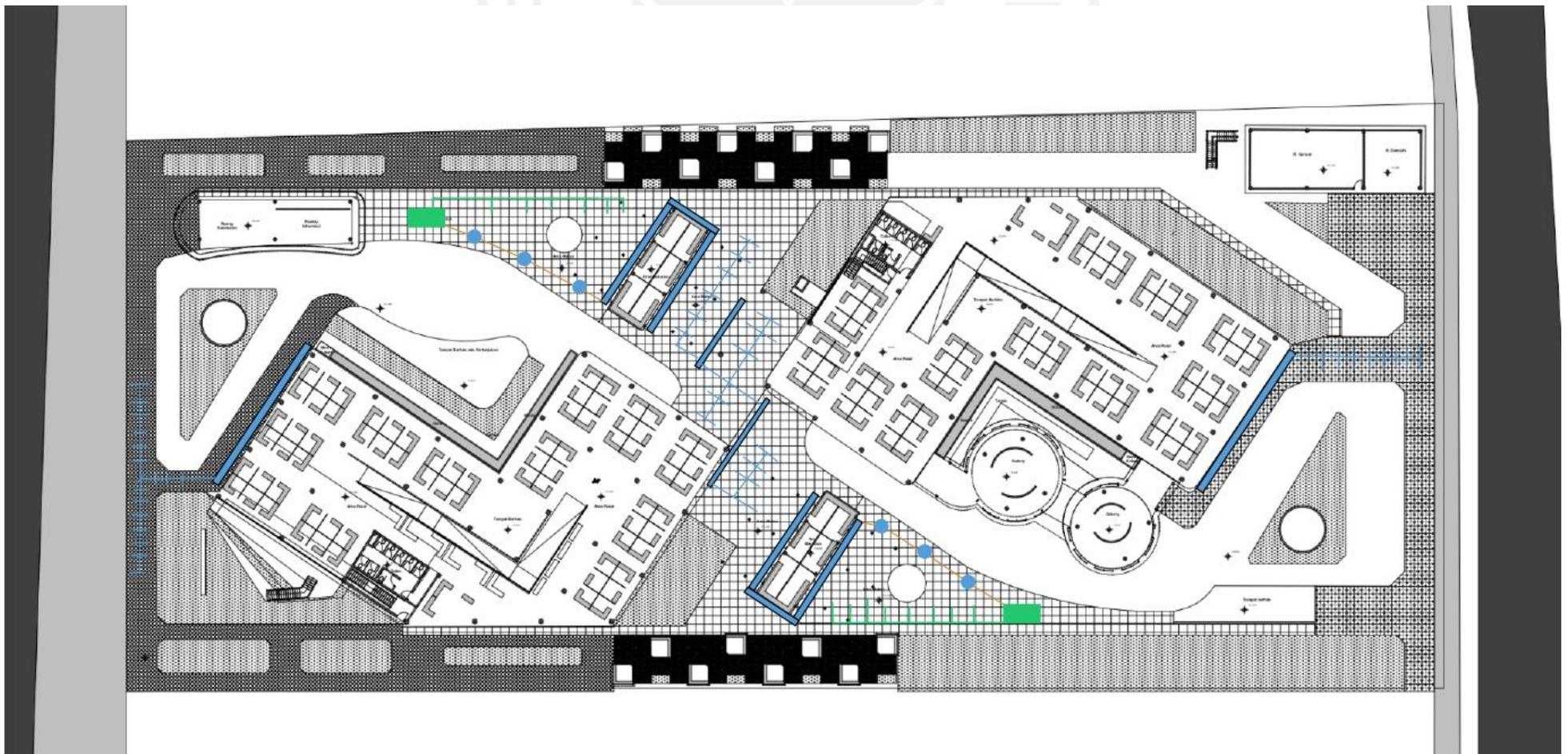
Air hujan dan air kotor sisa makanan masuk kedalam selokan air, lalu diendapkan pada bak kontrol lemak setelah itu menuju pada sumur resapan dan diresapkan melalui pipa-pipa air

Air hujan



Air hujan masuk kedalam selokan air, lalu menuju sumur resapan dan diresapkan melalui pipa-pipa air berupa drainase berporus.

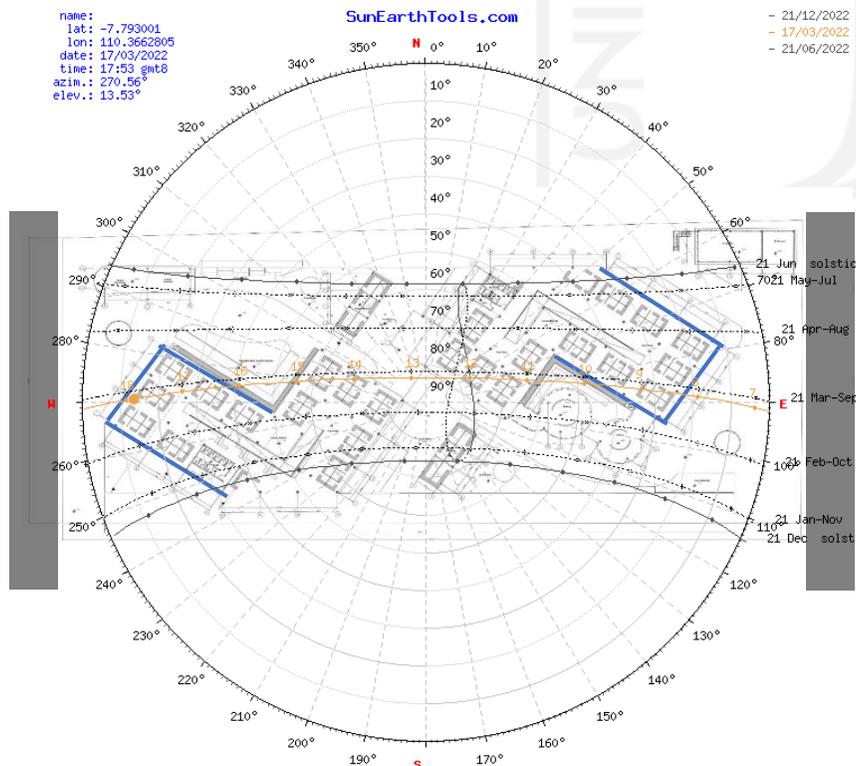
Area drainase pada bangunan dibuat mengelilingi bangunan utama dan bangunan pasar basah dengan dibuat selokan air kotor yang nanti akan diendapkan melalui bak control lemak dan sumur resapan melalui pipa-pipa yang akan disalurkan menuju area perkerasan, area hijau dan tanah. Selain itu juga terdapat pipa drainase berporus pada titik-titik tertentu guna untuk meresapkan air hujan kedalam tanah, hal ini difungsikan untuk menanggulangi genangan air dan air yang menggenang.



3.6 Penyelesaian Fasad Bangunan dan Selubung Bangunan

Penyelesaian orientasi bangunan

Fasad yang dibuat diletakan pada bagian yang rawan terhadap sinar matahari, seperti pada bagian timur dan barat dan beberapa pada bagian selatan guna untuk menyaring matahari masuk secara langsung kedalam bangunan. Dalam pemilihan orientasi pada bangunan sangat penting dilakukan dikarenakan dapat mempengaruhi kenyamanan ruang. Pada bangunan teras malioboro 2 ini orientasi bangunan diletakan pada bagian timur dan barat dikarenakan menjadi icon utama, untuk merespon matahari pada bangunan yang memiliki sisi yang lebih pendek diletakan pada area rawan, dan untuk sisi yang lebih Panjang diletakan pada area yang tidak rawan.



Penyelesaian pencahayaan alami didalam bangunan

Untuk menyelesaikan pencahayaan alami dalam bangunan salah satu strategi yang akan digunakan adalah dengan memanfaatkan skylight. Untuk menyebarkan pencahayaan didalam bangunan, bangunan didalamnya dibuat void agar lantai dibawahnya terdapat pencahayaan alami. Selain skylight bukaan pada bangunan juga dibuat dengan bukaan yang lebar bertujuan untuk sirkulasi udara dan pencahayaan alami pada bangunan.



Penyelesaian dalam merespon titik rawan matahari

Dalam penyelesaian titik rawan matahari pada bangunan strategi yang akan digunakan yaitu dengan memanfaatkan secondaryskin yang dimana tentunya dengan memanfaatkan material yang memiliki nilai albedo tinggi, seperti dengan material kayu, bata hias, dan memanfaatkan green wall sebagai penambah nilai estetik bangunan, serta pendingin alami pada bangunan.

3.7 Penyelesaian Struktur Bangunan dan Infrastruktur

Penyelesaian Struktur

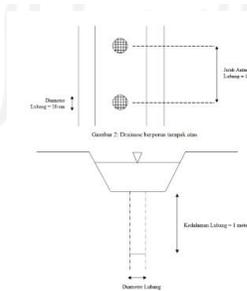
Pada system struktur yang akan digunakan pada perancangan ini menggunakan system struktur kolom balok dengan material cor beton. Dalam pemilihan material ini dengan mempertimbangkan nilai albedo pada bangunan yang mengacu pada standar nilai albedo minimum 0,3. dengan kerangka kolom balok dengan bentang antar kolom 8 m x 6 m dan ukuran kolom 40 cm x 40 cm dan ukuran balok 30 cm x 20 cm, balok anak dengan ukuran 15 cm x 10 cm dan penggunaan plat lantai berukuran 15 cm dan untuk plat yang menopang green roof berukuran 20 cm. Sedangkan struktur untuk merespon genangan air yaitu dengan strategi menaikkan lantai dasar bangunan serta membuat strategi drainase berporus pada setiap titik lokasi

Penyelesaian Infrastruktur

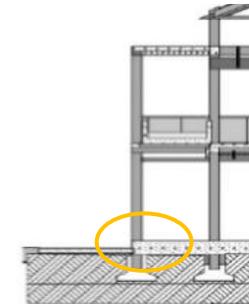
Infrastruktur pada bangunan yang terdiri dari ground water tank, IPAL, dan MEE diletakan pada area besment dan dilengkapi dengan shaf yang terpisah antara shaf elektrikl dan plumbing disetiap lantainya. Untuk akses vertical pada bangunan terdapat 2 ram manusia yang terletak didalam bangunan dan 2 tangga. Pada system proteksi terdapat hydran, sprinkler, alarm kebakaran dan jalur evakuasi.



Gambar resapan air dan penanggulangan



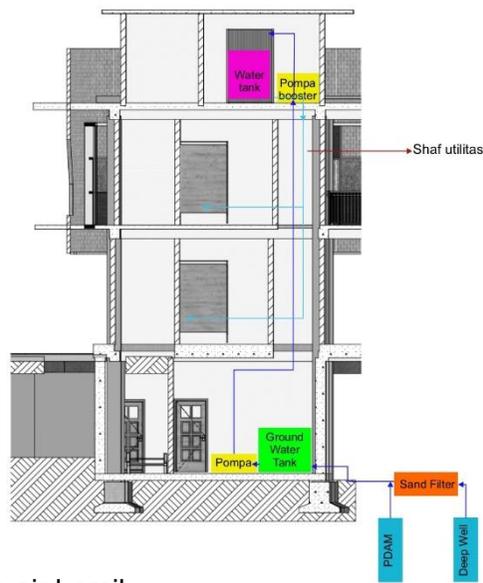
Gambaran drainase berporus



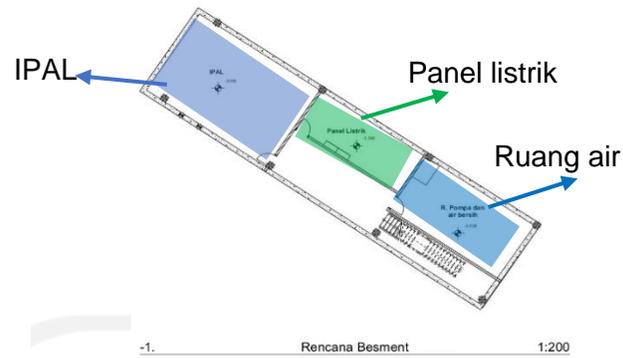
Gambaran menaikkan lantai dasar bangunan

Gambar penyelesaian utilitas

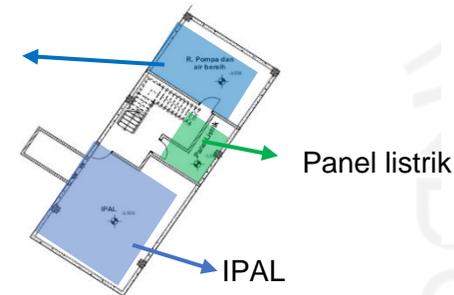
Potongan Sistem Air Bersih



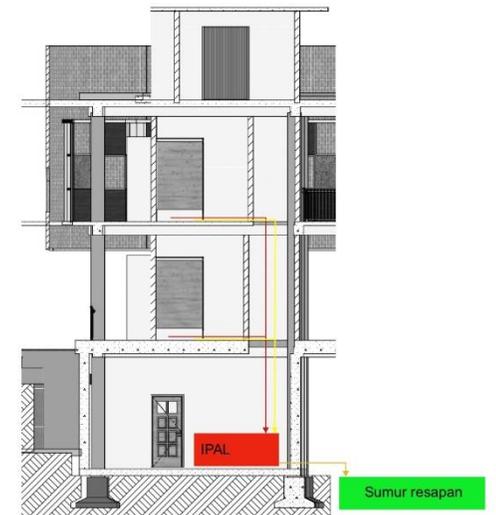
Sistem air bersih



Ruang air

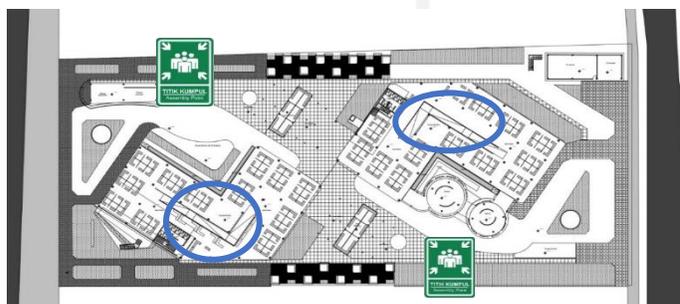


Potongan Sistem Air Kotor



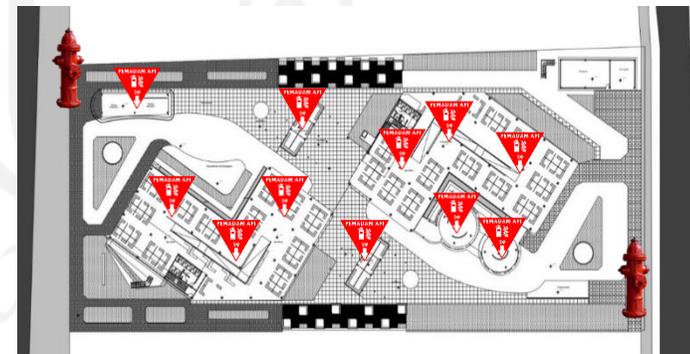
Sistem air kotor

Barrier free



System keselamatan bangunan teras malioboro 2, terdapat jalur mobil pemadam kebakaran yang bisa diakses oleh 2 arah, penyediaan hydrant, APAR, smoke detector dan fire alatam diseluruh bangunan.

Keselamatan bangunan



Terdapat 2 titik ramp yang bisa digunakan oleh segala pengguna. Serta terdapat 2 titik area berkumpul yang dapat diakses dari segala arah dan segala pengguna apabila terjadi kecelakaan ataupun bencana.



Rancangan Skematik Desain.

1. Rancangan Skematik Tata Masa Yang Merespon Radiasi Matahari
2. Rancangan Skematik Tata Ruang Yang Merespon Kebutuhan Pengguna
3. Rancangan Skematik Tata Landscape Yang Dapat Merespon Solar Radiasi
4. Rancangan Skematik Selubung Bangunan Yang Dapat Memanfaatkan Passive Design
5. Rancangan Skematik Struktur Bangunan Yang Dapat Merespon Urban Heat Island dan Genangan Air
6. Render Prespektif Bangunan

04

BAB 4

KAJIAN PERANCANGAN

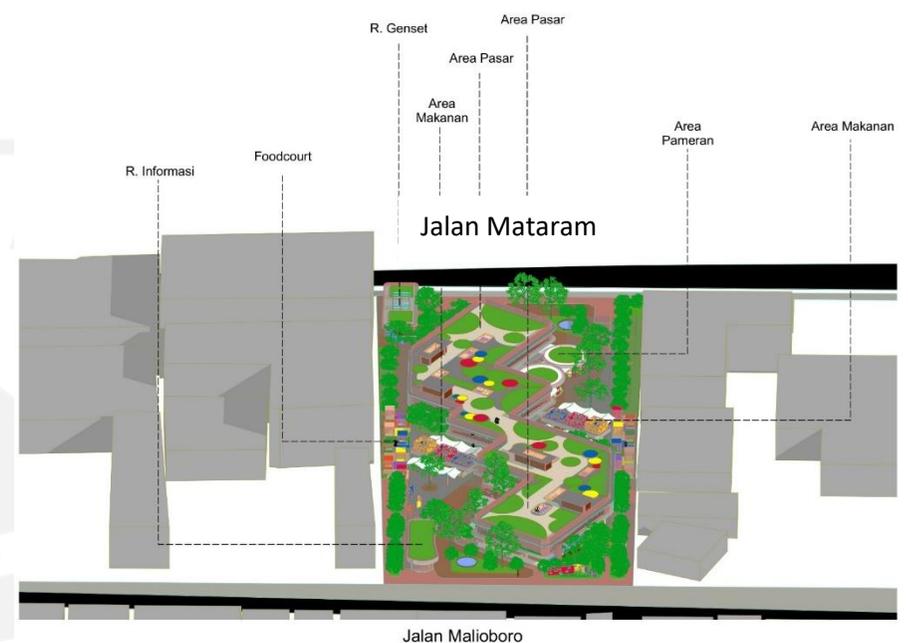
4.1 Rancangan Skematik Tata Masa yang Merespon Radiasi Matahari

Perancangan tata masa bangunan redesain teras malioboro 2 ini terbagi menjadi 6 fungsi bangunan, diantaranya adalah area makanan (pasar basah), area foodcourt, area pasar, ruang genset, ruang informasi dan area pameran. Peletakan massa bangunan ini merespon dari radiasi matahari yang dimana pada bagian yang akan terkena sinar matahari langsung memiliki bagian luas yang lebih kecil dibanding bagian bangunan yang lebih Panjang.

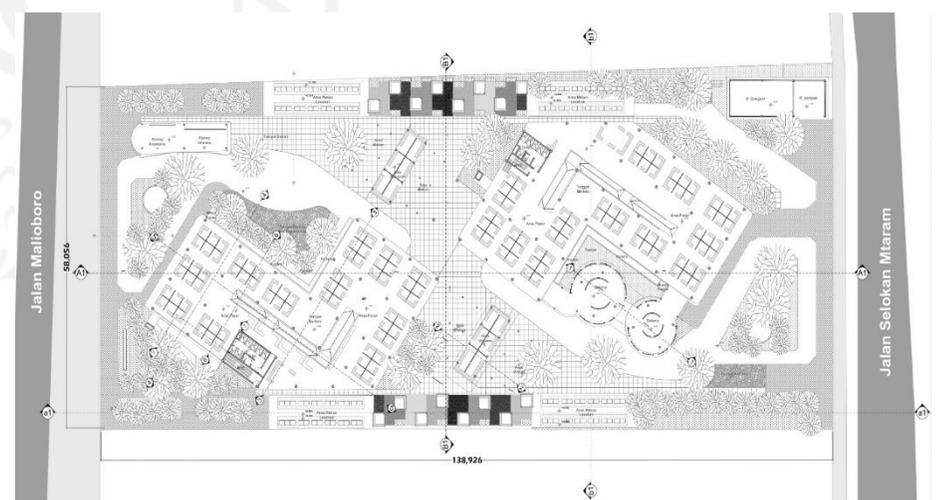
Pada bangunan pasar basah memiliki lokasi bangunan yang berbeda dari pasar kering, hal ini difungsikan untuk memudahkan sirkulasi dan memisahkan antara area basah dan kering untuk menjaga kebersihan dan kenyamanan. Bangunan pasar kering memiliki bentuk bangunan yang memanjang dengan void dan skylight ditenganya sebagai penghawaan dan pencahayaan alami kedalam bangunan.

Luas bangunan yang digunakan dengan KDB 70% dengan luas 5856,5 m², KLB 4,5, RTH 10 % sudah tercapai dengan tingkat teduh pada landscape tercapai 97%. Hasil ini dihitung dari pengujian ASD P 1 pada GBCI.

Prespektif Tampak Atas



Siteplan

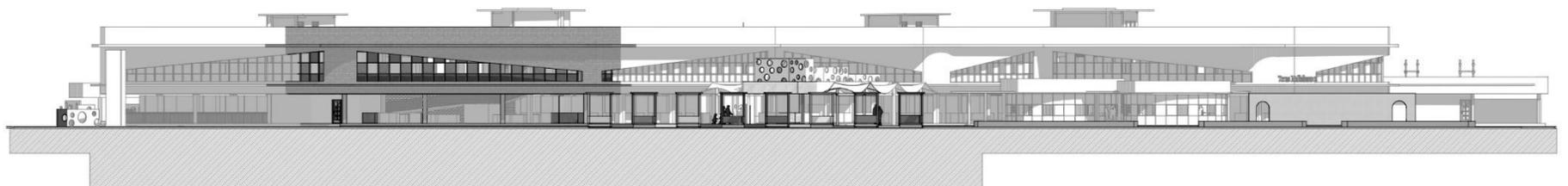


Pada bukaan tampak selatan dan utara, untuk merespon angin dan paparan sinar matahari langsung bukaan dibuat berselang seling antara void dan solid dengan curtainwall. Hal ini bertujuan agar angin dapat masuk kedalam bangunan melalui celah void serta dapat digunakan sebagai pencahayaan alami bangunan.



4 Tampak Utara 1:300

Tampak Utara
SKALA 1:300



2 Tampak Selatan 1:300

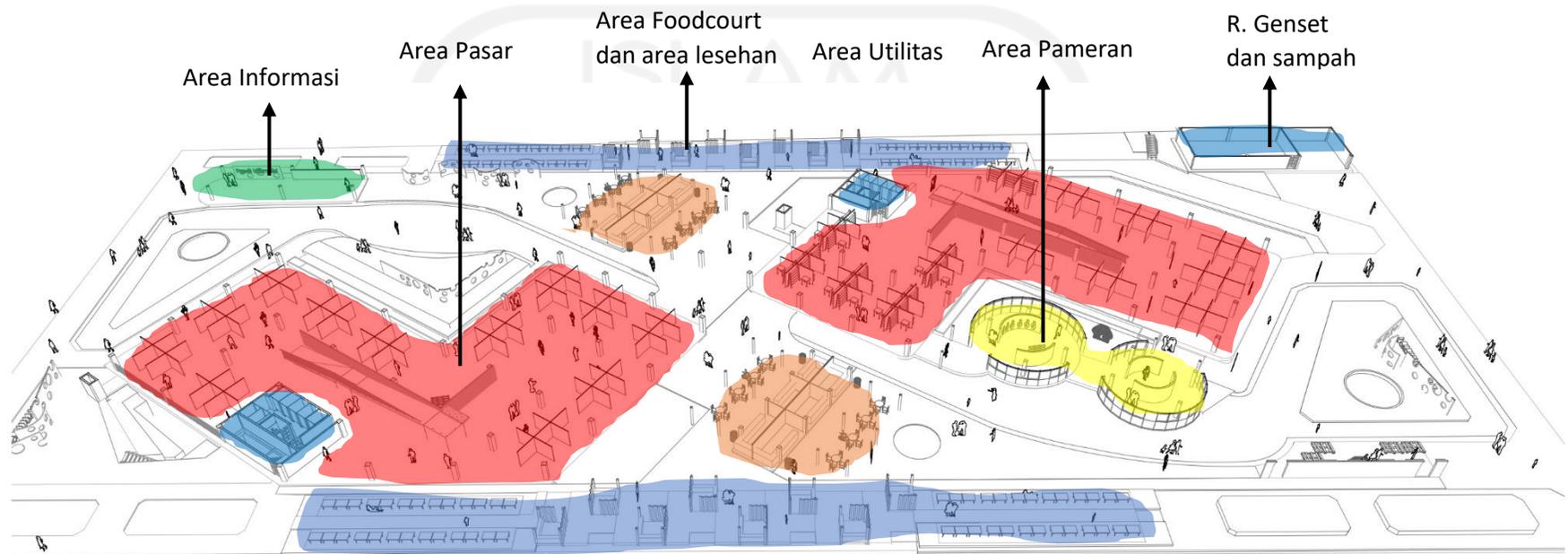
Tampak Selatan
SKALA 1:300



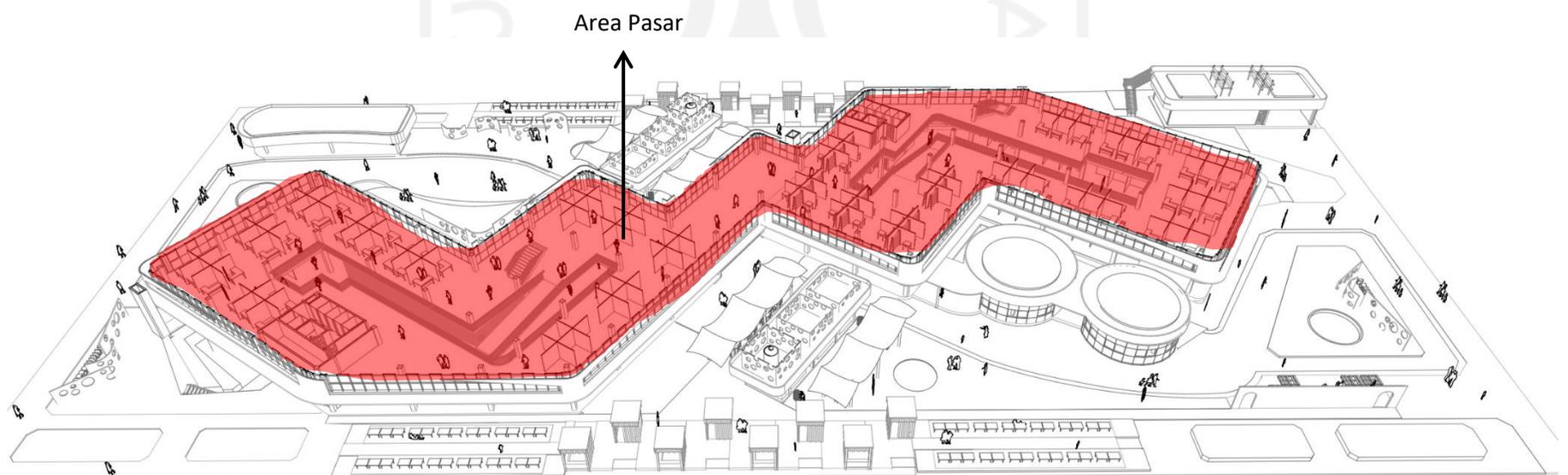
Tampak Bangunan Teras Malioboro 2

4.2 Rancangan Skematik Tata Ruang yang Merespon Kebutuhan Pengguna

Lantai besment digunakan sebagai area utilitas yang terdiri dari ruang IPAL, ruang sirkulasi udara, ruang pompa air bersih, dan ruang elektrikal yang terletak pada elevasi -3,50. Sedangkan lantai ground floor dan lantai 2 berfungsi sebagai ruang public yang terdiri dari kios, area foodcourt, ruang informasi, ruang pameran, ruang genset, ruang sampah dan area pasar basah yang terletak pada elevasi + 0,30. Untuk area atap difungsikan sebagai area taman hijau public dan ruang utilitas seperti panel listrik, dan water tank.



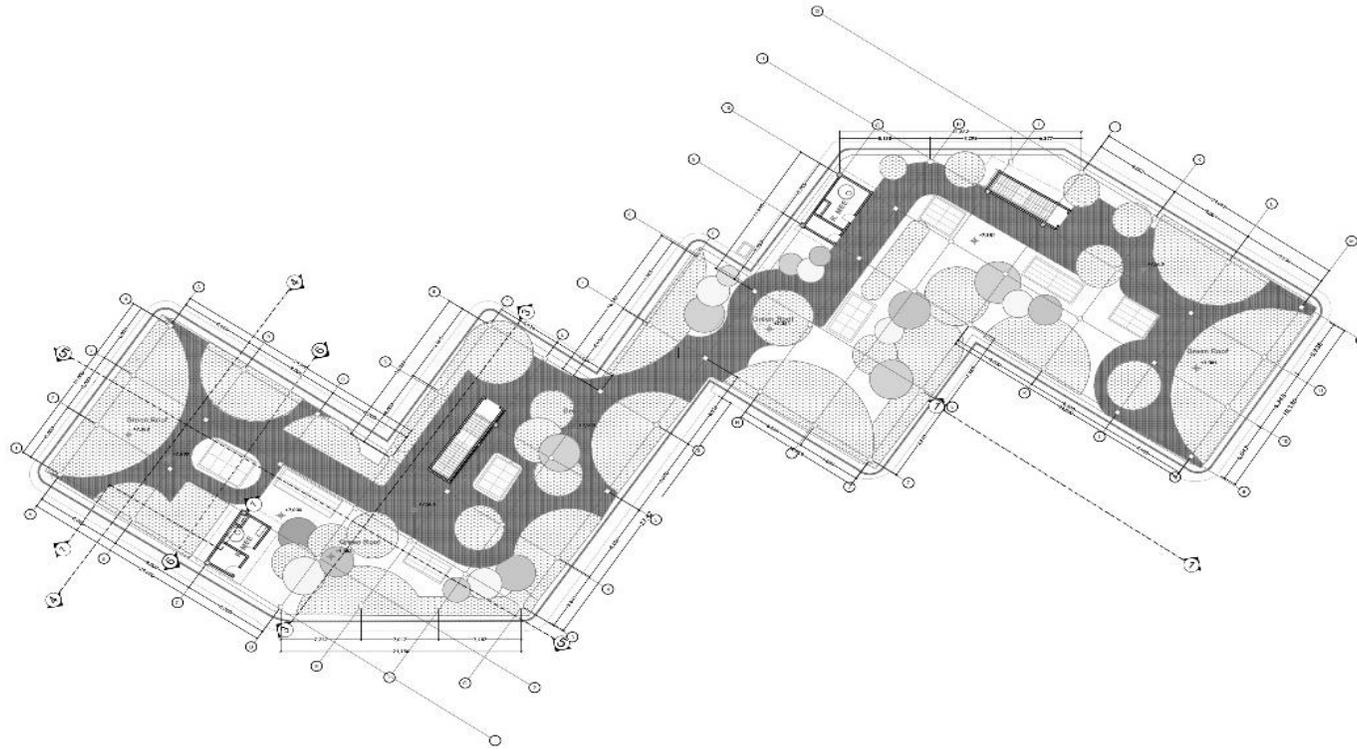
Denah Lantai 1



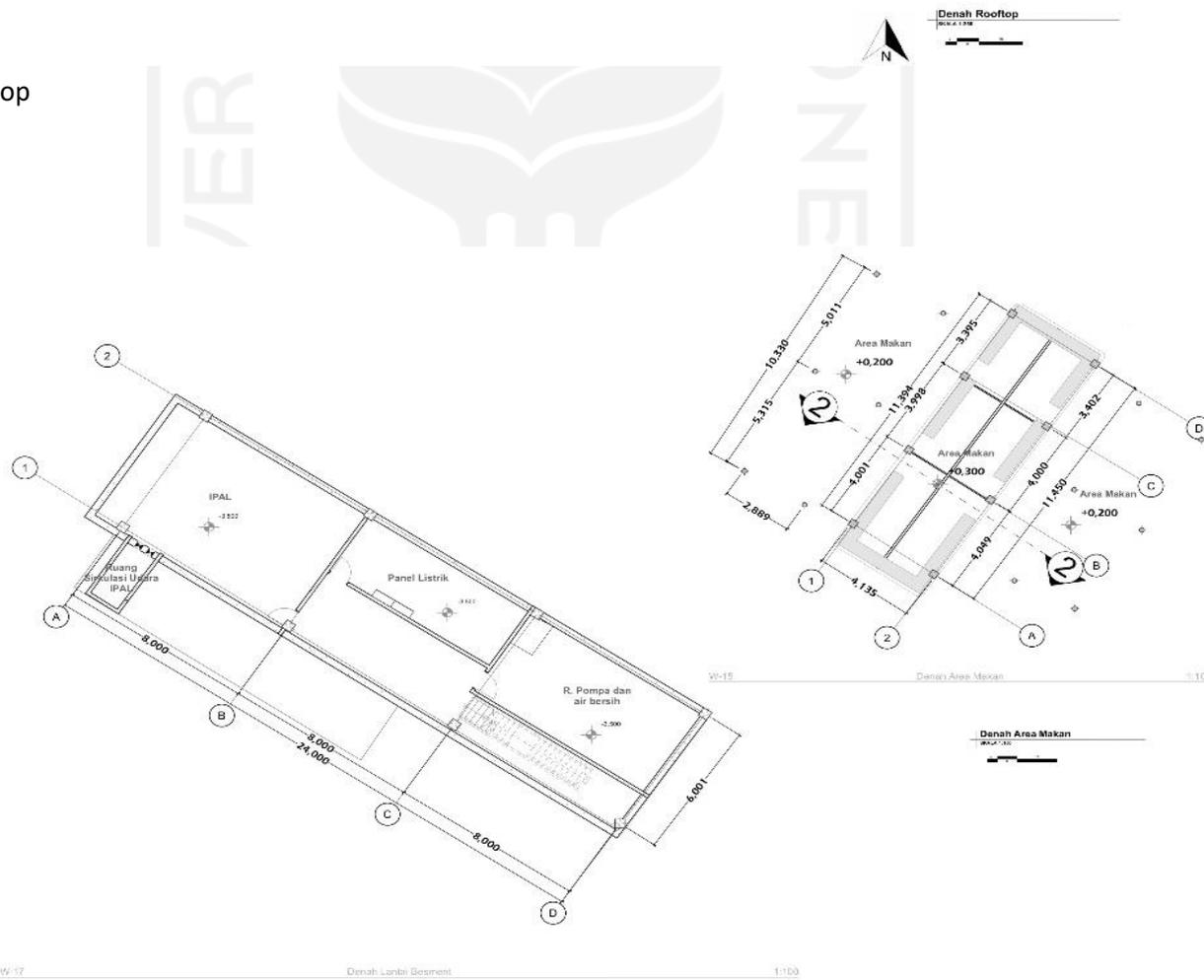
Denah Lantai 2

Gambar 4. 1 Zoning area

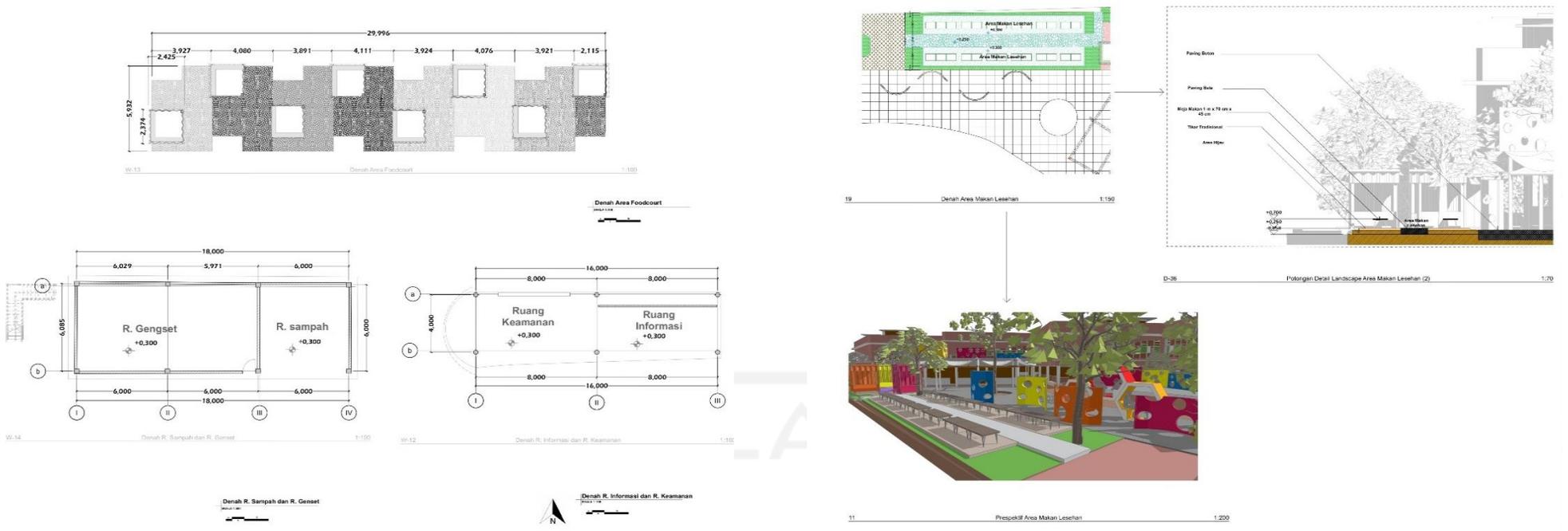
Sumber : (Analisis penulis 2022)



Denah Rooftop

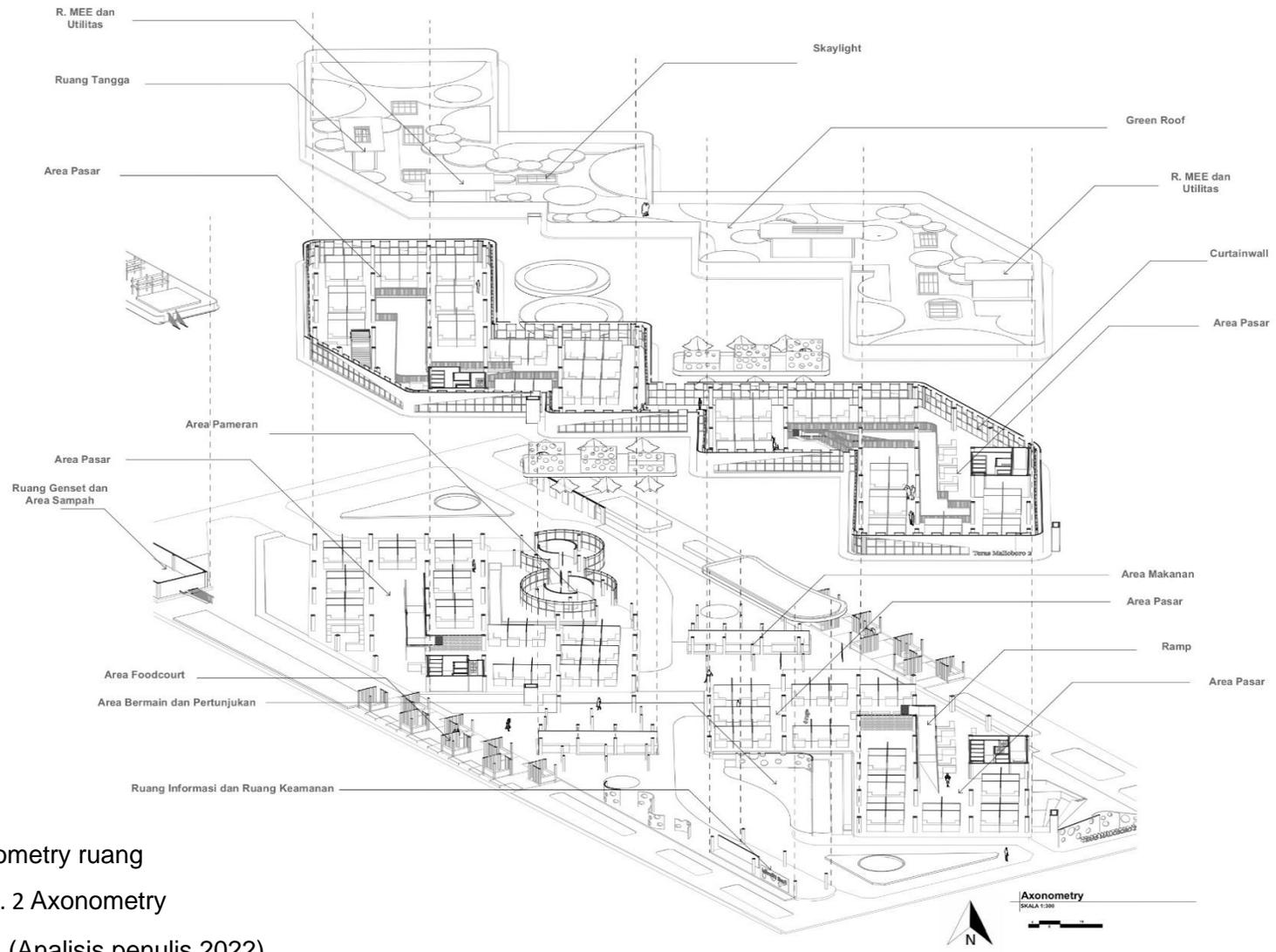


Denah Basement dan Denah Area Makanan (pasar basah)



Denah Bangunan Penunjang

Denah Area Makan Lesehan



Axonometry ruang
 Gambar 4. 2 Axonometry
 Sumber : (Analisis penulis 2022)

4.3 Rancangan Skematik Tata Landscape yang Dapat Merespon Solar Radiasi

Skematik Area Hijau

							5.1A	5.1B	5,2		
							OK	OK	OK		
Luas Site (m2)	Daftar Tanaman	Diameter (m)	Kuantitas	Tanaman Lokal & Tajuk Dewasa	Luas Tajuk / Area Vegetasi (m2)	Total Area Lansekap (m2)	40% Luas Site	40% + 5% Luas Site	Tanaman Lokal & Tajuk Dewasa >= 60%	luas area (m2)	presentase
8366,07	Area Hijau (P1)	836,696	1	YA	836,696	3902,44	3346,426	3764,72925	3323,50		
	Wall Garden			YA	40,4801	47%			85%		
	plerwinkle	1,5	100	YA	176,625						
	bunga kupu kupu	1,5	100	YA	176,625						
	Roof Garden	1445,448	1	YA	1445,448						
	bunga terompet	1,5	100	YA	176,625						
	pot a	2	150	YA	471						
	pot b	1,5	150		264,9375						
	pot c	2	100		314						
					0						

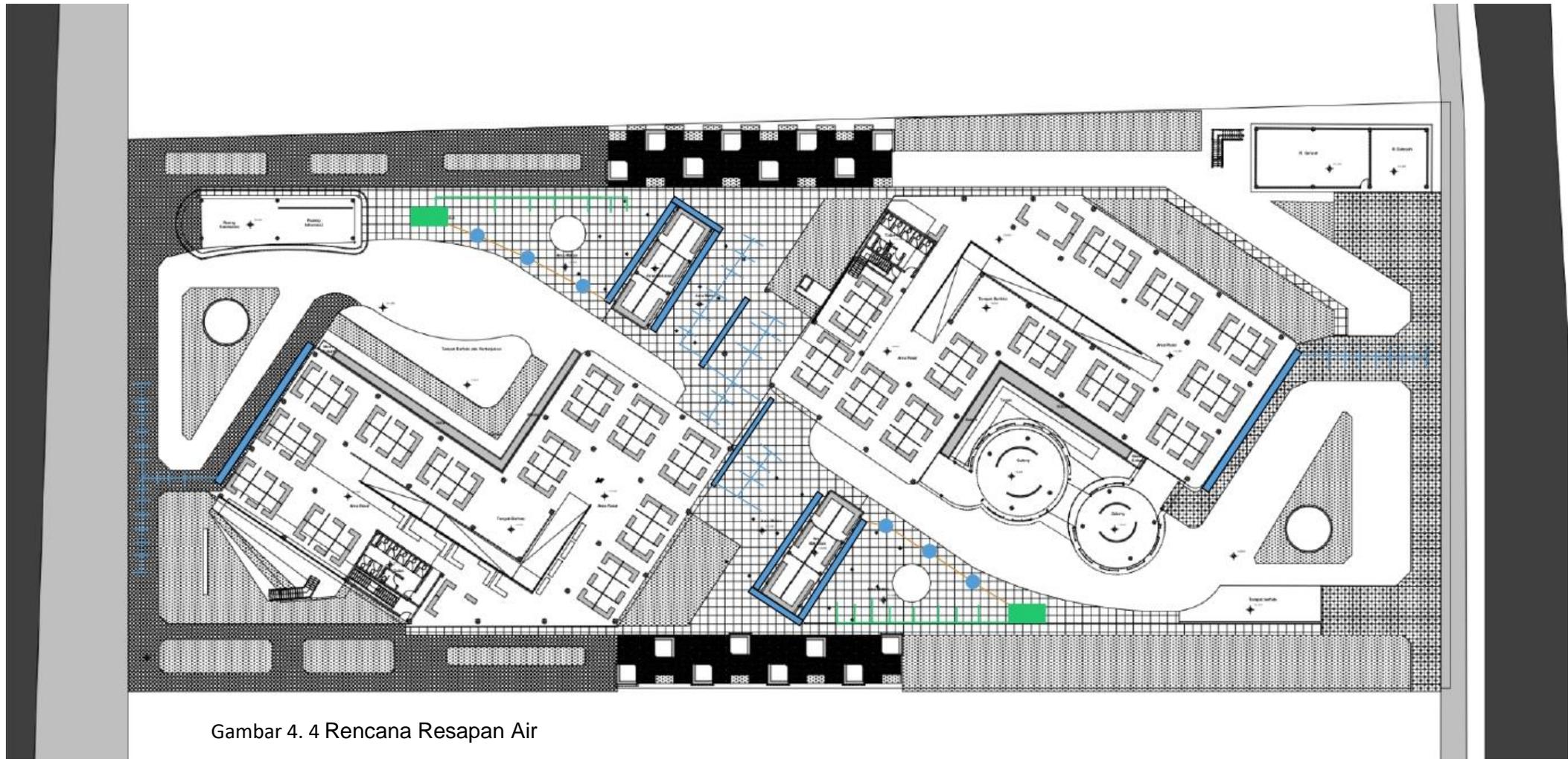
Gambar 4. 3 Pengujian ASD

Sumber : (Analisis penulis 2022)



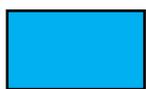
Untuk mencapai area hijau pada site 40% yang terdiri dari greenroof, green wall, green terrace untuk membuktikannya yaitu melalui pengujian ASD dengan perhitungan jumlah tanaman dan luas area hijau. Dengan pengujian ini pada resedain teras malioboro 2 menghasilkan luas area hijau dengan berbagai jenis tanaman dengan total 47% area landscape. Selain itu termasuk dalam area resapan landscape untuk menanggulangi genangan air yang diantaranya area hijau, perkerasan dan tanah

Skematik Area Resapmjan



Gambar 4. 4 Rencana Resapan Air

Sumber : (Analisis penulis 2022)



Selokan air



Sumur resapan



Bak kontrol



Air hujan dan air kotor dapur dan sisa makanan



Air resapan



Air hujan

Air hujan dan air kotor dapur dan sisa makanan



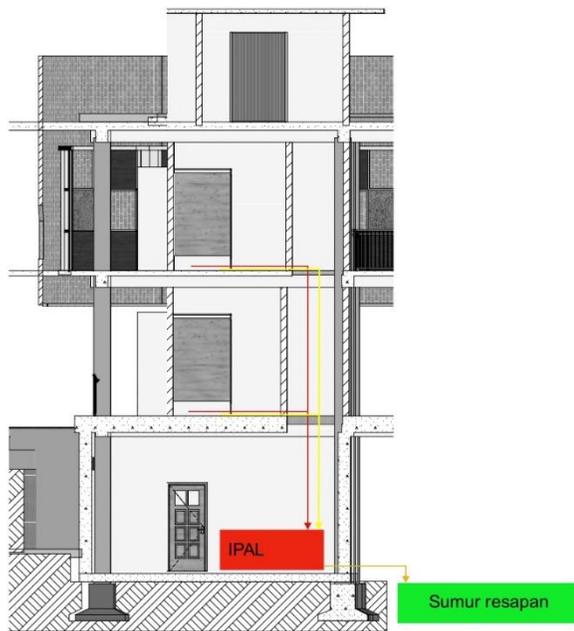
Air hujan dan air kotor sisa makanan masuk kedalam selokan air, lalu diendapkan pada bak kontrol lemak setelah itu menuju pada sumur resapan dan diresapkan melalui pipa-pipa air berupa drainase berporus.

Air hujan



Air hujan masuk kedalam selokan air, lalu menuju sumur resapan dan diresapkan melalui pipa-pipa air berupa drainase berporus.

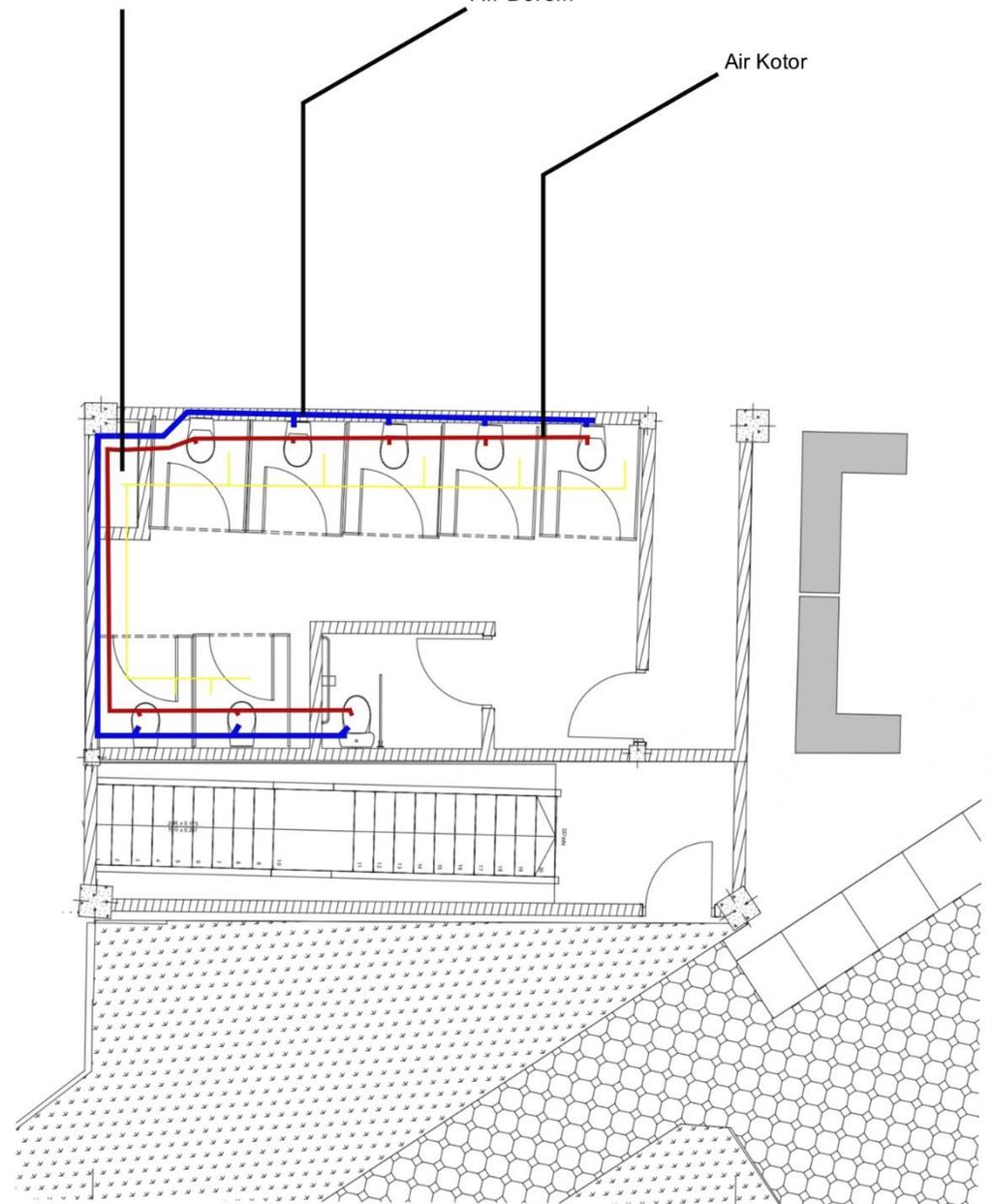
Potongan Sistem Air Kotor



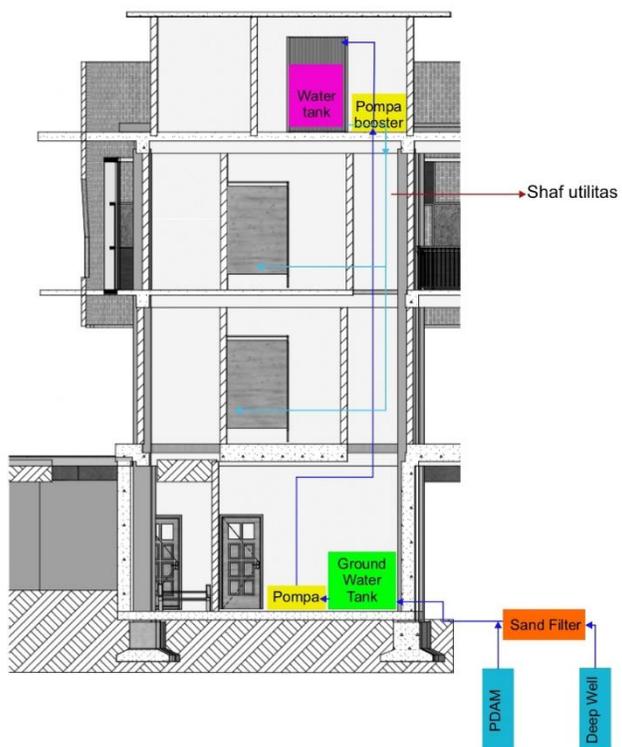
Shaf Utilitas

Air Bersih

Air Kotor



Potongan Sistem Air Bersih



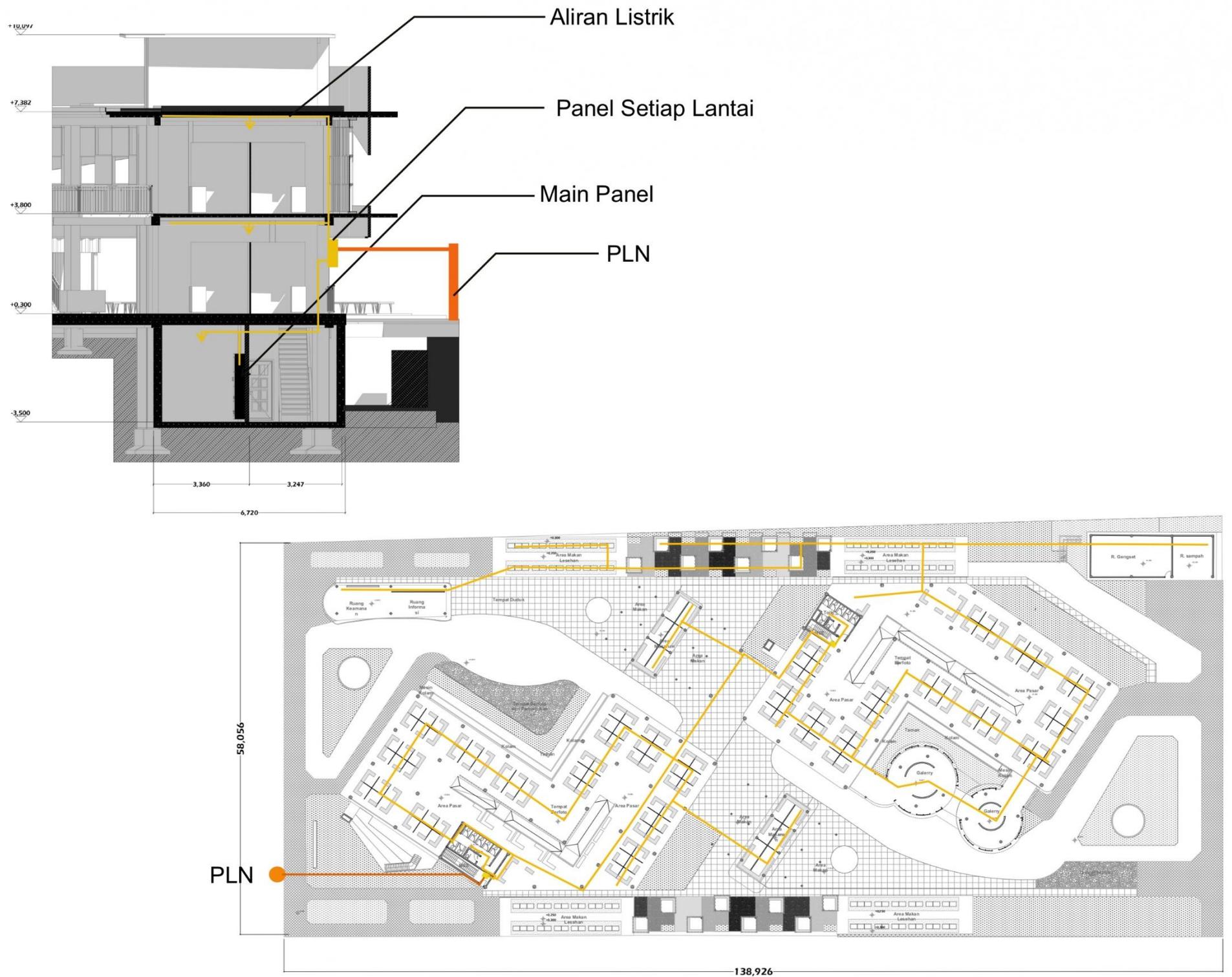
Detail Utilitas

SKALA 1:50



Gambar 4. 5 Rencana Sistem Air Bersih dan Air Kotor
Sumber : (Analisis penulis 2022)

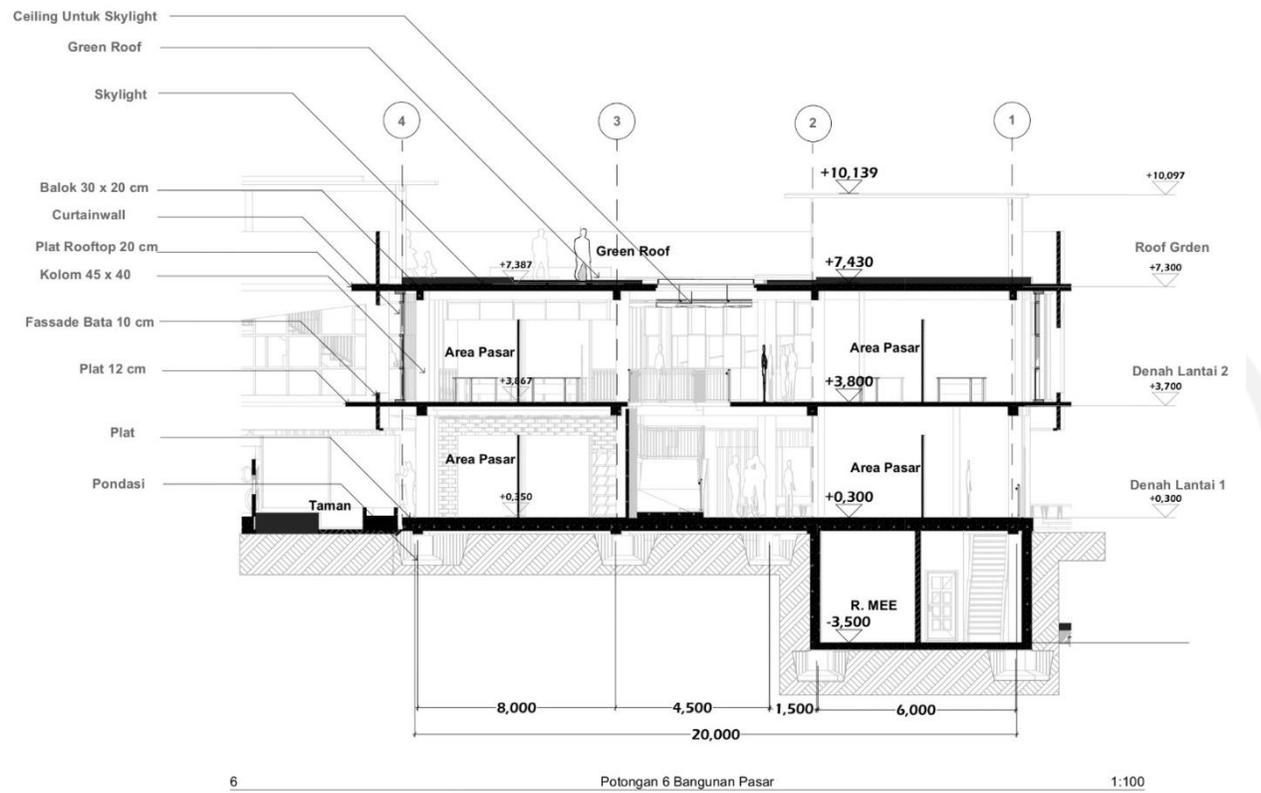
Skematik Infrastruktur Listrik



Gambar 4. 6 Rencana Listrik

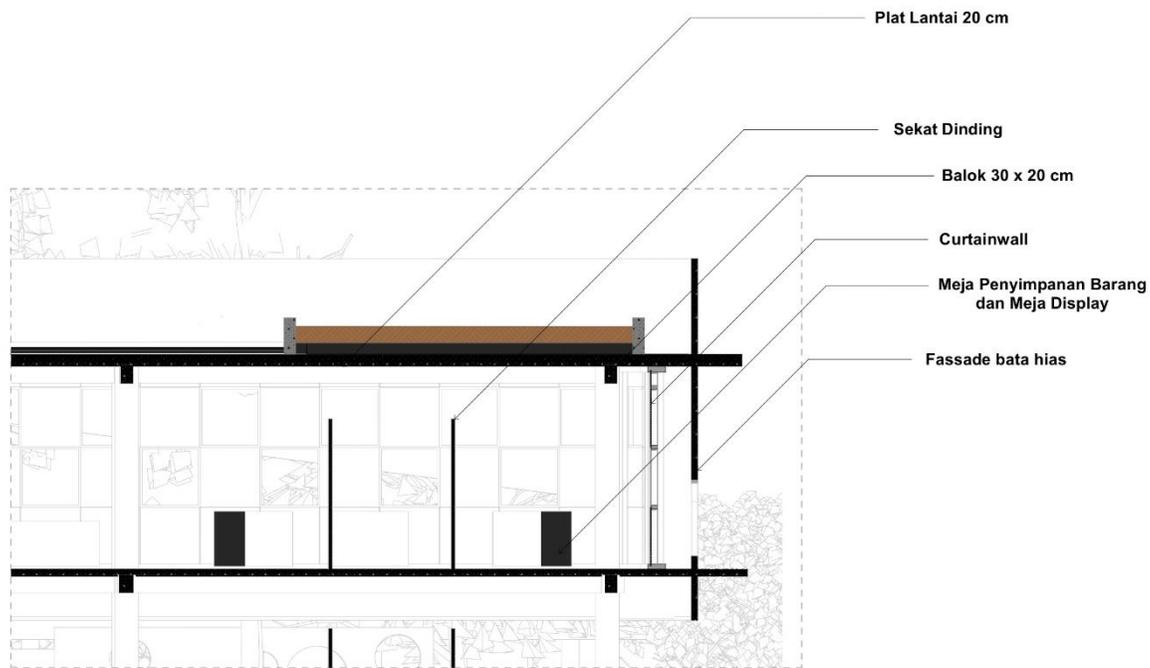
Sumber : (Analisis penulis 2022)

Material bangunan yang mempertimbangkan nilai albedo



Dalam merespon material bangunan yang memiliki nilai albedo yang tinggi penggunaan material pada landscape memanfaatkan material tanah dengan nilai albedo 0,20, paving bata 0,4, dan vegetasi rumput yang memiliki nilai albedo 0,25-0,30.

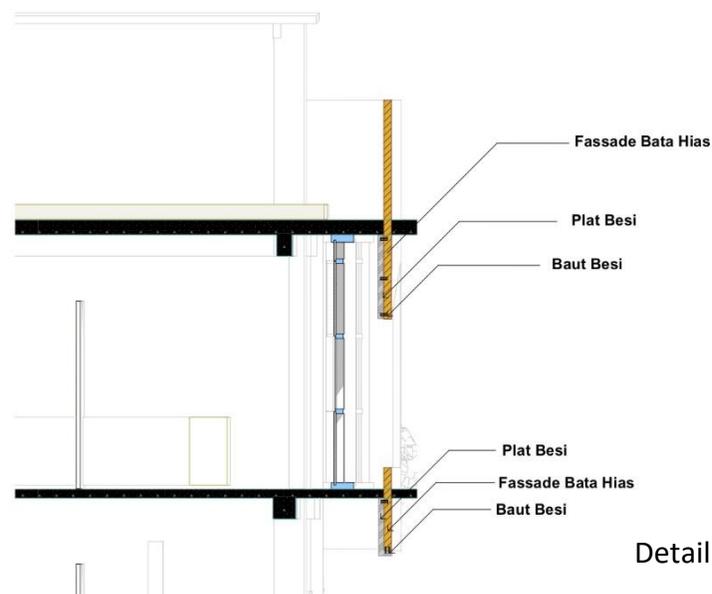




Detail Fassade Curtainwall



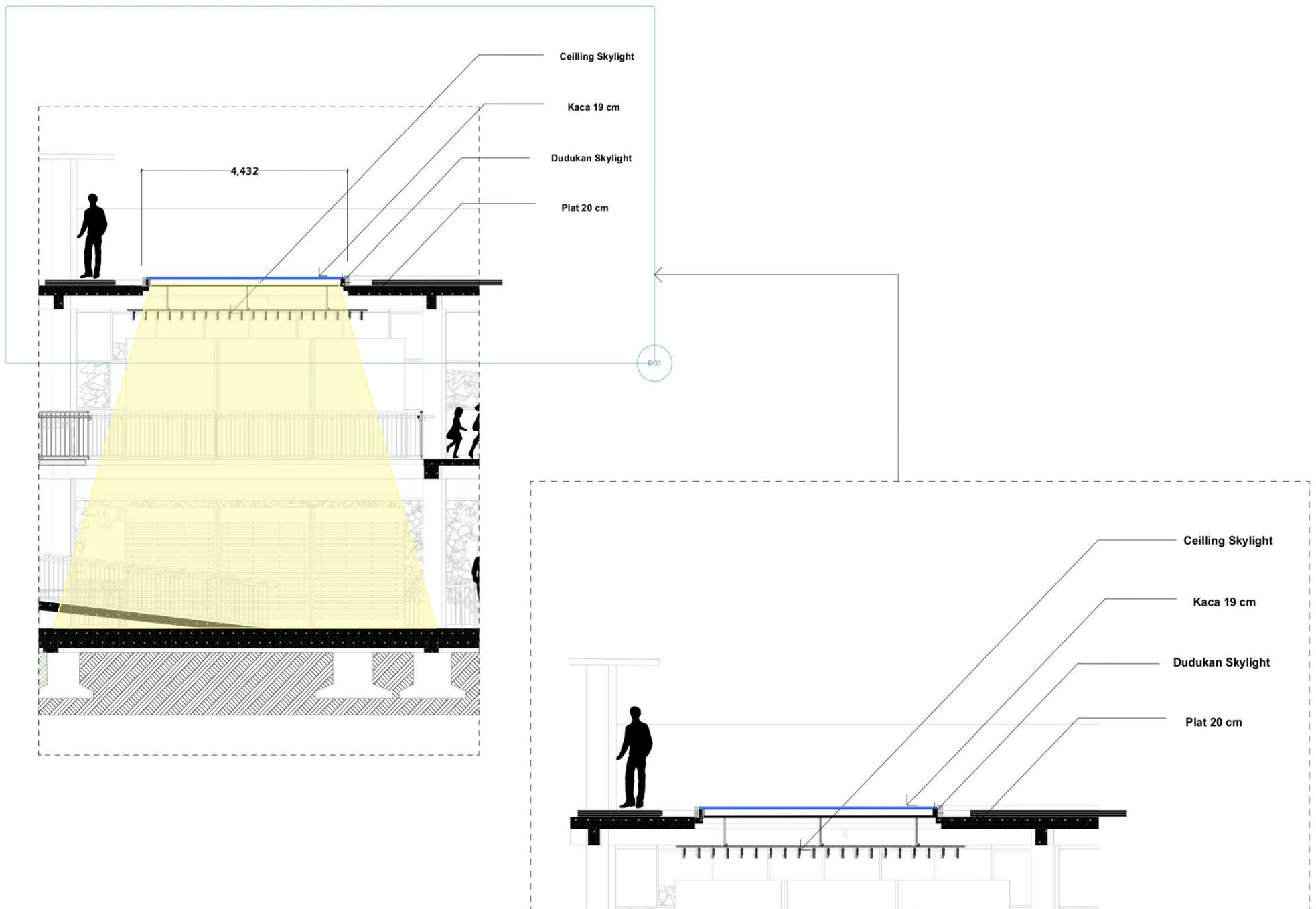
Detail Greenroof



Detail Fassade Bata

Dalam merespon material bangunan yang memiliki nilai albedo yang tinggi pada area rooftop memanfaatkan green roof dengan albedo 0,85, material bangunan dengan cor beton dengan nilai albedo 0,10-0,35 dan fasad bata dengan albedo 0,5.

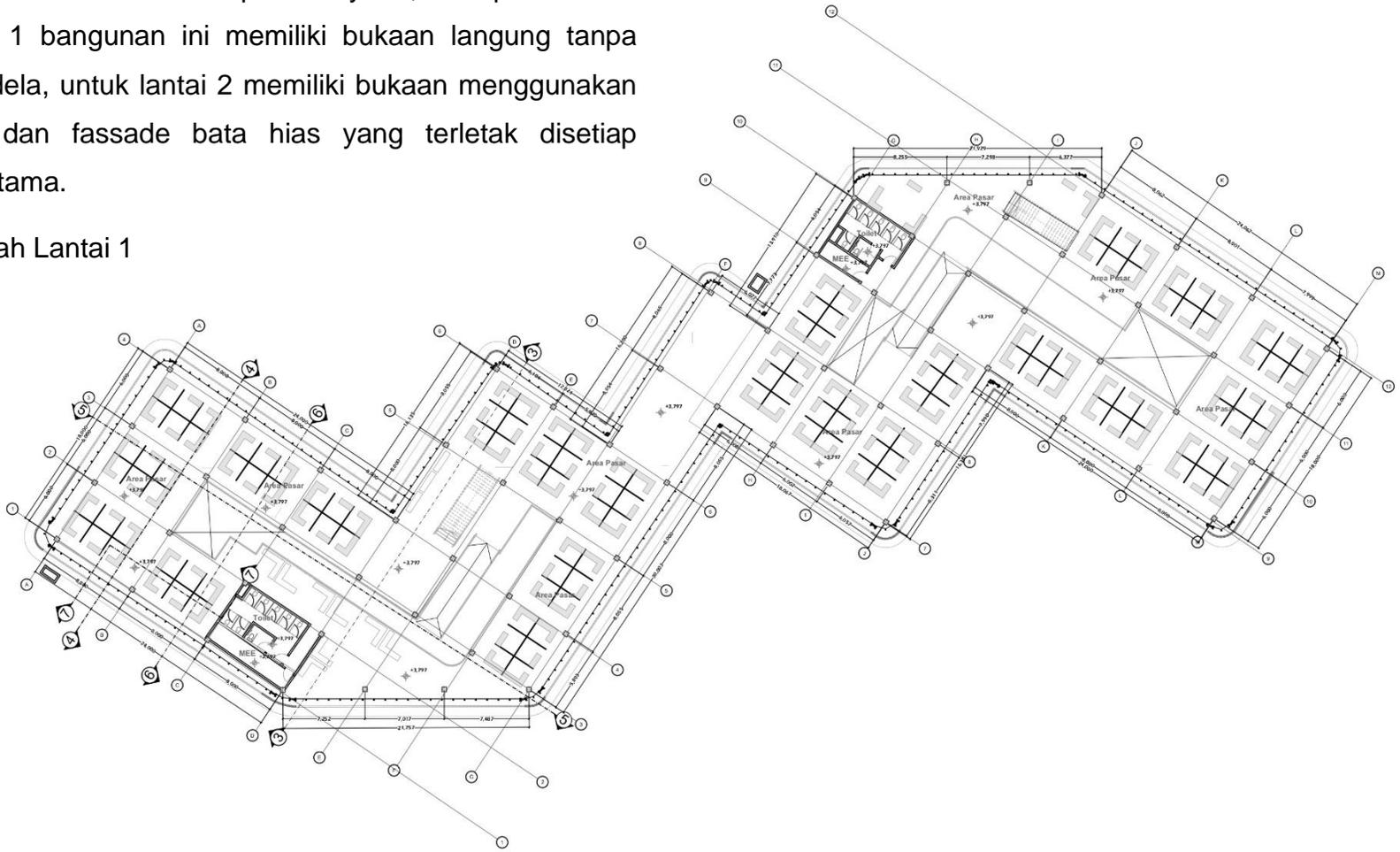
4.4 Rancangan Skematik Slubung Bangunan yang Dapat Memanfaatkan *Passive Design*



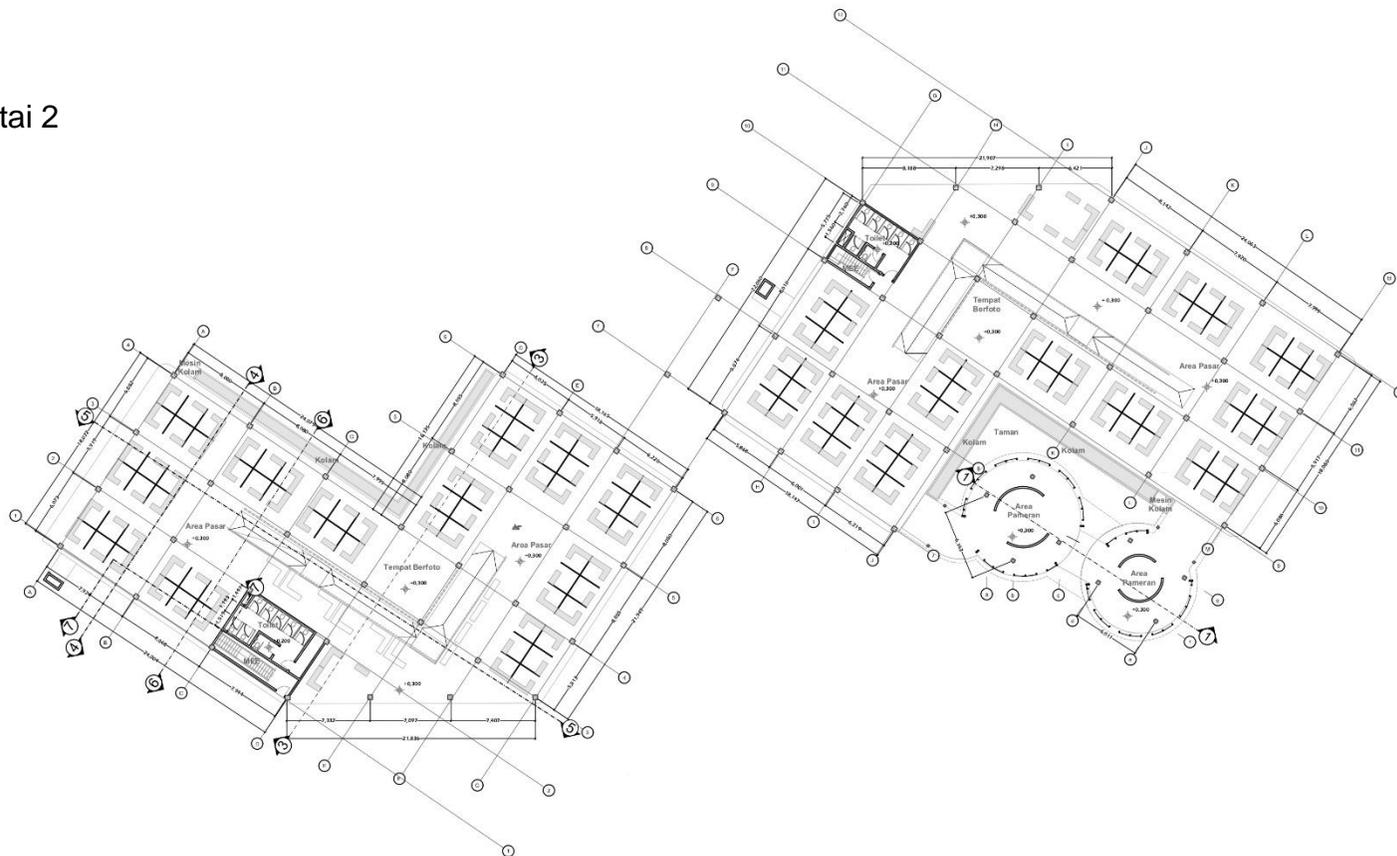
Untuk menyelesaikan pencahayaan alami pada bangunan, pada area rooftop dibuat titik-titik skylight, yang dimana dibawah area lantai 2 dijadikan void agar pencahayaan dapat tersebar diarea bangunan. Peletakan skylight ini diletakan diarea sirkulasi seperti ramp dan area sirkulasi. Agar tidak terlalu panas pada bagian bawah skylight diletakan ceiling yang bersela yang berfungsi untuk mengurangi radiasi matahari langsung kedalam bangunan secara berlebihan.

Dalam memaksimalkan pencahayaan, terdapat bukaan pada lantai 1 bangunan ini memiliki bukaan langung tanpa adanya jendela, untuk lantai 2 memiliki bukaan menggunakan curtainwall dan fassade bata hias yang terletak disetiap bangunan utama.

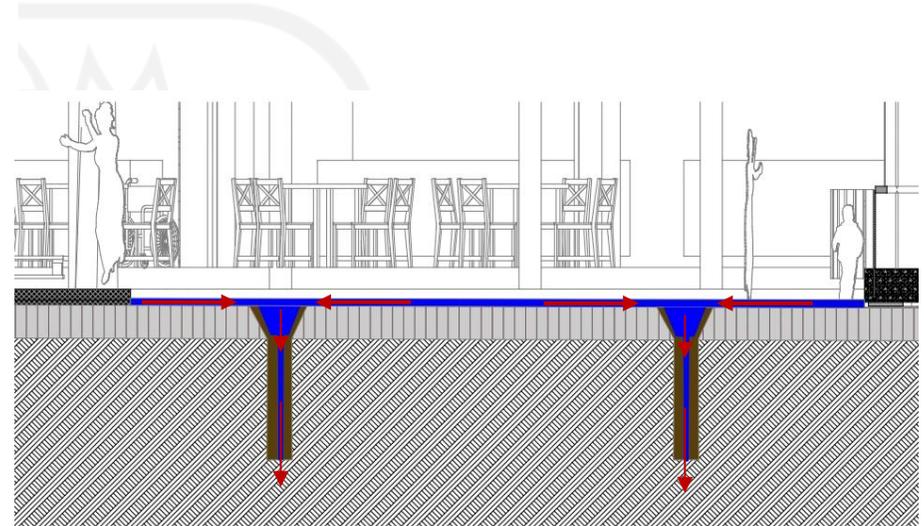
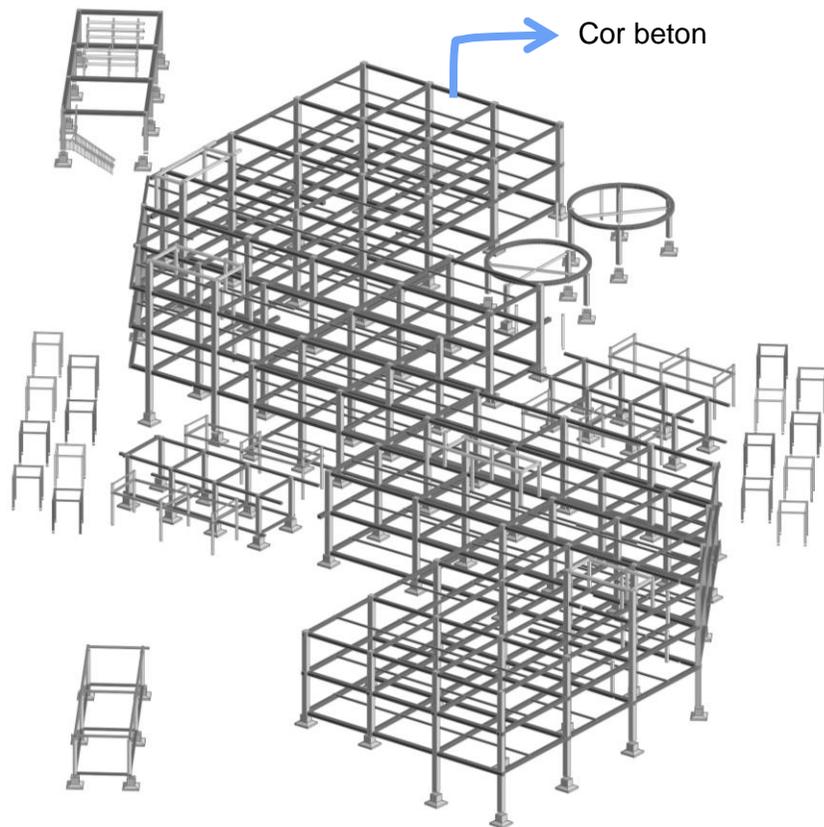
Denah Lantai 1



Denah Lantai 2



4.5 Rancangan Skematik Struktur Bangunan yang Dapat Merespon UHI dan Genangan Air

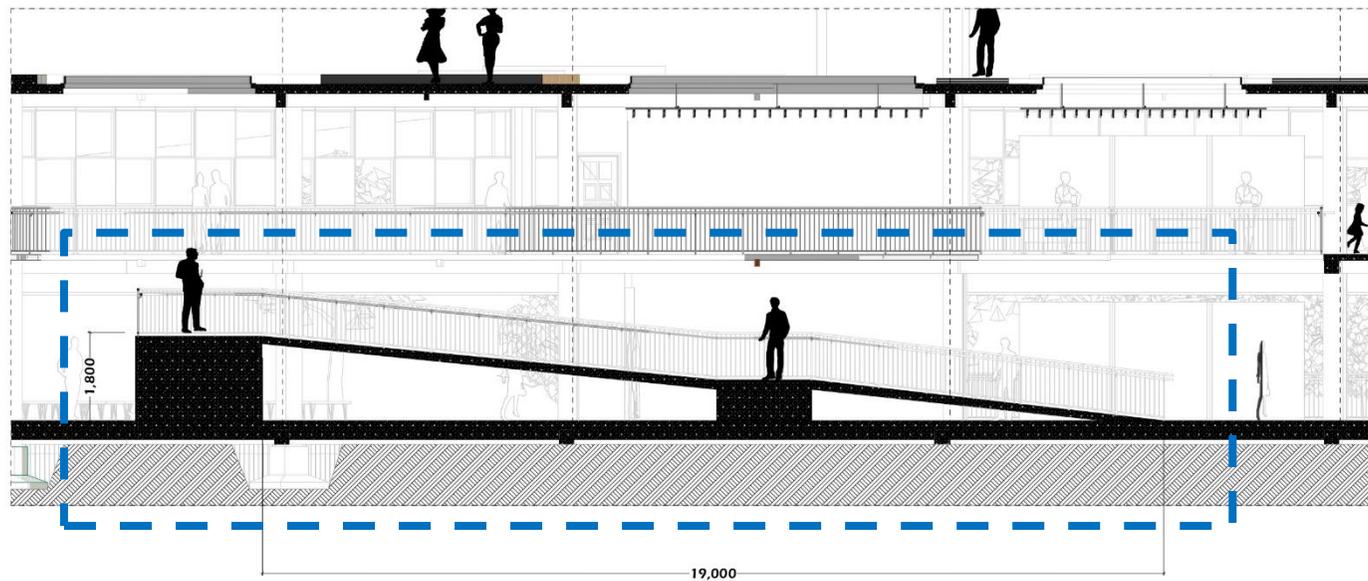


Sistem drainase berporus

Axonometry Struktur Bangunan
Rangka 1/200

Pada system struktur yang akan digunakan pada perancangan ini menggunakan system struktur kolom balok dengan material cor beton. Dalam pemilihan material ini dengan mempertimbangkan nilai albedo pada bangunan yang mengacu pada standar nilai albedo minimum 0,3. dengan kerangka kolom balok dengan bentag antar kolom 8 m x 6 m dan ukuran kolom 40 cm x 40 cm dan ukuran balok 30 cm x 20 cm, balok anak dengan ukuran 15 cm x 10 cm dan penggunaan plat lantai berukuran 15 cm dan untuk plat yang menopang green roof berukuran 20 cm dengan nilai albedo 0,10-0,35 . Sedangkan struktur untuk merespon genangan air yaitu dengan strategi menaikkan lantai dasar bangunan serta membuat strategi drainase berporus pada setiap titik lokasi

Barrier Free

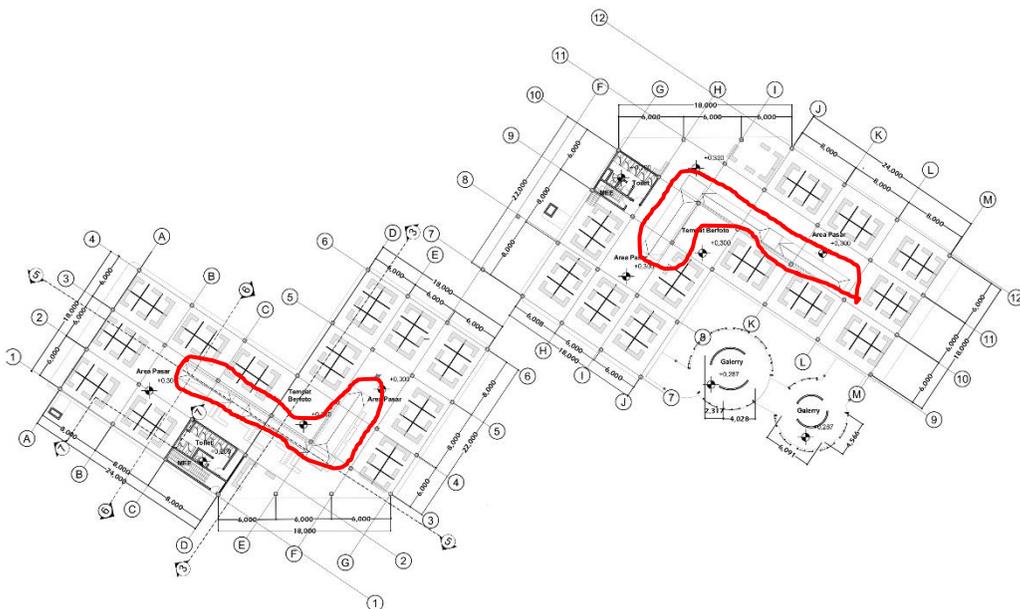


6

Detail Ram

1:70

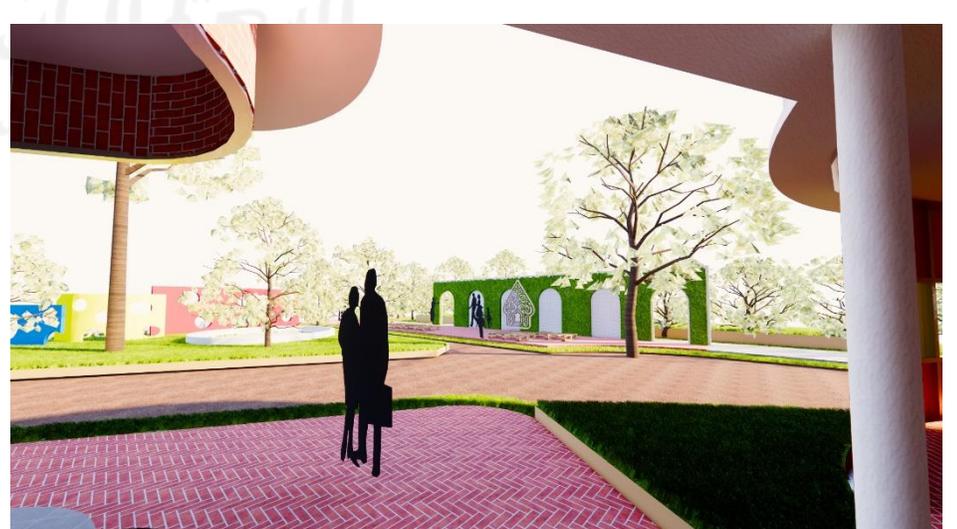
Pada bangunan teras malioboro 2 terdapat jalur untuk para pengguna, terkhususnya untuk difabel. Pada bangunan ini terdapat 2 ramp yang dapat digunakan untuk seluruh pengguna.



4.6 Render Prespektif Bangunan

Prespektif Exterior



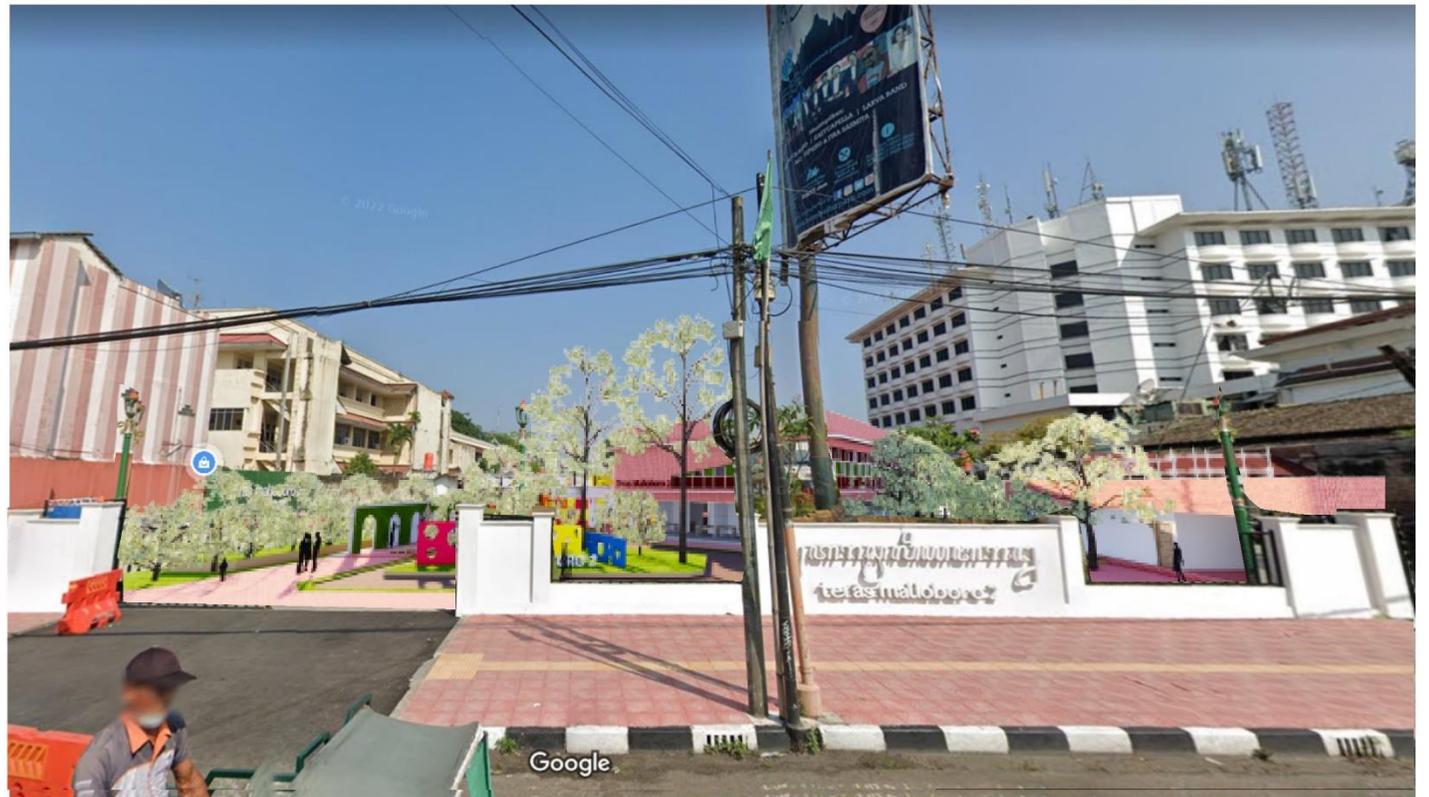


Prespektif Interior





Jalan Malioboro



Jalan Mataram

Hasil Rancangan.

5.1 Hasil Pengujian Desain

05

BAB 5

Hasil Pengujian Desain

5.1 Hasil dan Pengujian Bnagunan

5.1.1 Pengujian ASD GBCI

Pengujian ASD pada bangunan baru

Hasil redesain teras malioboro 2 ini merupakan perbaikan desain bangunan dari bangunan eksisting teras malioboro yang sebelumnya . Dalam redesain teras malioboro 2 ini bertujuan untuk merespon efek urban heat island dikawasan Malioboro serta pengoptimalan thermal diruang dalam dan ruang luar. Langkah-langkah untuk merespon permasalahan tersebut adalah dengan diterapkannya pendekatan green building GBCI pada poin ASD. Pada poin ASD (pengolahan tepat guna lahan), yaitu dengan perencanaan area hijau dengan parameter 10% wajib didalam site dan area hijau 40% yang dapat dihitung dari area hijau wajib 10% dan area hijau yang terdiri dari green roof, green wall dan green terrace. Selain itu juga pemilihan jenis pohon yang memiliki tajuk yang luas menjadi pertimbangan dalam pencapaian poin ASD.

Pengujian ASD P bangunan

P1	Luas Site (m2)	KDB (%)	Area Terbangun KDB (m2)	Area Perkerasan (m2)	[ASD P1] area lansekap: minimal 10% dari luas site (m2)	OK
	8366,065	70%	5856,2455	1673,213	836,6065	m2 area presentase
					10%	
P2	Daftar Tanaman	Diameter (m)	Kuantitas	Luas Tajuk / Area Vegetasi (m2)	[ASD P2] vegetasi menutupi minimal 50% area lansekap	OK
	Pohon ketapang	1,5	40	70,65	814,89	m2 area presentase
	Pohon asem	1,5	30	52,9875	97%	
	Pohon gayem	1	26	63		
	plerlwinkle	1	100	64		
	bunga kupu kupu	1	100	54		
	bunga terompet	1,5	100	176,625		
	alamanda	1,5	100	176,625		
	Area Pot	2	50	157		
				0		

Pengujian ASD 5 bangunan

						5.1A	5.1B	5,2	
						OK	OK	OK	
Luas Site (m2)	Daftar Tanaman	Diameter (m)	Kuantitas	Tanaman Lokal & Tajuk Dewasa	Luas Tajuk / Area Vegetasi (m2)	Total Area Lansekap (m2)	40% Luas Site	40% + 5% Luas Site	Tanaman Lokal & Tajuk Dewasa >= 60%
8366,07	Area Hijau (P1)	836,696	1	YA	836,696	3902,44	3346,426	3764,72925	3323,50
	Wall Garden			YA	40,4801	47%			85%
	plerlwinkle	1,5	100	YA	176,625				
	bunga kupu kupu	1,5	100	YA	176,625				
	Roof Garden	1445,448	1	YA	1445,448				
	bunga terompet	1,5	100	YA	176,625				
	pot a	2	150	YA	471				
	pot b	1,5	150		264,9375				
	pot c	2	100		314				
					0				

Pada pengujian ASD P ini pada bangunan redesain telah mencapai area hijau wajib 10% pada site dan pengujian ASD 5 mencapai 47% area hijau total pada site yang distandarkan oleh GBCI 40%.

Pengujian ASD 6 bangunan baru

ATAP							6.1A	NON-ATAP							6,2
Luas Atap (m2)	Daftar Finishing	Area Finishing	Nilai Albedo Finishing	Total	Albedo Rata-rata	Albedo atap >=0.3	Luas Perkerasan Non-atap (m2)	Daftar Finishing	Area Finishing	Nilai Albedo Finishing	Total	Albedo Rata-rata	Albedo >=0.3		
3585,125	Aluminum Coating	64	0,61	39,04	0,61	OK	1834,106	Aluminum Coating		0,61	0	0,40	OK		
	New Concrete	2075,677	0,45	934,05465				New Concrete		0,45	0				
	Ashpalt		0,1	0				Ashpalt		0,1	0				
	Green Roof	1445,448	0,85	1228,6308				Green Roof		0,85	0				
				0				paving	1834,106	0,4	733,6424				
				0							0				
				0							0				
				0							0				
				0							0				
				0							0				
	Total Area (m2)	3585,125						Total Area (m2)	1834,106						
		OK							OK						
<i>atau</i>															

Pada poin ASD ini selain perhitungan area hijau dan vegetasi. Yang diterapkan dalam bangunan. Ada juga perhitungan nilai albedo yang terdapat pada poin ASD 6. Pada poin ASD 6 ini merupakan pengujian dimana material yang akan digunakan harus memenuhi standar bangunan yaitu dengan nilai albedo min 0,3. Pengujian ini dilakukan dengan mencatat jenis material yang digunakan dan luasannya. Pada bangunan ini pengujian yang telah dicapai pada area atap 0,61 dan area non atap 0,40 dengan kesimpulan bahwa material yang digunakan telah memenuhi standar ASD.

Pengujian ASD P bangunan eksisting

P1	Luas Site (m2)	KDB (%)	Area Terbangun KDB (m2)	Area Perkerasan (m2)	[ASD P1] area lansekap: minimal 10% dari luas site (m2)	NO
	8366,065	80%	6692,852	6700	-5026,787 m2 area -60% presentase	
P2	Daftar Tanaman	Diameter (m)	Kuantitas	Luas Tajuk / Area Vegetasi (m2)	[ASD P2] vegetasi menutupi minimal 50% area lansekap	OK
	pohon nangka	1,5	6	10,5975	195,52 m2 area	
	pohon asem	1	5	3,925	-4% presentase	
				63		
				64		
				54		
			0			

Pada pengujian ASD P pada bangunan lama memiliki hasil area landscape, belum memenuhi standar 10% area hijau wajib dan area vegetasi yang menutupi area landscape memiliki hasil -4%, yang menandakan bahwa belum memenuhi standar.

Pengujian ASD 5 bangunan eksisting

ada ASD 5 tolak ukur								5.1A	5.1B	5,2
								NO	NO	NO
Luas Site (m2)	Daftar Tanaman	Diameter (m)	Kuantitas	Tanaman Lokal & Tajuk Dewasa	Luas Tajuk / Area Vegetasi (m2)	Total Area Lansekap (m2)	40% Luas Site	40% + 5% Luas Site	Tanaman Lokal & Tajuk Dewasa >= 60%	
8366,07	Area Hijau (P1)	-5026,787			836,696	886,01	3346,426	3764,72925	0,00	
	pohon nangka	1,5	6		40,4801	11%			0%	
	pohon asem	1,5	5		8,83125					
					0					

Pada pengujian ASD 5 pada bangunan lama belum memenuhi standar dari area hijau yang terdiri dari greenroof, green wall, green terrace dan area hijau landscape. Dengan hasil total area landscape 11%.

Pengujian ASD 6 bangunan eksisting

ATAP						6.1A	NON-ATAP						6,2
Luas Atap (m2)	Daftar Finishing	Area Finishing	Nilai Albedo Finishing	Total	Albedo Rata-rata	Albedo atap >= 0.3	Luas Perkerasan Non-atap (m2)	Daftar Finishing	Area Finishing	Nilai Albedo Finishing	Total	Albedo Rata-rata	Albedo >= 0.3
3122	atap seng	64	0,08	5,12	0,08	NO	6700				0	0,20	NO
				0							0		
				0							0		
				0				paving	1834,106	0,2	366,8212		
				0							0		
				0							0		
				0							0		
				0							0		
				0							0		
				0							0		
				0							0		
	Total Area (m2)	64						Total Area (m2)	1834,106				
						NO							NO

Gambar 5. 1 Pengujian ASD

Sumber : (Analisis penulis 2022)

Pada poin ASD 6 dalam pengujian bangunan lama memiliki hasil pada area atap 0,08 dengan material seng dan area non atap dengan nilai albedo 0,20. Pada pengujian ini bangunan lama belum berhasil dalam pencapaian standar ASD 6.

Hasil dari pengujian ASD P ASD 5 dan ASD 6, bangunan baru dan bangunan lama dengan hasil bangunan baru **sudah memenuhi standar** dari GBCI dimana setiap poinnya sudah tercapai dari ASD P yaitu area hijau wajib sudah tercapai 10% dengan luasan 8306,60 m², dan area landscape yang tertutupi tajuk vegetasi sudah tercapai dengan nilai 97%. Untuk ASD 5 bangunan baru berhasil mencapai area hijau total dengan nilai 47% dan dengan perhitungan albedo pada poin ASD 6 pada material area atap dengan nilai albedo 0,61 dan area non atap 0,40 dengan kesimpulan bahwa material yang digunakan telah memenuhi standar ASD.

5.1.2 Pengujian Solar Radiasi Pada Site Teras Malioboro 2 Dengan Menggunakan FormIt

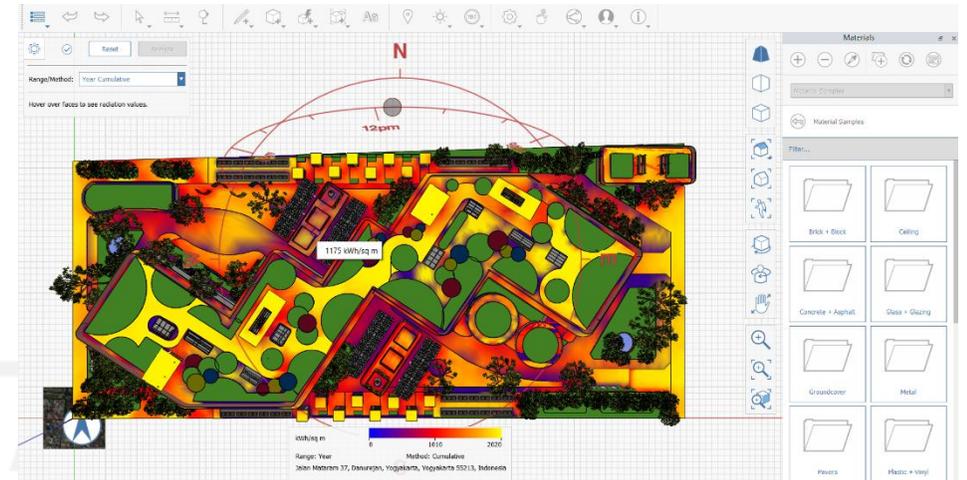
Tipe Area Yang Berwarna Kuning	Satuan kWh/m ² m	Luasan m	Hasil Luasan Kuning	Tipe Area Yang Berwarna Oranye	Satuan kWh/m ² m	Luasan m	Hasil Luasan Oranye
	1936	117,205	182,218 46,083 37,532 14,962 31,774		1910	45,008	81,464,48
	1985	38,224			1859	1,221,36	2,392,650,42
	1982	44,701			1888	622,259	1,162,379,81
	1975	54,886			1979	24,411	48,309,27
	1935	48,96			1915	207,273	396,927,80
					1886	177,831	331,459,45
	1696	140,071				TOTAL KUNING	4.413.191,02
	1890	201,702		Tipe Area Yang Berwarna Oranye	Satuan kWh/m² m	Luasan m	Hasil Luasan Oranye
	1987	242,154			1112	68,875	67,650,00
	1953	233,073			1731	3,253,07	5,631,064,17
	1589	140,071			1625	228,712	331,657,90
	1799	55,177			1263	78,808	99,534,50
	1758	31,831			1741	47,388	82,467,89
		TOTAL KUNING	2.501.478,07		1745	40,896	71,014,52
					1689	154,184	274,025,10
					1403	85,167	120,892,30
Tipe Area Yang Berwarna Oranye	Satuan kWh/m² m	Luasan m	Hasil Luasan Oranye	TOTAL ORANYE			6.718.346,28
	1432	34,905	50,812,60				
	1237	79,048	97,752,36				
	1082	38,27	41,408,14				
	1412	65,44	92,443,28				
	1224	66,972	81,973,73				

Gambar 5. 2 Pengujian FormIt

Sumber : (Analisis penulis 2022)

Tabel perhitungan solar radiasi

Hasil Perhitungan Warna	Hasil
Bangunan Eksisting	
Warna Kuning	4.413.191,02
Warna Oranye	6.718.346,28
Bangunan Baru	
Warna Kuning	2.501.478,08
Warna Oranye	707,215,12



Dalam pengujian solar radiasi untuk melihat keberhasilannya, dilakukan dengan menguji kedua bangunan yaitu bangunan lama dan bangunan baru dengan menggunakan formIt, pengujian ini dilakukan pada area landscape dan area atap dengan menghitung area kuning dan oranye yang ada didalam pengujian formIt. Nilai solar radiasi sendiri ditandai dengan warna kuning dengan nilai max 2020, nilai sedang berwarna oranye ke merah dengan nilai 1010, dan rendah berwarna biru dengan nilai 0. Dalam pengujian ini bertujuan untuk melihat banyaknya solar radiasi yang jatuh disekitar site hal ini menandakan bahwa diarea tersebut memiliki area permukaan yang lebih panas (solar radiasi tinggi) dengan ini membuktikan adanya peningkatan suhu di area site (urban heat island).

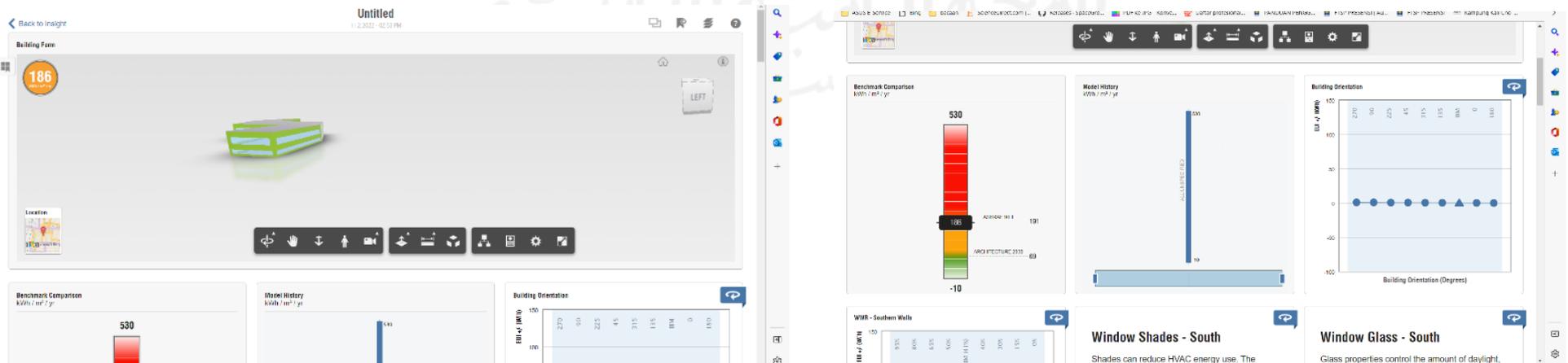
Hasil perbandingan pada pengujian ini total keseluruhan area berwarna kuning dan oranye pada bangunan lama berjumlah 11.131.537 kwh/m² sedangkan pada bangunan baru total keseluruhannya sekitar 3.208.693 kwh/m². Dari perbandingan hasil area ini , bangunan baru telah **berhasil mengurangi kurang lebih 7.922.844 kWh/m² solar radiasi atau sekitar 71%** yang ada pada lokasi teras malioboro 2.

5.1.3 Pengujian Solar Radiasi Pada Site Dengan Menggunakan FormIt untuk Melihat Pengaruh Menurnnya Solar Radiasi di Dalam Bangunan

Proses pengujian solar radiasi disetiap titik yang ada di teras malioboro 2

Pengujian hasil dari FORMIT Luar Bangunan	Pengujian	Hasil	Lokasi	Pengujian	Hasil	Lokasi	Pengujian	Hasil	Lokasi	Pengujian	Hasil	Lokasi	Pengujian	Hasil
Bangunan Eksisting		1813 kWh/sq m	Titik Pintu Masuk Jin Malioboro		1703 kWh/sq m	Titik Pintu Masuk Jin Mataram		1957 kWh/sq m	Titik Area Makan		1644 kWh/sq m	Titik Area Publik		1106 kWh/sq m
Bangunan Baru Dengan Sedikit Pohon		1761 kWh/sq m	Titik Pintu Masuk Jin Malioboro		1706 kWh/sq m	Titik Pintu Masuk Jin Mataram		1442 kWh/sq m	Titik Area Makan		769,6 kWh/sq m	Titik Area Publik		624,9 kWh/sq m
Bangunan Baru Dengan Banyak Pohon		1117 kWh/sq m	Titik Pintu Masuk Jin Malioboro		1479 kWh/sq m	Titik Pintu Masuk Jin Mataram		1233 kWh/sq m	Titik Area Makan		435 kWh/sq m	Titik Area Publik		322,1 kWh/sq m
Dalam Bangunan														
Bangunan Eksisting		577,1 kWh/sq m												
Bangunan Baru		23,88 kWh/sq m												

Pengujian dengan Insight



Gambar 5. 3 Pengujian formIt dan Insight

Sumber : (Analisis penulis 2022)

Tabel pengujian thermal dengan menggunakan formlt

Pengujian hasil dari FORMLT	Bangunan Lama		Bangunan Baru	
	Lokasi	Hasil	Lokasi	Hasil
Luar Bangunan	Titik Pintu Masuk Jln Malioboro	1813 kWh/sq m	Titik Pintu Masuk Jln Malioboro	1117 kWh/sq m
	Titik Pintu Masuk Jln Mataram	1703 kWh/sq m	Titik Pintu Masuk Jln Mataram	1479 kWh/sq m
	Titik Area Makan	1957 kWh/sq m	Titik Area Makan	1233 kWh/sq m
	Titik Area Publik	1644 kWh/sq m	Titik Area Publik	435 kWh/sq m
Dalam Bangunan	Area Pasar	577,1 kWh/sq m	Area Pasar	23,88 kWh/sq m

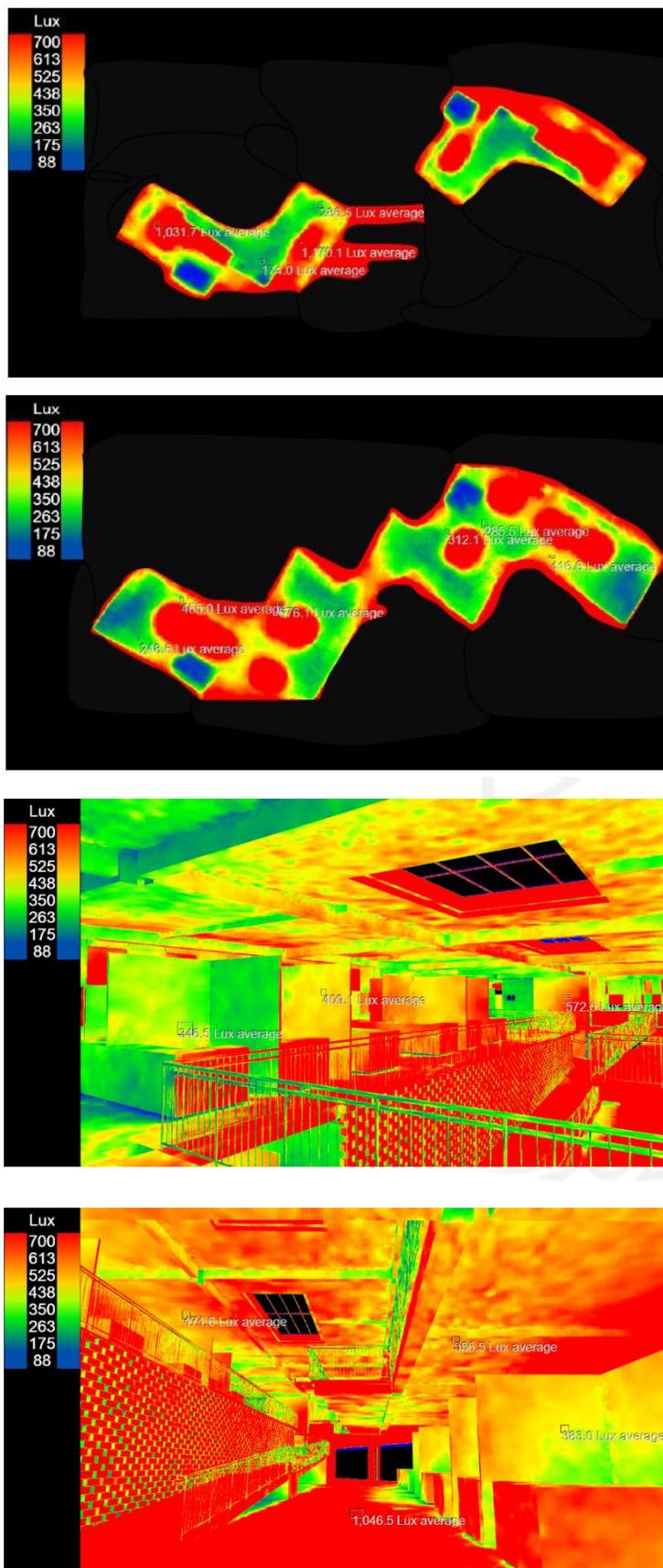
Untuk melihat pengujian keberhasilan kenyamanan thermal pada ruang dalam, pengujian ini dilakukan dengan menguji bangunan eksisting dan bangunan baru dengan menggunakan formlt yang diujikan pada area tertentu. Dengan hasil pada perbandingan titik area pengujian pada bangunan baru memiliki hasil solar radiasi lebih rendah dibanding bangunan lama. Dalam pengujian ini hal hal yang dapat mempengaruhi turunnya solar radiasi adalah area hijau dan vegetasi.

Rata rata dari pengujian kenyamanan thermal pada bangunan lama 1.538,82 kwh/m² dan pada bangunan baru memiliki rata-rata 857,58 kwh/m² dengan selisih 681,24 kwh/m² dengan nilai solar radiasi yang lebih besar berada pada bangunan lama.

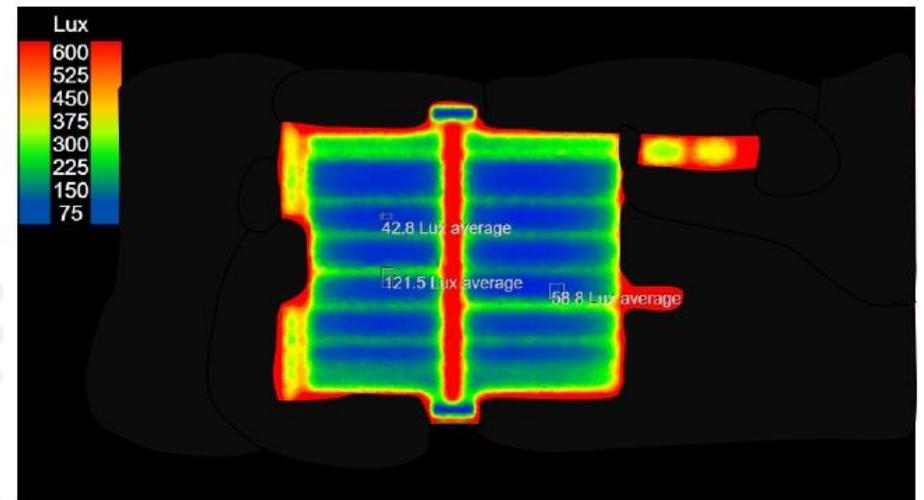
Selain pengujian dengan menggunakan formlt bangunan baru juga diuji menggunakan insight untuk melihat seberapa besar energi yang akan digunakan dan juga strategi bukaan yang harus digunakan. Pada bangunan baru ini memiliki analisis energi yang digunakan sekitar 186 kwh/m² per tahun. Pengujian ini menggunakan standar ASHRAE dengan nilai max 191 kwh/m², dan bangunan baru memiliki nilai 186 kWh/m² dibawah ambang batas standar ASHRAE.

5.1.4 Pengujian Pencahayaan di dalam Bangunan Dengan Velux

Uji Velux Bangunan Baru



Uji Velux Bangunan Eksisting



Gambar 5. 4 Pengujian Velux

Sumber : (Analisis penulis 2022)

Untuk mencapai parameter GBCI pada poin IHC pencahayaan dilakukannya pengujian dengan menggunakan velux. Pengujian ini bertujuan untuk melihat pencahayaan didalam ruangan pada jam tertentu. Pengujian ini dilakukan pada bangunan eksisting dan bangunan baru untuk dibandingkan tingkat keberhasilan pencahayaan didalam bangunan. Dalam pengujian ini parameter yang digunakan yaitu SNI 03-6575-2001 pencahayaan untuk bangunan swalayan dengan 500 lux. Hasil dari pengujian ini bangunan eksisting dilihat cukup gelap dengan perhitungan 121.51 lux dan belum memenuhi standar pencahayaan pada SNI. Untuk pengujian pada bangunan baru sudah memenuhi dari standar SNI dengan nilai 572.5 lux pada area perdagangan. Dalam pengujian ini banunan baru **dinyatakan berhasil** memenuhi persyaratan dari SNI dengan pencapaian 500 lux.

5.1.5 Perbandingan Program Ruang

Tabel besaran ruang bangunan baru

Kelompok Ruang	Nama Ruang	Standar	Jumlah Ruang	Luas Ruang	Jumlah Ruang	Jumlah Luas	Sirkulasi
			Jumlah	Luas			
Publik	Open space	208 m2	1	208	208	288	345,6
	Area informasi	80 m2	1	80	80		
Semi Publik	Kios PKL	4 m2	370	1480	1480	4157,6	4989,12
	Area pameran	1392 m2	1	1392	1392		
	Area makan	500 m2	2	1000	1000		
	Area foto indoor	48 m2	2	96	96		
	Playground	10 m2	2	20	20		
	Foodcourt	8,8 m2	12	105,6	105,6		
		4 m2	16	64	64		
Privat	toilet	50 m2	4	200	200	232	278,4
	ruang Panel	16 m2	2	32	32		
Management & support	Ruang pengelola	16 m2	1	16	16	40	48
	Ruang Sampah	24 m2	1	24	24		
Mechanical & electrical	Ruang Genset	48 m2	1	48	48	168	201,6
	Ruang pompa	24 m2	1	24	24		
	Ruang IPAL	48 m2	2	96	96		
Roof	Green roof	98088 m2	1	98088	980,88	1011,6	1213,92
	Roof tank	1536 m2	2	3072	30,72		
Total Luas						5.897,20	
Sirkulasi 20 %					20%	7.076,64	
Total Keseluruhan						12.973,84	

Tabel besaran ruang bangunan eksisting

Nama Ruang	Jumlah Ruang	Luas Ruang	Jumlah Ruang
	Jumlah	Luas m2	
pusat informasi	1	16	16
ruang genset	1	36	36
Toilet	4	4,5	18
kios	352	3	1056
ruang sampah	2	16	32
ruang keamanan	1	4	4
		Total	1162

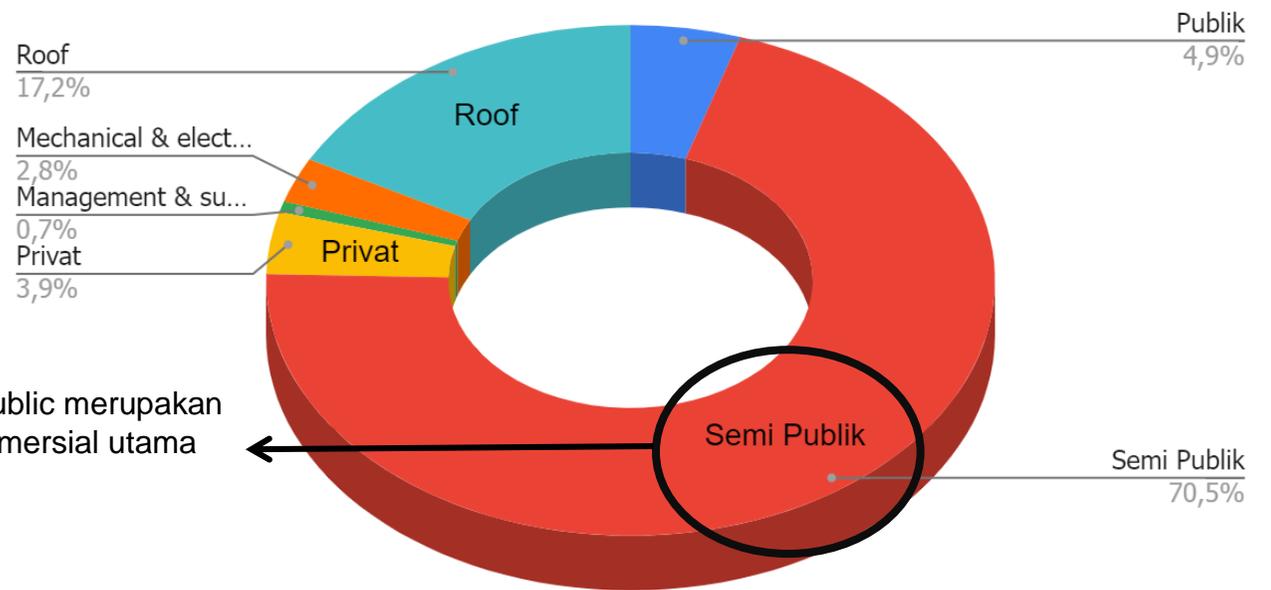
Perbandingan program ruang antara bangunan eksisting dan bangunan baru memiliki banyak perbedaan, dimana pada bangunan baru memiliki penambahan fasilitas diantaranya seperti adanya area pameran, area foto, playground, foodcourt, ruang ipal, green roof yang dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Untuk area los pedagang pada bangunan eksisting memiliki jumlah 352 dengan luas 3 m2. Pada bangunan baru terdapat 370 los dengan luasan 4 m2, pada bangunan baru area los lebih besar. Dalam perbandingan ini program ruang pada **bangunan baru lebih banyak penambahan ruang untuk menunjang kebutuhan pengguna**, sehingga lebih banyak aktivitas dan kegiatan yang dapat menarik pengunjung dan meningkatkan pariwisata dikawasan teras malioboro 2..

Diagram Pai Bangunan Baru

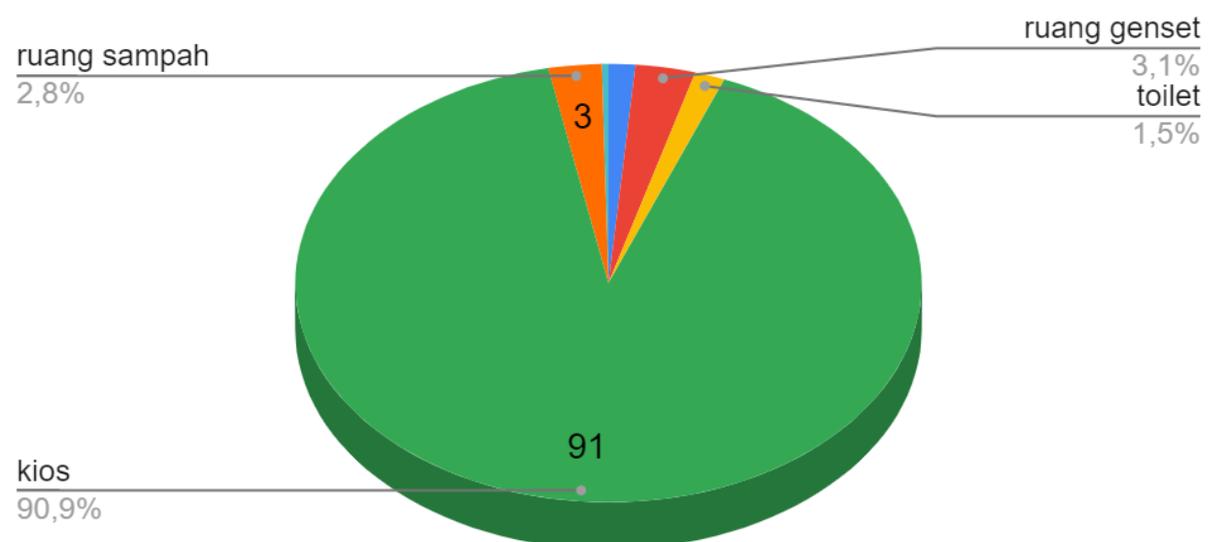
Kelompok Ruang	Nama Ruang
Publik	Open space
	Area informasi
Semi Publik	Kios PKL
	Area pameran
	Area makan
	Area foto indoor
	Playground
	Foodcourt
Privat	toilet
	ruang Panel
Management & support	Ruang pengelola
	Ruang Sampah
Mechanical & electrical	Ruang Genset
	Ruang pompa
	Ruang IPAL
Roof	Green roof
	Roof tank

Dengan hasil presentase ruang yang digunakan pada bangunan baru yaitu area publik sebesar 5%, semi publik 71%, rooftop 17,2%, MEE 3%, manajemen & support 1% dan area privat 4%

Program ruang bangunan baru



Program ruang bangunan eksisting



5.1.6 Hasil Pengujian

Tabel hasil pengujian

Variabel	variabel	Parameter	Lingkup Uji Desain	Alat Ukur	Prosedur	Hasil Pengujian
Kriteria GBCI	ASD	Area landscape ditata dengan menyesuaikan peraturan daerah maupun GBCI untuk area hijau 20% dan dari GBCI area hijau min 10% yang terdiri dari pepohonan semak. Kecil, sedang dan besar	Landscape, tata masa, pemilihan material	ASD P, ASD 5, ASD 6, Formlt	Melakukan pengecekan pada pedoman GBCI, pengujian dengan menggunakan Formlt untuk menguji solar radiasi	Poin ASD area hijau 47% Tajuk menutupi lahan 97% Material albedo 0,61 dan area non atap 0,40 Pengujian solar radiasi bangunan baru dapat menurunkan sekitar 7.922.844 kWh/m2 atau 71%
Penataan Fasilitas	Penataan los	Penataan los yang memenuhi kebutuhan aktivitas pasar	tata layout	Prediksi logis	Melakukan perbandingan tata layout teras malioboro 2	Los PKL dengan ukuran 2x2 lebih besar dibanding bangunan lama
	Zoning area	Peletakan ruang yang sesuai dengan kebutuhan ruang, pasar area basah dan area kering	tata ruang	Prediksi logis	Melakukan perbandingan tata ruang dan zonasi area teras malioboro 2	Memiliki fasilitas penunjang lebih banyak dibanding bangunan lama
	Sirkulasi	Sirkulasi yang dapat dilewati oleh segala pengguna	aksesibilitas	Prediksi logis	Melakukan perbandingan aksesibilitas segala pengguna	Terdapat ram disetiap bangunan pasar

Hasil dari pengujian yang di padukan dengan standar sesuai variable yang terpilih dengan hasil, bangunan baru sudah memenuhi standar dari parameter yang digunakan.

Hasil Evaluasi Desain.

1. Penyempurnaan Dalam Judul
2. Kajian Ekonomis Bnagunan Eksisting
3. Pemilihan Permasalahan
4. Kajian Thermal
5. Gambar Teknis Detail Landscape
6. Gambar Teknis Rencana Air Bersih dan Air Kotor

06

BAB 6

Hasil EVALUASI DESAIN

Tahapan evaluasi desain pada redesain teras malioboro 2 dengan pendekatan green building untuk mengurangi fenomena pulau pahang di kota Yogyakarta ini dilakukan setelah melalui tahapan evaluasi secara keseluruhan oleh dosen penguji dan tahapan ini dilakukan sebagai tahapan penyempurnaan pada redesain teras malioboro 2 ini. Evaluasi desain ini meliputi penyempurnaan pada judul, penyempurnaan dalam kajian ekonomis pada bangunan eksisting, penyempurnaan dalam pemilihan permasalahan yang akan di pilih, penyempurnaan dalam kajian thermal, penyempurnaan dalam gambar teknis yang berkaitan dengan detail landscape, dan penyempurnaan dalam rencana air bersih dan air kotor.

6.1 Penyempurnaan dalam judul

Judul yang digunakan sebelumnya adalah

“REDESAIN TERAS MALIOBORO 2 DENGAN OPTIMALISASI NILAI ALBEDO UNTUK MENGURANGI EFEK URBAN HEAT ISLAND DI MALIOBORO YOGYAKARTA. “

Dan disempurnakan dengan judul baru yang lebih sesuai dengan permasalahan yang ditampung dengan judul

“REDESAIN “TERAS MALIOBORO 2” DENGAN OPTIMASI KRITERIA *APPROPRIATE SITE DEVELOPMENT GREEN BUILDING* UNTUK MENGURANGI FENOMENA PULAU PAHANG PERKOTAAN DI MALIOBORO YOGYAKARTA”

Hal 1

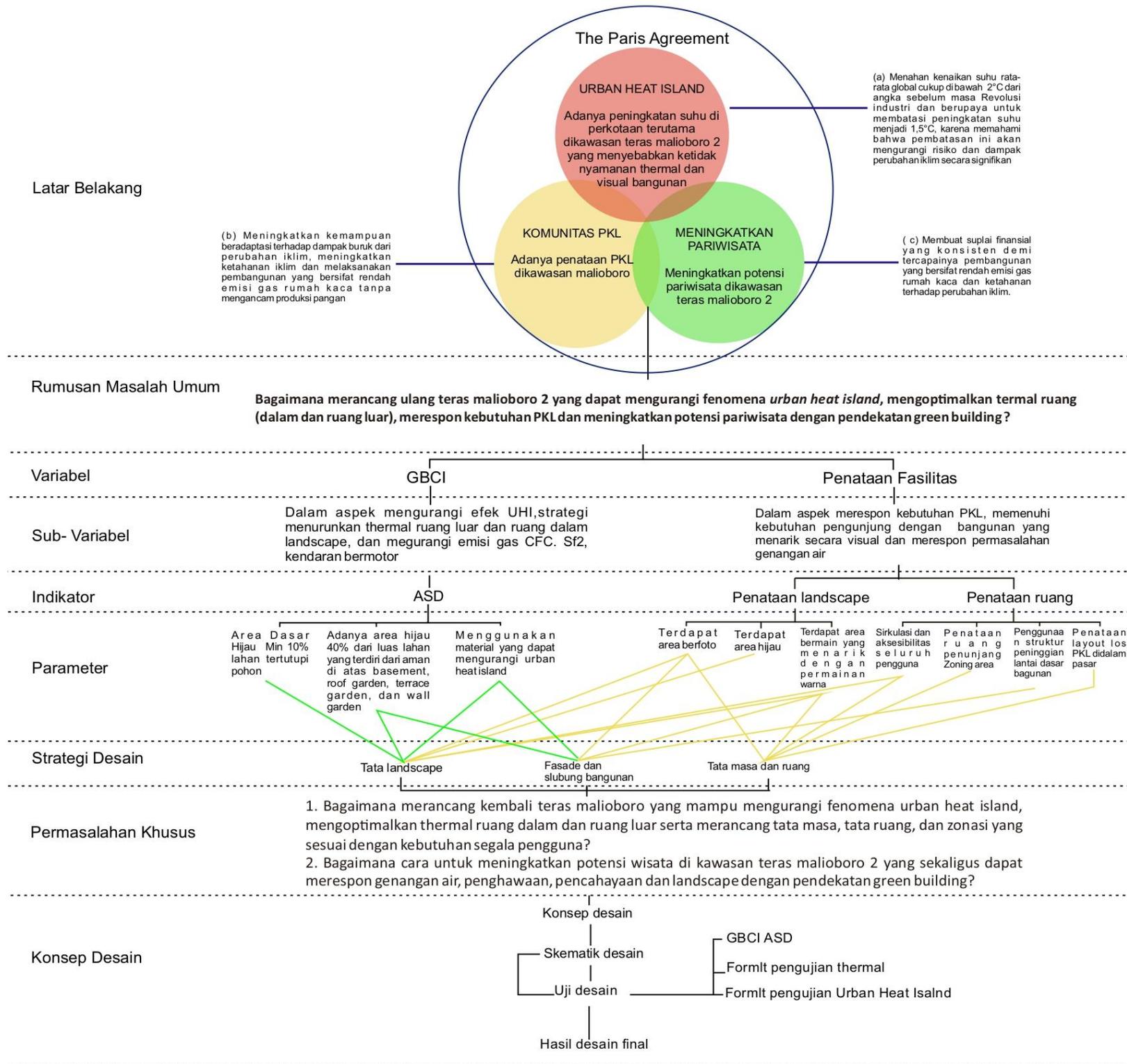
6.2 Kajian ekonomis bangunan eksisting

Dalam kajian ekonomis pada bangunan eksisting, dalam proses penyewaan lapak teras malioboro 2 pedagang melakukan perjanjian kontrak kerjasama dengan pemerintah kota yaitu dengan berjalan sesuai peraturan yang telah diberikan dan lapak tidak boleh diperjual belikan kepada pihak ketiga, apabila data nama pengguna lapak sudah tidak berjualan lagi maka lapak harus dikembalikan kepada pemerintah. Dalam redesain teras malioboro 2 ini dalam merespon nilai ekonomis dalam bangunan bangunan ini hanya mengikuti sesuai dengan standar pasar pada umumnya, dan untuk penyewaan yang bernilai ekonomis bangunan ini mengikuti dari peraturan pemerintah tentang pendataan penggunaan los/kios yang sesuai dengan perjanjian. Pada bangunan ini yang paling diutamakan yaitu dalam merespon penurunan solar radiasi dalam site dan strategi untuk meningkatkan pariwisata teras malioboro 2.

6.3 Pemilihan permasalahan

Dalam merespon permasalahan antara efek urban heat island dan penyebab urban heat island, dalam permasalahan ini yang diambil adalah efeknya dari fenomena pulau pahang di kawasan kota yogyakarta yang dimana memberikan dampak buruk pada suhu thermal diruang luar dan ruang dalam yang dapat mengganggu aktivitas dan kenyamanan manusia. Dengan permasalahan ini maka dihasilkan dan diterapkan pada peta peroslan yaitu :

Peta Metode Perancangan



6.4 Kajian Thermal

Dalam kajian thermal ini, thermal yang dimaksud adalah kondisi solar radiasi yang jatuh pada area landscape dan memantul dan memasuki bangunan, dan berpengaruh pada peningkatan suhu di ruang dalam yang dapat mempengaruhi kenyamanan pengguna. Sehingga dibutuhkan strategi dalam menurunkan thermal ruang dalam agar para pengguna bisa merasakan nyaman.

6.5 Gambar teknis detail landscape

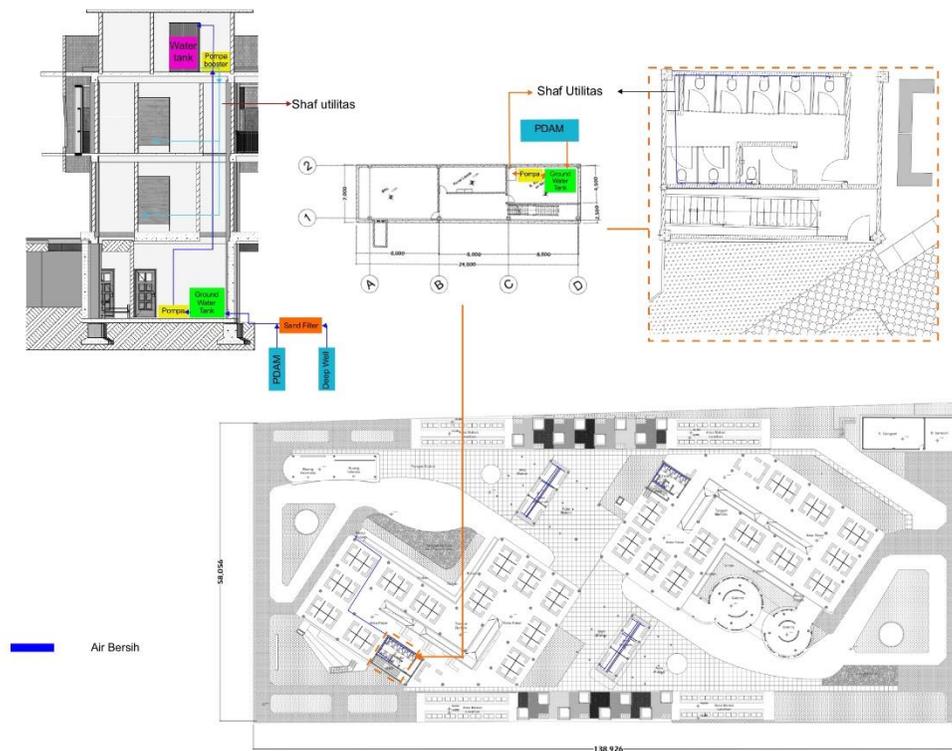
Dalam strategi menurunkan solar radiasi pada site yang tercantun dalam standar GBCI poin ASD 6 yang berkaitan dengan material dan nilai albedo, pada detail landscape diberikan keterangan nilai albedo pada material yang digunakan.

Detail Landscape



6.6 Gambar teknis rencana air bersih dan air kotor

Rencana air bersih



Rencana air kotor



DAFTAR PUSTAKA

ASHRAE. 2020. Guidance for Residential Buildings. Tersedia di: www.ashrae.org

Bousse, Y. S. (2009). Mitigating the urban heat island effect with an intensive green roof during summer in Reading, UK. Dissertação de Mestrado: University of Reading.

Bouyer, J. M. (2009). Mitigating urban heat island effect by urban design: forms and materials. 5th urban research symposium, cities and climate change: responding to an urgent agenda. Marseille.

climate-data.org. (n.d.). Iklim Yogyakarta. Retrieve Maret 17, 2022, from Yogyakarta climate: Average Temperature, weather by month, Yogyakarta weather averages - Climate-Data.org

Gartland, L. (2008). Heat Islands: Understanding and Mitigating Heat in Urban Areas. New York: Earthscan.

Getter, K. L. (2006). The role of extensive green roofs in sustainable development. HortScience, 41(5), 1276-1285.

Green Building Consultant. 2018. ASD for New Building. Tersedia di: www.bangunanhijau.com Green Building Council Indonesia. 2014. GREENSHIP untuk Bangunan Baru Versi 1.2 Ringkasan Kriteria dan Tolok Ukur.

INDONESIA, G. B. (2013). GREENSHIP untuk BANGUNAN BARU Versi 1.2. DIVISI RATING DAN TEKNOLOGI GBCI.

UNEP. (2003). United Nations Environmental Programme. Retrieved Desember 12, 2016, from How will global warming affect my world: http://www.unep.org/dec/docs/ipcc_wgii_guide-E.pdf

LAMPIRAN





Direktorat Perpustakaan Universitas Islam Indonesia
Gedung Moh. Hatta
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 898444 ext.2301
F. (0274) 898444 psw.2091
E. perpustakaan@uii.ac.id
W. library.uui.ac.id

SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI

Nomor: 1974823311/Perpus./10/Dir.Perpus/XI/2022

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan ini, menerangkan Bahwa:

Nama : FADHILAH ESTRI KARTIKA SARI
Nomor Mahasiswa : 18512011
Pembimbing : Syarifah Ismailiyah A., ST., MT., IAI., GP
Fakultas / Prodi : Teknik Sipil dan Perencanaan/ Arsitektur
Judul Karya Ilmiah : REDESAIN “TERAS MALIOBORO 2” DENGAN PENDEKATAN
GREEN BUILDING UNTUK MENGURANGI FENOMENA URBAN
HEAT ISLAND DI MALIOBORO YOGYAKARTA

Karya ilmiah yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek plagiasi menggunakan **Turnitin** dengan hasil kemiripan (*similarity*) sebesar **12 (Dua Belas) %**.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 12/8/2022

Direktur

Muhammad Jamil, SIP.

JERAS MALIOBORO 2

Fenomena urban heat island diperkotaan memberikan dampak buruk bagi lingkungan terutama daerah wisata Yogyakarta. Salah satu dampaknya adalah meningkatnya suhu udara dikawasan perkotaan. Hal ini dapat berpengaruh dalam aktivitas dan kegiatan manusia. Dampak buruk lingkungan ini juga dirasakan oleh pengguna teras malioboro 2. Dimana banyak pedagang dan pengunjung yang mengeluhkan kondisi lingkungan, dan beberapa halnya seperti perubahan suhu yang dirasakan pada siang hari didalam bangunan. Kondisi ini sangat mengganggu dan menyebabkan ketidak nyamanan dalam beraktivitas pedagang serta pengunjung yang ada diteras malioboro 2. Penyebab dari ketidak nyamannya thermal di dalam bangunan didasari dari pemilihan material dan kurangnya penataan area hijau pada landscape yang tidak mempertimbangkan dampak buruk pada lingkungan. Faktor lain yang dapat meningkatkan urban heat island ialah banyaknya kendaraan umum yang juga menyumbangkan gas CO2 yang dapat mempengaruhi peningkatan urban heat island di perkotaan.

Oleh karena itu dengan dilakukannya redesain bangunan teras malioboro 2 ini, bertujuan untuk mengurangi efek urban heat island. Dengan menggunakan pendekatan green building GBCI dengan poin ASD dan IHC untuk strategi mengurangi efek buruk dari urban heat island. Selain itu juga dengan adanya redesain teras malioboro 2 berupaya untuk memenuhi kebutuhan pedagang yang dimana pada bangunan sebelumnya belum tercapai secara maksimal serta meningkatkan pariwisata Kota Yogyakarta. Bangunan redesain teras malioboro 2 setelah dirancang diuji dengan menggunakan formit dan poin GBCI untuk menjadi tolak ukur keberhasilan desain dengan dibandingkan dengan bangunan eksisting sebelumnya.



DEPARTMENT of
ARCHITECTURE



Nama
Fadhilah Estri Kartika Sari (18512011)

Dosen Pembimbing
Syarifah Ismailiyah A., ST., MT., IAI., GP

Dosen Penguji
Muhammad Ifitroni. Ir., MLA
Sugini, Ir.M. T Dr., IAI., GP

1/6



Stasiun Tugu Yogyakarta

Lokasi Site

Malioboro Mall

Hotel Inna Garuda Yogyakarta

Parkiran Abu Bakar Ali

LATAR BELAKANG

Fenomena Pulau Pahang di Perkotaan



Adanya peningkatan suhu perkotaan terutama kawasan Malioboro 2 Yogyakarta, yang berdampak pada ketidaknyamanan thermal dan visual.

PKL Malioboro



Meningkatkan pariwisata di kawasan Malioboro dengan penerapan green building.

Pariwisata Yogyakarta



Adanya penataan PKL di kawasan Malioboro untuk mendukung Malioboro sebagai icon jogja



RUMUSAN MASALAH

Permasalahan Umum

Bagaimana merancang ulang teras Malioboro 2 yang dapat mengurangi fenomena urban heat island, merespon kebutuhan PKL dan meningkatkan potensi pariwisata dengan pendekatan green building?

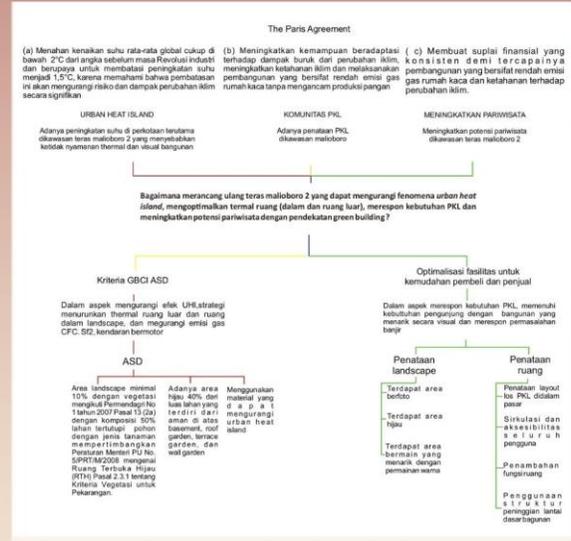
Permasalahan Khusus

1. Bagaimana merancang kembali teras Malioboro 2 yang mampu mengurangi fenomena urban heat island, mengoptimalkan kenyamanan thermal ruang dalam dan ruang luar serta merancang tata masa, tata ruang, dan zonasi yang sesuai dengan kebutuhan segala pengguna?
2. Bagaimana cara untuk meningkatkan potensi wisata di kawasan teras Malioboro 2 yang sekaligus dapat merespon genangan air, penghawaan, pencahayaan dan landscape dengan pendekatan green building?

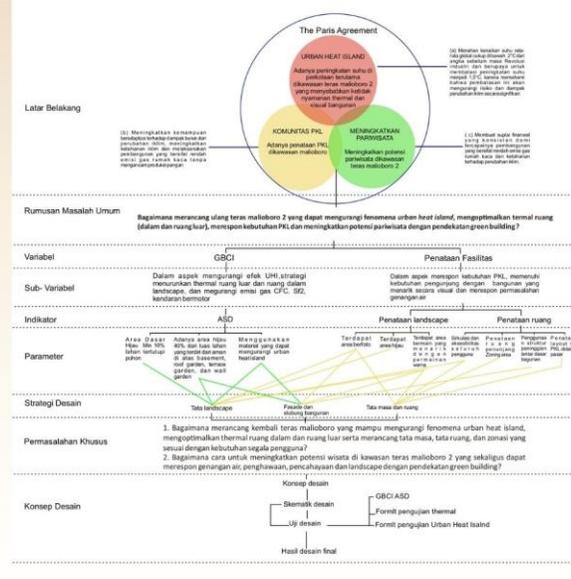
LANDASAN TEORI

Permasalahan urban heat island ini didasari oleh The Paris Agreement atau UNFCCC (The United Nations Framework Convention On Climate Change) (Konvensi Kerangka Kerja Perubahan Iklim Perserikatan Bangsa-bangsa) dimana terdapat perjanjian internasional yang membahas tentang mitigasi perubahan iklim yang bertujuan untuk mengurangi resiko peningkatan emisi gas rumah kaca, adaptasi perubahan iklim dimana untuk manusia merespon dalam menghadapi perubahan iklim, keuangan dan perubahan iklim disetiap negara.

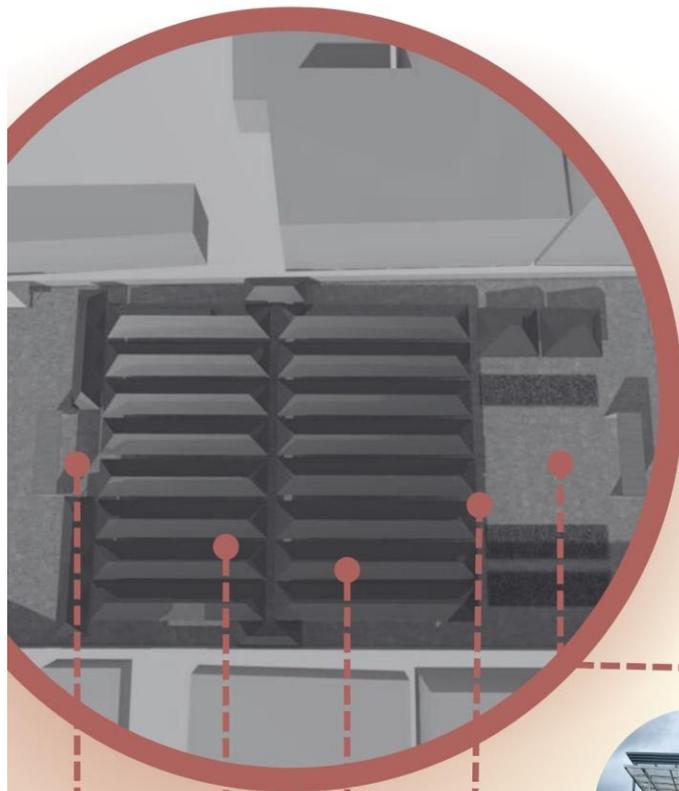
PETA KONFLIK



PETA METODE PERANCANGAN



KAJIAN BANGUNAN EKSTING



pedagang menggunakan koridor untuk berjualan, sehingga membuat jalan menjadi lebih sempit



belum memaksimalkan ruang dengan baik



penggunaan material yang dapat berdampak buruk pada lingkungan

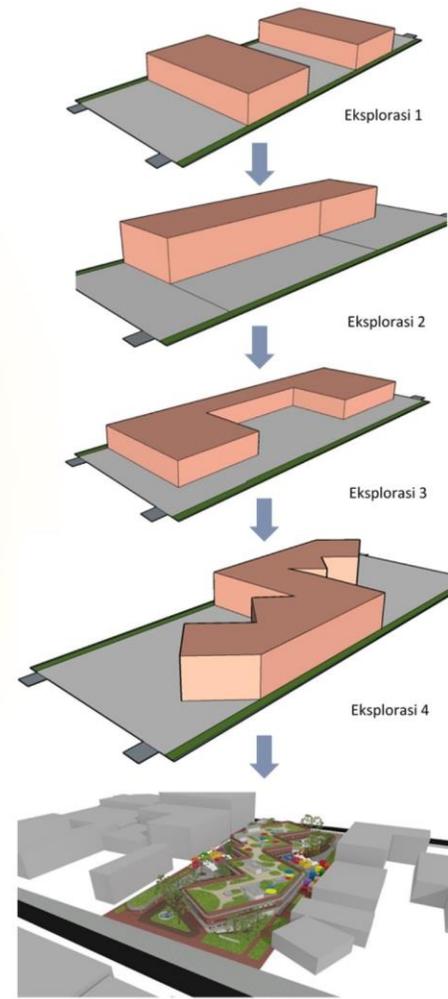


area komersial yang kurang hemat energi



kurangnya area hijau pada landscape

GUBAHAN MASSA



Final Desain



DEPARTMENT of
ARCHITECTURE



Nama
Fadhilah Estri Kartika Sari (18512011)

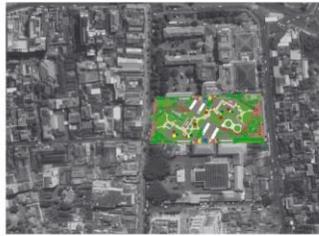
Dosen Pembimbing
Syarifah Ismailiyah A., ST., MT., IAI., GP

Dosen Penguji
Muhammad Ifitroni. Ir., MLA
Sugini, Ir.M.T Dr., IAI., GP

3/6

PENYELESIAN MASALAH

Penyelesaian Tata Masa



Tata masa yang merespon radiasi matahari dan merespon kedua Jalan Kota

Pada orientasi masa dirancang untuk tidak terlalu menangkap sinar matahari dengan meletakkan masa paling luas dengan menghadap utara dan selatan, dan pada bidang yang tidak terlalu luas dihadapkan pada arah timur dan barat. Untuk bagian barat, timur dan selatan akan diberikan fasad shading untuk mencegah sinar matahari langsung kedalam bangunan.

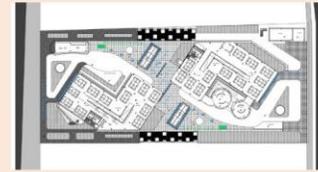
Penyelesaian Tata Ruang



Penyelesaian Tata Landscape



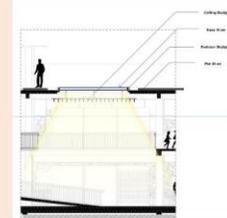
Dalam merespon material bangunan yang memiliki nilai albedo yang tinggi penggunaan material pada landscape memanfaatkan material tanah dengan nilai albedo 0,20, paving bata 0,4, dan vegetasi rumput yang memiliki nilai albedo 0,25-0,30.



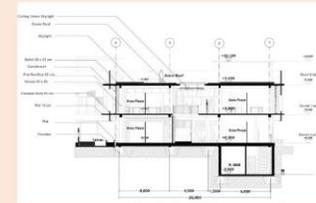
Area drainase pada bangunan dibuat mengelilingi bangunan utama dan bangunan pasar basah dengan dibuat selokan air kotor yang nanti akan di dendapkan melalui bak control lemak dan sumur resapan melalui pipa-pipa yang akan disalurkan menuju area perkerasan, area hijau dan tanah. Selain itu juga terdapat pipa drainase berporus pada titik-titik tertentu guna untuk meresapkan

air hujan kedalam tanah, hal ini difungsikan untuk menanggulangi genangan air dan air yang menggenang.

Penyelesaian Fasad Bangunan, Struktur dan Selubung



Penggunaan Skylight didalam bangunan.



Penggunaan material cor beton pada struktur bangunan.

PROGRAM RUANG

SASARAN PENGGUNA



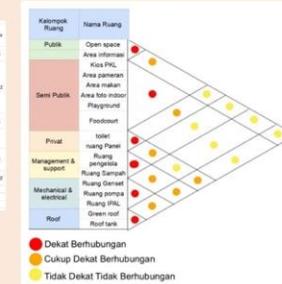
AKTIVITAS PENGGUNA



KEBUTUHAN RUANG

Kategori Ruang	Nama Ruang	Volume	Jumlah Ruang	Luas Permukaan	Jumlah Ruang	Jumlah Luas	SHU (m ²)
Publik	Open Space	200,00	1	200,00	1	200,00	348,8
	Area Informasi	100,00	1	100,00	1	100,00	200,00
	Kios PKL	100,00	1	100,00	1	100,00	200,00
	Area pameran	100,00	1	100,00	1	100,00	200,00
Semi Publik	Area makan	100,00	1	100,00	1	100,00	200,00
	Area bermain	100,00	1	100,00	1	100,00	200,00
Privat	Toilet	10,00	1	10,00	1	10,00	20,00
	Ruang Panel	10,00	1	10,00	1	10,00	20,00
Management & support	Ruang pengelolaan	10,00	1	10,00	1	10,00	20,00
	Ruang sampah	10,00	1	10,00	1	10,00	20,00
Roof	Green roof	100,00	1	100,00	1	100,00	200,00
	Roof tank	100,00	1	100,00	1	100,00	200,00
Total							
Jumlah Ruang			10				
Luas Permukaan				1.000,00		1.000,00	2.000,00
SHU (m ²)							4.000,00

HUBUNGAN ANTAR RUANG





HASIL PENGUJIAN BANGUNAN

Hasil Pengujian Kenyamanan Thermal Dengan Formit

Tabel pengujian Formit

Penguji hasil dari FORMIT	Bangunan Lama		Bangunan Baru	
	Lokasi	Hasil	Lokasi	Hasil
Luas Bangunan	Titik Penguji Masuk Jln Malioboro	1813 kWh/m ² m	Titik Penguji Masuk Jln Malioboro	1117 kWh/m ² m
	Titik Penguji Masuk Jln Malioboro	1703 kWh/m ² m	Titik Penguji Masuk Jln Malioboro	1479 kWh/m ² m
	Titik Area Makan	1987 kWh/m ² m	Titik Area Makan	1233 kWh/m ² m
	Titik Area Publik	1044 kWh/m ² m	Titik Area Publik	420 kWh/m ² m
Dalam Bangunan	Area Pasar	877,1 kWh/m ² m	Area Pasar	23,88 kWh/m ² m

Pengujian Insight



Untuk melihat kenyamanan thermal pada bangunan teras malioboro 2. Dalam pengujian ini dilakukan dengan menguji bangunan eksisting dan bangunan baru. Titik pengujian dilakukan di beberapa lokasi yang pertama pada area luar dengan atap, lalu pengujian pada landscape area jalan malioboro dan jalan selokan mataram. Dan yang terakhir dilakukan pengujian didalam bangunan. Hasil dari pengujian ini Rata rata bangunan lama 1.538,82 kwh/m² dan bangunan baru memiliki rata-rata 857,58 kwh/m². Rata-rata suhu yang tinggi dimiliki oleh bangunan eksisting dan rata-rata yang memiliki suhu rendah dimiliki oleh bangunan baru dengan banyaknya vegetasi.

Selain pengujian dengan menggunakan formit bangunan baru juga diuji menggunakan insight untuk melihat seberapa besar energi yang akan digunakan dan juga strategi bukaan yang harus digunakan. Pada bangunan baru ini memiliki analisis energi yang digunakan sekitar 186 kwh/m² per tahun. Pengujian ini menggunakan standar ASHRAE dengan nilai 191 kwh/m², dan bangunan baru memiliki nilai 186 kwh/m² dibawah ambang batas ASHRAE.

Pengujian Solar Radiasi Dengan Formit

Pengujian Formit



Nilai solar radiasi ditandai dengan warna kuning dengan nilai max 2020, nilai sedang berwarna oranye ke merah dengan nilai 1010, dan rendah berwarna biru dengan nilai 0

Tabel Hasil Pengujian

Hasil Perhitungan Warna	Hasil
Bangunan Eksisting	
Warna Kuning	4.413.191,02
Warna Oranye	6.718.346,28
Bangunan Baru	
Warna Kuning	2.501.478,08
Warna Oranye	707.215,12

Dalam pengujian urban heat island, dilakukan beberapa langkah diantaranya menguji solar radiasi pada area landscape dan ruang luar dengan menghitung area kuning dan oranye. Hasil dari pengujian ini bangunan eksisting dengan warna kuning memiliki jumlah 4.413.191 kWh/m² dan warna oranye 6.718.346 kWh/m². Sedangkan untuk bangunan baru pada warna kuning memiliki jumlah 2.501.478 kWh/m² dan warna oranye berjumlah 707.215 kWh/m². Dari perbandingan hasil area ini, bangunan baru telah berhasil mengurangi kurang lebih 7.922.844 kWh/m² solar radiasi yang ada pada lokasi teras malioboro 2.

Pengujian Area Hijau Dengan ASD

ASD	Area	Luas	Hasil
ASD 5	Area Hijau	8306,60 m ²	10%
ASD 6	Area Hijau	8306,60 m ²	10%

Hasil dari pengujian ASD P ASD 5 dan ASD 6, bangunan baru dan bangunan lama dengan hasil bangunan baru sudah memenuhi standar dari GBCI dimana setiap poinnya sudah tercapai dari ASD P yaitu area hijau wajib sudah tercapai 10% dengan luasan 8306,60 m² sedangkan pada bangunan lama area hijau wajib dan area vegetasi yang menutupi area landscape memiliki hasil dibawah 10%, yang menandakan bahwa belum memenuhi standar.

Untuk ASD 5 bangunan baru area landscape yang tertutupi tajuk vegetasi sudah tercapai dengan nilai 97% dan total area landscape 47%, sedangkan pada bangunan lama pada area yang tertutupi vegetasi dengan nilai -4% hasil total area landscape 11% dari standar yang diberikan adalah 40%.

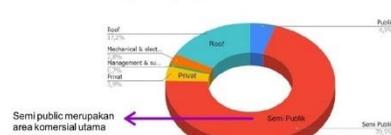
dengan perhitungan albedo pada poin ASD 6 pada material area atap dengan nilai albedo 0,81 dan area non atap 0,40 sedangkan pengujian bangunan lama memiliki hasil pada area atap 0,08 dengan material seng dan area non atap dengan nilai albedo 0,20.

Perbandingan Program Ruang

Bangunan Baru

Kategori Ruang	Nama Ruang	Standar	Jumlah Ruang	Luas Ruang	Jumlah Ruang	Jumlah Luas	Seisikasi
Publik	Open space	208 m ²	1	208	208	288	340,6
	Area istirahat	80 m ²	1	80	80		
	Area PKL	4 m ²	370	1480	1480		
	Area pameran	1382 m ²	1	1382	1382		
Semi Publik	Arsitektur	500 m ²	2	1000	1000		
	Area lobi indoor	48 m ²	2	96	96	4157,6	4880,12
	Playground	10 m ²	2	20	20		
	Foodcourt	8,8 m ²	12	105,6	105,6		
Privat	Hotel	50 m ²	4	200	200		
	Ruang Rest	16 m ²	2	32	32	232	278,4
	Ruang persampul	16 m ²	1	16	16	40	48
	Ruang Sampah	24 m ²	1	24	24		
Management & support	Ruang Corridor	48 m ²	1	48	48		
	Ruang peraga	24 m ²	1	24	24	168	201,6
	Ruang PNL	48 m ²	2	96	96		
	Open roof	98008 m ²	1	98008	98008		
Roof	Open roof	1536 m ²	2	3072	3072	1011,6	1213,02
	Roof bank						
Total Luas					5.897,20	7.076,44	
Sirkulasi 20%							20%
Total Keseluruhan					12.973,84		

Program ruang bangunan baru



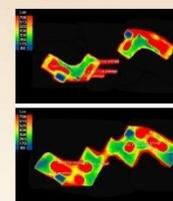
Semi publik merupakan area komersial utama

Perbandingan program ruang antara bangunan eksisting dan bangunan baru memiliki banyak perbedaan, dimana pada bangunan baru memiliki penambahan fasilitas diantaranya seperti adanya area pameran, area foto, playground, foodcourt, ruang ipal, green roof yang dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Untuk area los pedagang pada bangunan eksisting memiliki jumlah 352 dengan luas 3 m². Pada bangunan baru terdapat 370 los dengan luasan 4 m², pada bangunan baru area los lebih besar. Dalam perbandingan ini program ruang pada bangunan baru lebih banyak penambahan ruang untuk menunjang kebutuhan pengguna, sehingga lebih banyak aktivitas dan kegiatan yang dapat menarik pengunjung dan meningkatkan pariwisata dikawasan teras malioboro 2.

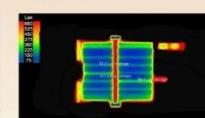
Dalam diagram pai bangunan baru memiliki jumlah area komersial 70,5% namun dengan penambahan ruang penunjang yang lain. Dan untuk bangunan lama terdapat area komersial 91% dengan fasilitas yang tidak banyak.

Pengujian Pencahayaan Dengan Velux

Bangunan Baru



Bangunan Lama



Dalam Pengujian Pencahayaan dilakukannya pengujian dengan menggunakan velux. Pengujian ini bertujuan untuk melihat pencahayaan didalam ruangan pada jam tertentu. Pengujian ini dilakukan pada bangunan eksisting dan bangunan baru untuk dibandingkan tingkat keberhasilan pencahayaan didalam bangunan. Dalam pengujian ini parameter yang digunakan yaitu SNI 03-6575-2001 pencahayaan untuk bangunan swalayan dengan 500 lux. Hasil dari pengujian ini bangunan eksisting dilihat cukup gelap dengan perhitungan 121.61 lux dan belum memenuhi standar pencahayaan pada SNI. Untuk pengujian pada bangunan baru sudah memenuhi dari standar SNI dengan nilai 572.5 lux pada area perdagangan. Dalam pengujian ini banunan baru dinyatakan berhasil memenuhi persyaratan dari SNI dengan pencapaian 500 lux.

Bangunan Lama

Nama Ruang	Jumlah Ruang	Luas Ruang	Jumlah Ruang
	Jumlah	Luas m ²	Jumlah Ruang
pusat informasi	1	16	16
ruang genset	1	36	36
Toilet	4	4,5	18
kios	352	3	1056
ruang sampah	2	16	32
ruang keamanan	1	4	4
Total			1162

Program ruang bangunan eksisting

