“PERANCANGAN ZERO WASTE CENTER DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR SUSTAINABLE DI IBU KOTA NUSANTARA”

LANDASAN PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN ARSITEKTUR (LP3A)

Diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar
sarjana dalam program studi S1

Ilmu Seni & Arsitektur Islam

Dosen Pembimbing :
Abdullah Ibnu Thalhah, M.Pd.
Muhammad Afiq, S.T., M.T.

Disusun oleh :
Ahmad Ridho
(2104056092)

PROGRAM STUDI
ILMU SENI DAN ARSITEKTUR ISLAM
FAKULTAS USHULUDDIN DAN HUMONIORA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG 2025

LEMBAR PENGESAHAN

Naskah tugas Akhir ini :

Judul : Perancangan Zero Waste Center dengan Pendekatan Arsitektur Sustainable di Ibu Kota Nusantara

Penulis : Ahmad Ridho

NIM : 2104056092

Jurusan : Ilmu Seni dan Arsitektur Islam

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh penguji Fakultas Ushuluddin dan Humaniora UIN Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam bidang keilmuan Ilmu Seni dan Arsitektur Islam.

Semarang, 26 Juni 2025

DEWAN PENGASUH

Ketua Sidang

Dr. Zainul Adzfar, M.Ag.
NIP. 197308262002121002

Sekretaris Sidang

Miftahul Khairi, M.Sn.
NIP. 199105282018011002

Penguji I

Alifiano Rezka Adi, M.Sc.
NIP. 199109192019031016

Penguji II

Didung Putra Pamngkas, M.Sn.
NIP. 199006122019031011

Pembimbing I

Abdullah Ibnu Thalhah, M.Pd.
NIP. 197605252025211001

Pembimbing II

Muhammad Afiq, M.T.
NIP. 198405012019031007

Dipindai dengan CamScanner

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN ZERO WASTE CENTER DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR SUSTAINABLE DI IBU KOTA NUSANTARA

LAPORAN PENGEMBANGAN TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Tugas Akhir

Program Studi Ilmu Seni dan Arsitektur Islam

Fakultas Ushuluddin dan Humaniora

Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Disusun Oleh :

Ahmad Ridho

NIM : 2104056092

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Laporan Tugas Akhir

Pembimbing I	Pembimbing II
Abdullah Ibnu Thalhah, M.Pd.	**Muhammad Afiq, M.T.**
NIP. 197605252025211001	NIP. 198405012019031007

Mengetahui,
Ketua Program Studi Ilmu Seni dan Arsitektur Islam
Fakultas Ushuluddin dan Humaniora
UIN Walisongo Semarang

Dr. Zainul Adziar, M.Ag.
NIP. 197308262002121002

Dipindai dengan CamScanner

PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahmad Ridho
NIM : 2104056092
Program Studi : Ilmu Seni dan Arsitektur Islam
Fakultas : Ushuluddin dan Humaniora
Judul : Perancangan Zero Waste Center dengan Pendekatan Arsitektur Sustainable di Ibu Kota Nusantara

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penyusunan Laporan Program Perencanaan dan Perancangan Arsitektur ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 17 Juni 2025
Pembuat Pernyataan



Ahmad Ridho
2104056092

Dipindai dengan CamScanner

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS USHULUDDIN DAN HUMANIORA
Jalan. Prof. Dr. Hamka Km.01, Tambak Aji, Kec. Ngaliyan, Semarang 50185 Telp.

Lampiran : -

Hal : Nota Pembimbing I dan II

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Ushuluddin dan
Humaniora Universitas Islam Negeri
(UIN) Walisongo Di Semarang

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Nama : Ahmad Ridho
NIM : 2104056092
Jurusan : Ilmu Seni dan Arsitektur Islam
Judul Skripsi : Perancangan Pembangunan Zero Waste Center Dengan Pendekatan Arsitektur Sustainable Di Ibu Kota Nusantara

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ushuluddin dan Humaniora, Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang untuk diajukan dalam Sidang Munaqosah.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pembimbing I	Pembimbing II
Abdulloh M.Pd.	**Muhammad Afiq S.T. , M.T.**
NIP. 197605252025211001	NIP. 198405012019031007

Dipindai dengan CamScanner

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan perasaan haru dan syukur mengharap ridho dan keberkahan-Nya, saya ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

Kedua Orang Tua penulis yang senantiasa mendo'akan penulis dan memberikan sepenuhnya dukungan terbaik atas semua yang dicita-citakan .

Kepada semua dosen ISAI, khususnya pembimbing tugas akhir penulis, pak Abdullah Ibnu Thalhah, M.Pd., dan juga pak Muhammad Afiq S.T., M.T., yang telah membimbing saya selama penelitian dan proses desain.

Terimakasih juga untuk keluarga yang memberikan kehangatan dan dukungan demi tercapainya karya ini.

Serta kepada rekan, teman, sahabat yang telah membantu dan membersamai menyelesaikan karya ini, semoga kita senantiasa tumbuh menjadi pribadi yang lebih baik.

MOTTO HIDUP

"Jika tidak menemukan orang baik di sekitarmu maka jadilah orang baik tersebut. Jika tidak bisa menjadi orang baik, maka jangan berbuat jahat, karena itu sudah cukup baik"

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN
ARSITEKTUR TUGAS AKHIR

" Perancangan Zero Waste Center dengan Pendekatan Arsitektur Sustainable di Ibu Kota Nusantara"

Ahmad Ridho
Program Studi Ilmu Seni dan Arsitektur Islam
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
Tahun 2025

ABSTRAK

Indonesia menghadapi krisis pengelolaan sampah yang semakin mengkhawatirkan. Pada tahun 2023, timbunan sampah nasional mencapai 69,9 juta ton, namun hanya sekitar 66,28% yang berhasil dikelola dengan baik, sementara sisanya—lebih dari 23 juta ton—tidak tertangani secara optimal. Permasalahan ini diperparah oleh keterbatasan infrastruktur pengelolaan dan rendahnya kesadaran masyarakat, di mana sekitar 70% masyarakat masih belum peduli terhadap isu sampah.

Sebagai langkah strategis, perancangan *Zero Waste Center* di kawasan Ibu Kota Nusantara (IKN) diusulkan sebagai solusi terpadu dalam menghadapi permasalahan tersebut. IKN, yang dirancang sebagai kota cerdas dan berkelanjutan, menjadi lokasi yang tepat untuk menghadirkan fasilitas pengelolaan sampah yang juga berfungsi sebagai pusat edukasi dan pembinaan masyarakat.

Pendekatan arsitektur berkelanjutan diterapkan melalui pemanfaatan pencahayaan alami, ventilasi silang, serta penggunaan material lokal dan ramah lingkungan untuk menciptakan ruang yang efisien dan nyaman. Selain sebagai fasilitas pengelolaan sampah, bangunan ini dirancang sebagai ruang edukatif dan partisipatif yang mendorong peningkatan kesadaran dan keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan sampah.

Zero Waste Center ini diharapkan menjadi proyek percontohan dalam mewujudkan kota yang cerdas, bersih, sehat, dan sadar lingkungan.

Kata kunci: Zero Waste, pengelolaan sampah, Ibu Kota Nusantara, arsitektur berkelanjutan, edukasi lingkungan.

ABSTRACT

Indonesia is currently facing an increasingly alarming waste management crisis. In 2023, national waste generation reached 69.9 million tons, with only about 66.28% properly managed, leaving more than 23 million tons unhandled. This issue is compounded by limited waste infrastructure and low public awareness—around 70% of the population remains indifferent to waste issues.

As a strategic initiative, the design of a Zero Waste in Ibu Kota Nusantara (IKN) is proposed as an integrated solution to this problem. As a planned smart and sustainable city, IKN provides an ideal setting for a facility that combines waste processing with education and community engagement functions.

A sustainable architectural approach is applied through the use of natural lighting, cross ventilation, and environmentally friendly local materials to create an efficient and comfortable space. Beyond its functional role, the facility is designed to serve as an educational and participatory environment that encourages public awareness and involvement in waste management.

This Zero Waste Center is expected to become a model project in promoting a smart, clean, healthy, and environmentally conscious urban future.

Keywords: *Zero Waste, waste management, Ibu Kota Nusantara (IKN), sustainable architecture*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik dan tepat waktu yang berjudul "Perancangan Zero Waste Center dengan Pendekatan Arsitektur Sustainable di Ibu Kota Nusantara"

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah men*support* dan berpartisipasi membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis mengucapan terima kasih yang sebesar besarnya kepada berbagai pihak yang telah membantu, baik berupa pikiran, waktu, dan dukungan sehingga terselesaikannya tugas akhir ini dengan baik. Di kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan banyak rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Dr Zainul Adzfar, M.Ag. selaku Kepala Jurusan Ilmu Seni dan Arsitektur Islam Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
2. Dosen pembimbing Tugas Akhir saya Bapak Abdullloh Ibnu Thalhah, M.Pd., dan Bapak Muhammad Afiq, S.T., M.T., yang telah membimbing dan mengarahkan saya dengan penuh kesabaran dalam menyusun laporan tugas akhir ini maupun menjawab berbagai pertanyaan saya selama proses bimbingan.
3. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Ilmu Seni dan Arsitektur UIN Walisongo Semarang yang memberikan bantuan dan arahan dalam penyusunan LP3A Perancangan Zero Waste Center dengan Pendekatan Arsitektur Sustainable di Ibu Kota Nusantara.
4. Kepada kedua orang tua saya, yang senantiasa mendo'akan anaknya ini serta memberikan dukungannya dan selalu mengupayakan yang terbaik demi semua yang dicita-citakan anak anaknya.
5. Saudara-saudari saya, yang saya sayangi dan cintai yang selalu saling mengguatkan saling memberi semangat, do'a dan support.
6. Semua sahabat, taman, dan kenalan saya yang tidak mampu saya sebutkan satu per-satu
7. Semua teman-teman ISAI UIN Walisongo Semarang angkatan 2021 yang telah memberikan tawa, dukungan, semangat hingga tenaga untuk mendampingi dan menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Semua pihak yang tanpa sadar terlibat dan telah membantu penulis menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari masih adanya banyak kekurangan pada penyusunan tugas akhir ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan masukan, kritik, dan saran sehingga kedepannya tugas akhir ini menjadi lebih baik. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis serta bagi banyak orang dan pihak pihak yang membutuhkan.

Semarang, 17 Juni 2025

Ahmad Ridho
2104056092

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....i
LEMBAR PENGESAHAN.....ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN.....iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....iv
MOTTO HIDUP.....v
ABSTRAK.....vi
KATA PENGANTAR.....viii
DAFTAR ISI.....ix
BAB I PENDAHULUAN.....1
1.1 LATAR BELAKANG.....1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....3
1.3 TUJUAN DAN SASARAN.....3
1.3.1. Tujuan.....3
1.3.2. Sasaran.....3
1.4 LINGKUP PEMBAHASAN.....3
1.4.1. Arsitektur.....3
1.4.2. Non Arsitektural..... 3
1.5 SISTEMATIK PENULISAN.....4
1.6 KEASLIAN PENULISAN.....4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....5
2.1 PERMASALAHAN SAMPAH.....5
2.2 PERBEDAAN TPST DAN KELEBIHANNYA.....5
2.2.1 TPS (Tempat Penampungan Sementara).....5
2.2.2 TPS 3R (*Reduce, Reuse, Recyle*).....6
2.2.3 TPST (Tempat Pengolahan Sampah Terpadu).....7
2.2.4 TPA (Tempat Pemrosesan Akhir).....7
2.2.5 Kelebihan Menggunakan TPST.....8
2.3 METODE PENGELOLAAN SAMPAH.....9
2.3.1 Open Dumping.....9
2.3.2 Cotrolled Landfill.....10
2.3.3 Sanitary Landfill.....10
2.3.4 Air Lindi.....11
2.4 PENDEKATAN ARSITEKTUR SUSTAINABLE 12
2.4.1 Pengertian Arsitektur Sustainable.....12
2.4.2 Karakteristik Arsitektur Sustainable.....12
2.4.3 Prinsip Arsitektur Sustainable.....14
2.4.4 Penerapan Arsitektur Sustainable.....16
2.5 STUDI REFERENSI.....17
2.5.1 Kamikatsu Zero Waste Center (Tokushima, Jepang).....17
2.5.2 The Spittelau Incinerator (Wina, Austria).....18
2.5.3 Amager Bakke / CopenHill (Copenhagen, Denmark).....18
2.5.4 EcoBali Recycling (Bali, Indonesia).....19

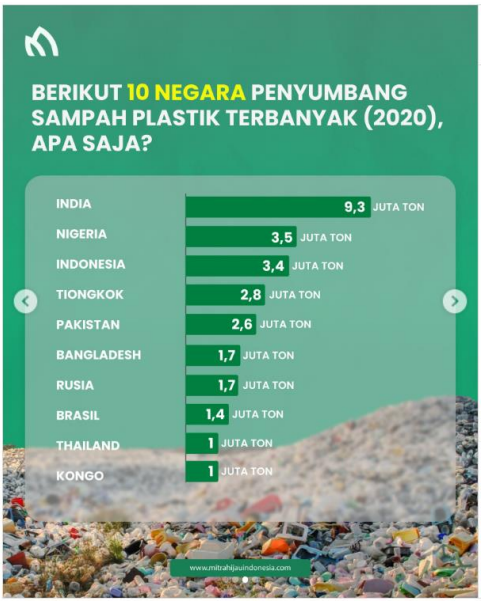
2.5.5 TPST Banyumas (Jawa Tengah, Indonesia).....20
BAB III METODE PERANCANGAN.....22
3.1 IDE PERANCANGAN.....22
3.2 IDENTIFIKASI MASALAH.....22
3.3 PENGUMPULAN DATA.....23
3.4 ANALISIS DATA PERANCANGAN.....23
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....26
4.1 ANALISIS TAPAK.....26
4.1.1 Pemilihan Site.....26
4.1.2 Regulasi Peraturan Daerah.....28
4.1.3 Pembagian Zona.....29
4.1.4 Analisis Aksesbilitas.....30
4.1.5 Analisis Bangunan Sekitar.....32
4.1.6 Analisis Pencahayaan dan Penghawaan.....33
4.1.7 Analisis Kebisingan.....33
4.1.8 Analisis View.....34
4.2 ANALISIS CUACA SEPANJANG TAHUN.....34
4.2.1 Analisis Iklim.....34
4.2.2 Analisis Awan.....36
4.2.3 Analisis Suhu.....36
4.2.4 Analisis Presipitasi.....37
4.2.5 Analisis Curah Hujan.....38
4.2.6 Analisis Matahari.....39
4.2.7 Analisis Bulan.....41
4.2.8 Analisis Kelembaban.....41
4.2.9 Analisis Angin.....42
4.2.10 Analisis Suhu Air.....44
4.2.11 Analisis Tenaga Surya.....44
4.2.12 Analisis Topografi.....45
4.3 ANALISIS AKTIFITAS DAN RUANG.....46
4.3.1 Analisis Pelaku dan Aktifitas.....46
4.3.2 Analisis Kebutuhan Ruang.....47
4.4 ANALISIS ARSITEKTURAL.....50
4.4.1 Konsep Fasad.....50
4.4.2 Konsep Struktur.....50
4.4.3 Konsep Islam.....51
4.5 ANALISIS UTILITAS.....52
4.5.1 Sistem Pengelolaan Sampah.....52
4.5.2 Sistem Air Bersih 53
4.5.3 Sistem Air Minum.....53
4.5.4 Sistem Air Limbah.....54
4.5.5 Sistem Persampahan.....54
4.5.6 Sistem Drainase.....55
4.5.7 Sitem Energi.....55

4.5.8 Sistem Transportasi.....56
4.5.9 Sistem Keamanan.....56
BAB V KESIMPULAN DAN PENGEMBANGAN.....57
5.1 KESIMPULAN.....57
5.2 SARAN.....57
5.3 KONSEP AWAL.....57
DAFTAR PUSTAKA.....60
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....61

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG





Indonesia saat ini berada dalam kondisi darurat pengelolaan sampah. Menurut data terbaru, Indonesia menempati peringkat ke-5 sebagai negara penghasil sampah terbesar di dunia, dengan produksi mencapai sekitar 65,2 juta ton per tahun. Selain itu, studi dari University of Leeds (2024) menempatkan Indonesia pada peringkat ke-3 penyumbang polusi plastik terbesar di dunia, dengan sekitar 3,4 juta ton sampah plastik mencemari lingkungan setiap tahunnya. Fakta ini tentu bukanlah sebuah prestasi, melainkan peringatan serius akan kondisi lingkungan yang semakin memprihatinkan.



Pertumbuhan penduduk yang pesat, urbanisasi yang masif, serta meningkatnya tingkat konsumsi masyarakat menjadi faktor utama yang mendorong peningkatan volume sampah setiap tahun. Berdasarkan data dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) dan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), hasil penginputan data oleh 317 kabupaten/kota di Indonesia menunjukkan bahwa pada tahun 2024, timbunan sampah nasional mencapai 59,7 juta ton. Dari jumlah tersebut, hanya sekitar 59,74% (20,4 juta ton) yang berhasil dikelola, sementara sisanya, sebesar 40,26% (13,7 juta ton), belum terkelola secara optimal.

Permasalahan ini diperparah oleh rendahnya tingkat kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah yang baik. Banyak masyarakat yang belum memiliki kebiasaan memilah sampah di tingkat rumah tangga, sehingga sampah organik dan anorganik seringkali tercampur begitu saja. Di sisi lain, partisipasi masyarakat dalam program daur ulang juga masih sangat terbatas. Bahkan, upaya pemilahan sampah oleh masyarakat kerap berakhir sia-sia karena sistem pengangkutan sampah yang belum mendukung, di mana sampah-sampah yang telah dipilah kembali disatukan di truk pengangkut dan dibuang ke tempat pembuangan akhir (TPA) tanpa proses lanjutan.

Keterbatasan infrastruktur menjadi salah satu tantangan utama dalam pengelolaan sampah di Indonesia. Banyak daerah yang masih belum memiliki fasilitas pemrosesan sampah yang memadai, tempat pembuangan akhir yang layak, maupun sistem pengumpulan dan distribusi sampah yang efisien. Padahal, setiap manusia secara rutin menghasilkan sampah setiap harinya, baik organik maupun anorganik.

Laporan Bank Dunia tahun 2018 menyebutkan bahwa setiap orang di dunia rata-rata menghasilkan sekitar 0,74 kg sampah per hari. Jika dikalikan dengan jumlah penduduk Indonesia, maka dapat dibayangkan betapa besarnya volume sampah yang dihasilkan setiap tahun. Terlebih lagi, sampah anorganik seperti plastik membutuhkan waktu ratusan tahun untuk terurai. Pencampuran sampah organik dan anorganik dalam satu tempat justru menimbulkan bahaya baru. Sampah organik yang membusuk menghasilkan gas metana (CH_4), yang bersifat mudah meledak jika terperangkap di dalam tumpukan sampah yang tertutup sampah anorganik. Hal ini menimbulkan potensi bahaya serius bagi lingkungan dan keselamatan masyarakat sekitar.

Permasalahan sampah merupakan isu yang tidak bisa diabaikan. Diperlukan solusi yang tidak hanya berfokus pada pembuangan, tetapi juga pada pengelolaan yang menyeluruh dan berkelanjutan. Oleh karena itu, dalam tugas akhir ini diusulkan "Perancangan Zero Waste Center dengan Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan di Ibu Kota Nusantara (IKN)". Fasilitas ini dirancang dengan basis *Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu (TPST)*, namun dengan pendekatan yang lebih kompleks dan komprehensif.

Zero Waste Center ini tidak hanya berfungsi sebagai pusat pengolahan sampah, tetapi juga sebagai sarana edukasi bagi masyarakat. Di dalamnya terdapat *learning center*, *workshop*, dan galeri yang menampilkan berbagai karya seni dan kerajinan dari limbah anorganik. Selain itu, fasilitas ini juga dilengkapi dengan *shophouse* atau ruko yang menjual produk-produk ramah lingkungan serta mengajak pengunjung untuk mengurangi penggunaan plastik dan gaya hidup konsumtif.

Dengan menghadirkan fungsi edukasi dan partisipatif, proyek ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat dalam menjaga lingkungan serta menjadi salah satu langkah nyata menuju kota yang bersih, sehat, dan berkelanjutan. Karena apabila kita menjaga bumi, maka bumi pun akan menjaga kita.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam perancangan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Konsep Perancangan Zero Waste Center dengan Pendekatan Arsitektur Sustainable di Ibu Kota Nusantara?

2. Bagaimana Desain Perancangan Zero Waste Center dengan Pendekatan Arsitektur Sustainable di Ibu Kota Nusantara

1.3 TUJUAN DAN SASARAN

1.3.1 Tujuan

Mewujudkan perancangan Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu (TPST) yang tidak hanya sekedar sebagai tempat pembuangan sampah saja, tetapi juga mengedukasi dan meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga lingkungan. Agar masyarakat dapat menjaga lingkungan dan mencegah pencemaran lingkungan dengan mengajak masyarakat mengurangi produk sekali pakai dan beralih ke produk yang ramah lingkungan. Harapannya Zero Waste Center dapat mengatasi dan menata dengan tertib masalah sampah di Ibu Kota Nusantara, meningkatkan kualitas lingkungan, memberdayakan ekonomi, menghasilkan energi baru, dan mengurangi kebutuhan lahan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sampah.

1.3.2 Sasaran

Sasaran Perancangan Zero Waste Center ini adalah seluruh masyarakat di Ibu Kota Nusantara dan pengunjung luar kota ataupun luar negeri. Harapannya berdampak positif kepada semua elemen masyarakat di IKN dan semua yang berkunjung, agar kita memiliki kesadaran dan kebiasaan memilah sampah dari sumbernya dan teredukasi akan pentingnya menjaga dan peduli lingkungan kita serta bumi kita untuk diwariskan ke anak cucu kita nanti.

1.4 LINGKUP PEMBAHASAN

Lingkup pembahasan tertuju pada pemecahan masalah lingkungan, khususnya masalah sampah di Indonesia. Pembahasan bersumber dari berbagai ilmu arsitektur yang berkaitan dengan Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu (TPST) dan arsitektur sustainable, di mana sistematik perancangannya tertuju pada pembahasan arsitektural yang menjadi alternatif dalam perancangan tampak, alur sirkulasi pengguna, program ruang persyaratan ruang sistem struktur dan kelengkapan bangunan. Lingkup perencanaan dan perancangan Zero Waste Center dengan pendekatan arsitektur sustainable di kawasan Ibu Kota Nusantara, yakni terdiri dari

3 bangunan utama yaitu, area pusat utama pengelolaan sampah, pusat informasi dan edukasi, pusat kantor dan mest, dan fasilitas pendukung lainnya beserta perancangan tapak yang ada di dalamnya. Unsur non arsitektural di sini hanya berupa data-data penunjang dalam membantu penulis dalam memecahkan serta menentukan penyelesaian masalah.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan yang digunakan dalam menyusun penulisan laporan konsep Tugas Akhir ini, yaitu :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab Pendahuluan berisi tentang uraian dan penjelasan secara umum isi keseluruhan karya tulis yakni latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan sasaran, lingkup pembahasan, sistematika penulisan, dan keaslian penulisan. Selain itu juga terdapat pengertian atau penjelasan judul yang menjelaskan secara singkat tentang konsep perancangan tugaas akhir ini.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab Tinjauan Pustaka berisi dasar atau teori yang relevan dengan objek dan permasalahan perancangan. Teori-teori yang akan diuraikan meliputi pengertian objek bangunan, standar bangunan, tinjauan dari pendekatan judul, studi preseden terkait fungsi bangunan atau tema yang sama.

BAB 3 METODE PERANCANGAN

Bab Metode Perancangan berisi uraian pola pikir dan langkah kerja yang ditempuh dalam penyusunan konsep tugas akhir. Hal ini meliputi dasar pemikiran atau alasan pemilihan tema/pendekatan, alur perancangan alur pola pikir.

BAB 4 ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab Analisa dan Pembahasan berisi proses analisa data dan sintesa untuk menemukan konsep. Pada bagian ini diuraikan lokasi eksisting site, pemilihan site, analisa site, analisa program ruang, dan analisa tema.

BAB 5 KESIMPULAN & DRAF PERANCANGAN

Pada Bab Kesimpulan & Draft Perancangan akan diuraikan tahap awal pengembangan sebagai hasil akhir dari bab analisa dan pembahasan, berupa gubahan massa, organisasi ruang makro dan mikro, serta penentuan konsep atau penekanan perancangan. Selain itu ada kesimpulan dan saran.

1.6 KEASLIAN PENULISAN

Keaslian landasan perencanaan dan perancangan Zero Waste Center ini berdasarkan beberapa penelitian terdahulu yang mempunyai karakteristik yang relatif sama dalam hal tema kajian, meskipun berbeda dalam hal studi banding, tinjauan, konsep dan desain yang digunakan.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 PERMASALAHAN SAMPAH

Sampah adalah sisa aktivitas manusia sehari-hari maupun proses alam yang tidak memiliki nilai ekonomis, atau sudah tidak digunakan lagi. Berdasarkan UU No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, sampah dibagi menjadi dua jenis utama, yaitu sampah organik (mudah terurai) dan sampah anorganik (sulit terurai). Permasalahan sampah di Indonesia telah mencapai titik kritis akibat pertumbuhan populasi, urbanisasi, dan gaya hidup konsumtif.

Menurut data dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), pada tahun 2024 timbunan sampah nasional mencapai 59,7 juta ton, dan hanya sekitar 59,74% yang berhasil dikelola. Sampah yang tidak terkelola dengan baik berpotensi mencemari tanah, air, udara, bahkan memicu ledakan gas metana pada tumpukan sampah organic

Dengan menggunakan konsep Zero Waste yang bertujuan untuk menghindari dan mengurangi sampah dengan prinsip utama: *mengurangi, menggunakan kembali, dan mendaur ulang* (3R: Reduce, Reuse, Recycle). Konsep ini tidak hanya berfokus pada pembuangan akhir, tetapi juga bagaimana suatu sistem dapat mendesain ulang siklus hidup material agar tidak berakhir di TPA.

Menurut Zero Waste International Alliance (ZWIA), prinsip zero waste mencakup:

- Pengurangan produksi limbah dari sumbernya.
- Desain ulang sistem produksi dan konsumsi.
- Pemanfaatan kembali material secara berkelanjutan

2.2 PERBEDAAN TPST DAN KELEBIHANNYA

Bagi sebagian orang, kata TPST terasa asing dan tidak semua orang mengetahui arti dari kata TPST, mereka mungkin hanya kenal dengan istilah TPS. Lalu bagaimana dengan istilah-istilah lain seperti TPS 3R, TPA, apa perbedaan serta fungsi dari berbagai nama tempat pengelolaan sampah tersebut?

2.2.1 TPS (Tempat Penampungan Sementara)

TPS adalah tempat penampungan sampah sementara. Fungsi TPS adalah sebagai tempat pertama dimana sampah di kumpulkan sebelum di kirim ke TPST, atau ke TPS 3R ataupun ke TPA.

TPS harus memenuhi kriteria teknis sebagai berikut:

1. Luas TPS sampai dengan 200 m2.

2. Tersedia sarana untuk mengelompokkan sampah menjadi paling sedikit 5 (lima) jenis sampah (sampah organik, non-organik, kertas, B3, dan residu).
3. Jenis pembangunan penampung sampah sementara bukan merupakan wadah permanen.
4. Luas lokasi dan kapasitas sesuai kebutuhan.
5. Lokasinya mudah diakses.
6. Tidak mencemari lingkungan.
7. Penempatan tidak mengganggu estetika dan lalu lintas.
8. Memiliki jadwal pengumpulan dan pengangkutan.

2.2.2 TPS 3R (*Reduce, Reuse, Recyle*)

TPS 3R adalah tempat pembungan sampah dengan konsep untuk mengurangi (reduce), menggunakan kembali (reuse) dan daur ulang (rycyle). TPS 3R berfungsi untuk melayani suatu kelompok masyarakat (termasuk di kawasan masyarakat berpenghasilan rendah) yang terdiri dari minimal 400 rumah atau kepala keluarga.

Fungsi dan konsep utama pengolahan sampah pada TPS 3R adalah untuk mengurangi kuantitas dan/atau memperbaiki karakteristik sampah, yang akan diolah secara lebih lanjut di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sampah.

TPS 3R diharapkan berperan dalam menjamin kebutuhan lahan yang semakin kritis untuk penyediaan TPA sampah di perkotaan. Hal ini sejalan dengan kebijakan nasional, untuk meletakkan TPA sampah pada hirarki terbawah, sehingga meminimalisir residu saja untuk kemudian diurug dalam TPA.

Persyaratan TPS 3R yang tertulis dalam **Permen No. 2 tahun 2013** pasal 29 ayat (2) dan ayat (3) harus memenuhi persyaratan teknis seperti:

1. Luas TPS 3R, lebih besar dari 200 m2;
2. Tersedia sarana untuk mengelompokkan sampah menjadi paling sedikit 5 (lima) jenis sampah (organik, non-organik, kertas, B3, dan residu)
3. TPS 3R dilengkapi dengan ruang pemilahan, pengomposan sampah organik, dan/atau unit penghasil gas bio, gudang, zona penyangga, dan tidak mengganggu estetika serta lalu lintas;
4. Jenis pembangunan penampung sisa pengolahan sampah di TPS 3R bukan merupakan wadah permanen;
5. Penempatan lokasi TPS 3R sedekat mungkin dengan daerah pelayanan dalam radius tidak lebih dari 1 km;
6. Luas lokasi dan kapasitas sesuai kebutuhan;
7. Lokasinya mudah diakses;
8. Tidak mencemari lingkungan; dan
9. Memiliki jadwal pengumpulan dan pengangkutan.

2.2.3 TPST (Tempat Pengolahan Sampah Terpadu)

TPST adalah fasilitas pengelolaan sampah yang lebih komprehensif dibandingkan dengan Tempat Penampungan Sementara (TPS) atau TPS3R. TPST adalah tempat di mana sampah dikumpulkan, dipilah, digunakan kembali, didaur ulang, diolah, dan diproses secara final.

TPST adalah sebuah tempat dilaksanakannya kegiatan pengumpulan, pemilahan, penggunaan ulang, pendauran ulang, pengolahan, dan pemrosesan akhir sampah sampah. Perbedaan TPST dan TPS 3R Jika dilihat dari tahapan prosesnya tingkatannya, TPST memiliki sistem proses sampah yang lebih kompleks dibandingkan dengan TPS 3R (Tempat Pemrosesan Sampah Reduce-Reuse-Recycle), karena TPST mengelola sampai pada pemrosesan akhir sampah sehingga aman untuk dikembalikan ke media lingkungan.

Persyaratan TPST yang disebutkan dalam **Permen No. 2 tahun 2013** pasal 32 harus memenuhi persyaratan teknis seperti:

1. Luas TPST lebih besar dari 20.000 m2;
2. Penempatan lokasi TPST dapat di dalam kota dan atau di TPA;
3. Jarak TPST ke pemukiman terdekat paling sedikit 500 m;
4. Pengolahan sampah di TPST dapat menggunakan teknologi sebagaimana dimaksud pada Pasal 31 ayat (3); dan
5. Fasilitas TPST dilengkapi dengan ruang pemilah, instalasi pengolahan sampah, pengendalian pencemaran lingkungan, penanganan residu, dan fasilitas penunjang serta zona penyangga.

2.2.4 TPA (Tempat Pemrosesan Akhir)

Proses selanjutnya, sampah akan dipindahkan ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). TPA adalah tempat untuk memproses dan mengembalikan sampah ke media lingkungan secara aman bagi manusia dan lingkungan. Perbedaan signifikan antara TPST dengan TPA adalah dalam kebijakan sistem pengelolaan sampahnya.

TPST melakukan berbagai kegiatan pengolahan sampah seperti kegiatan pengumpulan, pemilahan, penggunaan ulang, pendauran ulang, pengolahan, dan pemrosesan akhir sampah, sedangkan TPA melakukan pengurugan dengan metode *landfill* yang dikembangkan menjadi *controlled landfill* dan *sanitary landfill*. Pada prinsipnya, *landfill* berfungsi untuk:

- Pengurangan limbah di sumber, daur ulang atau minimasi limbah tidak dapat menyingkirkan seluruh limbah
- Pengolahan limbah biasanya menghasilkan residu yang harus ditangani lebih lanjut
- Kadang kala limbah sulit diuraikan secara biologis, sulit diolah secara kimia, atau sulit untuk dibakar.

2.2.5 Kelebihan Menggunakan TPST

TPST memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan TPS (Tempat Pembuangan Sampah) atau TPS3R (Tempat Pemrosesan Sampah Reduce-Reuse-Recycle), terutama dalam hal kompleksitas dan efektivitas pengelolaan sampah. Kelebihan TPST:

- Sistem Pengolahan yang Lebih Komprehensif:
  TPST memiliki sistem pengolahan sampah yang lebih komprehensif, mencakup pemilahan, penggunaan ulang, pendauran ulang, dan pengolahan akhir sampah, sehingga sampah lebih aman untuk dikembalikan ke lingkungan.
- Pengurangan Sampah ke TPA:
  Dengan sistem pengolahan yang lebih efisien, TPST dapat mengurangi jumlah sampah yang dibuang ke TPA (Tempat Pemrosesan Akhir).
- Meningkatkan Nilai Ekonomi dan Energi:
  TPST dapat mengolah sampah menjadi produk baru atau energi, sehingga memiliki nilai ekonomi dan mengurangi ketergantungan pada sumber daya alam.
- Penggunaan Teknologi yang Canggih:
  TPST seringkali menggunakan teknologi pengolahan sampah yang canggih, seperti pengolahan sampah organik menjadi kompos atau gas metana, atau pengolahan sampah anorganik menjadi bahan baku industri.
- Sistem Pengendalian Pencemaran yang Lebih Baik:
  TPST dilengkapi dengan sistem pengendalian pencemaran lingkungan yang lebih baik, sehingga dapat memastikan bahwa pengolahan sampah tidak mencemari lingkungan.
- Penanganan Residu yang Lebih Teratur:
  TPST memiliki sistem penanganan residu yang lebih teratur, sehingga residu yang tidak dapat diolah dapat disimpan atau dikirim ke TPA dengan aman.
- Menekan pencemaran lingkungan:
  TPST membantu mengurangi dampak negatif sampah terhadap lingkungan dengan mengelola sampah secara terpadu dan efisien.
- Mengurangi jumlah sampah yang menuju tempat pembuangan akhir (TPA):
  Dengan proses pengolahan yang lebih komprehensif, TPST dapat mengurangi volume sampah yang akhirnya dibuang ke TPA.
- Meningkatkan nilai tambah dari sampah:
  TPST dapat memanfaatkan sampah sebagai sumber daya melalui proses daur ulang dan pengolahan, sehingga menghasilkan produk yang bernilai ekonomi.
- Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pengelolaan sampah:
  TPST dapat menjadi tempat edukasi dan sosialisasi mengenai pentingnya pengelolaan sampah yang baik dan berkelanjutan dengan salah satu caranya mengadakan workshop dan galeri.

2.3 METODE PENGELOLAAN SAMPAH

2.3.1 Open Dumping



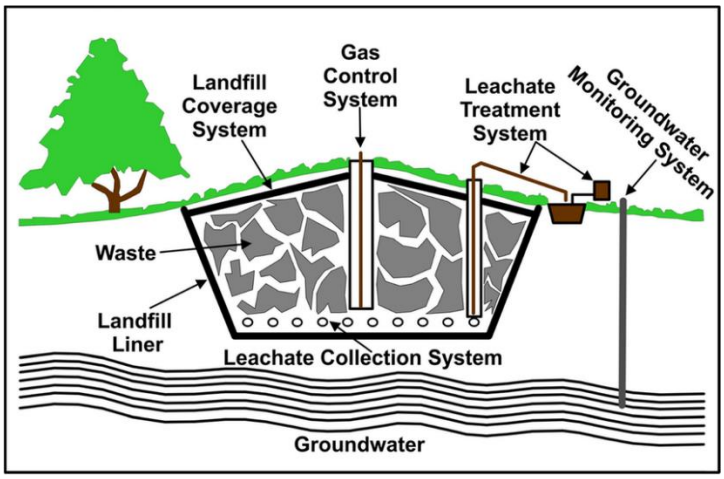
Open dumping (pembuangan terbuka) adalah cara pembuangan sampah secara sederhana. Sampah hanya dibuang begitu saja di suatu tempat dan dibiarkan terbuka tanpa pengamanan. Setelah lokasi tersebut penuh, maka langsung ditinggalkan. Masih terdapat beberapa pemerintah daerah yang menerapkan cara ini karena alasan keterbatasan sumber daya manusia dan dana. Cara ini tidak lagi direkomendasikan karena banyaknya potensi pencemaran lingkungan yang dapat ditimbulkannya, di antaranya:

- Perkembangan binatang perantara penyakit, seperti lalat dan tikus
- Polusi udara oleh bau busuk dan gas yang dihasilkan
- Polusi air akibat banyaknya lindi (cairan sampah) yang timbul
- Estetika lingkungan yang buruk karena pemandangan yang kotor akibat sampah

Berdasarkan data Statistik Lingkungan Hidup Indonesia (SLHI) tahun 2007 tentang kondisi TPA di Indonesia, sebagian besar merupakan tempat penimbunan sampah terbuka (*open dumping*) sehingga menimbulkan masalah pencemaran pada lingkungan.

Data menyatakan bahwa 90% TPA dioperasikan dengan *open dumping* dan hanya 9% yang dioperasikan dengan *sanitary landfill* dan *controlled landfill*. Padahal, menurut Ketua Indonesia Solid Waste Association (InSWA) sekaligus Ahli Persampahan, Sri Bebassari, TPA dengan sistem pembuangan terbuka seharusnya sudah tidak ada lagi di Indonesia, karena berdasarkan UU No. 18/2008 pada pasal 44 dan 45 sangat jelas dinyatakan bahwa pada tahun 2013 semua daerah harus memiliki TPA dengan sistem timbun (*sanitary landfill*).

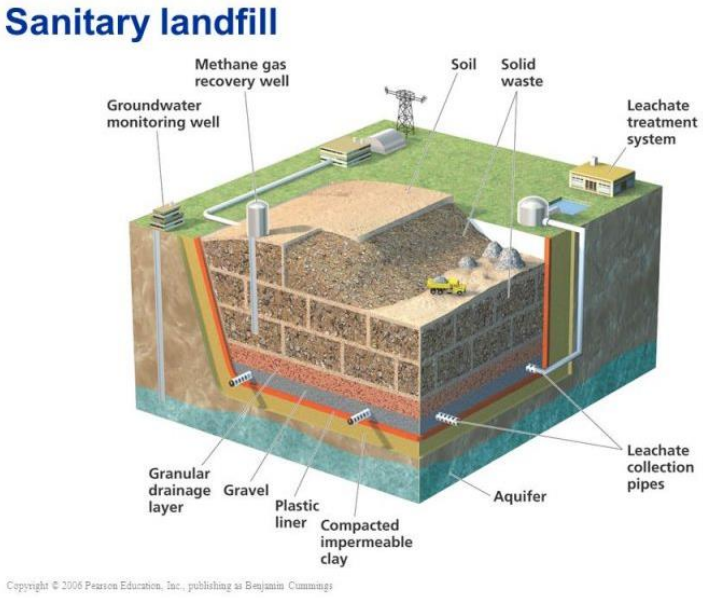
2.3.2 Cotrolled Landfill



Metode control landfill lebih maju dibandingkan metode open dumping. Secara periodik sampah yang telah tertimbun ditutup dengan lapisan tanah untuk mengurangi potensi gangguan lingkungan yang ditimbulkan. Dalam pelaksanaannya juga dilakukan perataan dan pemadatan sampah untuk meningkatkan efisiensi pemanfaatan lahan dan kestabilan permukaan TPA. Metode control landfill baik untuk diterapkan di kota sedang dan kota kecil. Agar dapat melaksanakan metode ini dengan maksimal, diperlukan penyediaan beberapa fasilitas sebagai berikut:

- Saluran drainase untuk mengendalikan aliran air hujan.
- Saluran pengumpul air lindi (leachate) dan instalasi pengolahannya.
- Pos pengendalian operasional.
- Fasilitas pengendalian gas metan
- Alat berat

2.3.3 Sanitary Landfill



Sedangkan sistem *sanitary landfill* merupakan sarana pengurugan sampah ke lingkungan yang disiapkan dan dioperasikan secara sistematis. Ada proses penyebaran dan pemadatan sampah pada area pengurugan dan penutupan sampah setiap hari. Penutupan sel sampah dengan tanah penutup juga dilakukan setiap hari.

Sanitary landfill menggunakan area tanah yang terbuka dan luas. Caranya adalah dengan membuat lubang, kemudian sampah dimasukkan ke lubang tersebut, dan terakhir sampah ditimbun dan dipadatkan. Pada metode ini, di atas timbunan sampah ditimbun sampah lagi hingga beberapa lapisan. Setelah itu, timbunan sampah ditutup dengan tanah setebal 60 cm atau lebih.

Metode sanitary landfill merupakan metode standar yang banyak dipakai secara internasional. Penutupan sampah yang dilakukan setiap hari dapat meminimalkan potensi gangguan yang timbul. Sarana dan prasarana yang digunakan pada metode ini cukup mahal sehingga sejauh ini hanya dianjurkan untuk kota besar dan metropolitan.

2.3.4 Air Lindi

Isolasi sampah di TPA perlu dilakukan untuk mencegah beberapa permasalahan terkait sampah, di antaranya:

- Pertumbuhan vektor penyakit: Sampah merupakan sarang yang sesuai bagi berbagai vektor penyakit. Berbagai jenis tikus, lalat, kecoa, dan nyamuk sering dijumpai di tempat ini.
- Pencemaran udara: Gas metana (CH4) yang dihasilkan dari reaksi pembusukan anaerobik (tanpa oksigen) dari sampah organik dapat menyebabkan ledakan jika gas metana terkena percikan api atau petir. Gas metana juga merupakan salah satu penyebab dari perubahan iklim yang ekstrim.
- Pencemaran lindi: Lindi merupakan air hasil dekomposisi sampah, yang dapat meresap dan mencemari air tanah. Timbulan lindi (*leachate generation*) dipengaruhi oleh sumber air eksternal seperti curah hujan (presipitasi harian), aliran permukaan, infiltrasi, evaporasi, transpirasi, temperatur, komposisi sampah, kelembaban dan kedalaman/ketinggian tumpukan sampah di TPA.

Penanganan lindi di TPA dapat dilakukan dengan berbagai cara, antara lain;

- Memanfaatkan sifat-sifat hidrolis dengan pengaturan air tanah sehingga aliran lindi tidak menuju ke arah air tanah
- Mengisolasi TPA tersebut agar air eksternal tidak masuk dan lindi tidak keluar
- Mencari lahan yang mempunyai tanah dasar dengan kemampuan baik untuk menetralisir cemaran.
- Mengembalikan lindi (resirkulasi) ke arah timbunan sampah.
- Mengalirkan lindi menuju pengolah air domestik.
- Mengolah lindi dengan pengolahan tersendiri dengan membuat IPAL.

2.4 PENDEKATAN ARSITEKTUR SUSTAINABLE

2.4.1 Pengertian Arsitektur Sustainable

Sustainable Architecture atau dalam bahasa Indonesia artinya adalah arsitektur berkelanjutan, adalah sebuah konsep terapan dalam bidang arsitektur untuk mendukung konsep berkelanjutan, yaitu konsep mempertahankan sumber daya alam agar bertahan lebih lama, yang dikaitkan dengan umur potensi vital sumber daya alam dan lingkungan ekologis manusia, seperti sistem iklim planet, sistem pertanian, industri, kehutanan, dan tentu saja arsitektur. Arsitektur berkelanjutan adalah pendekatan desain yang mempertimbangkan dampak lingkungan dan bertujuan untuk meminimalkan penggunaan sumber daya alam serta mengurangi emisi karbon. Menurut American Institute of Architects (AIA), prinsip arsitektur berkelanjutan meliputi:

- Efisiensi energi dan air.
- Penggunaan material ramah lingkungan dan lokal.
- Pengoptimalan pencahayaan dan ventilasi alami.
- Respons terhadap iklim dan kondisi lingkungan tapak.

Dalam konteks Zero Waste Center, penerapan prinsip arsitektur berkelanjutan dapat terlihat melalui:

- Desain bangunan hemat energi.
- Integrasi ruang terbuka hijau.
- Penggunaan material hasil daur ulang.
- Tata massa yang mendukung alur edukasi dan pengelolaan.

Arsitektur berkelanjutan (sustainable architecture) dalam Zero Waste Center berarti merancang bangunan tersebut dengan mempertimbangkan aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi agar memberikan dampak positif dan minimal pada lingkungan serta mendukung pembangunan berkelanjutan. Ini termasuk penggunaan material ramah lingkungan, efisiensi energi, pengelolaan limbah, dan partisipasi masyarakat.

Intinya, sebuah bangunan yang sustainable diharapkan mampu memberikan kenyamanan dan manfaat bagi pengguna, masyarakat sekitar, alam dan aspek – aspek lainnya secara global. Manfaat untuk Lingkungan dari *Sustainable Architecture*, yaitu konservasi dan restorasi sumber daya alam. Pengurangan konsumsi energi dan limbah. Perlindungan ekosistem dan keanekaragaman hayati lingkungan. Perbaikan kualitas udara dan air.

2.4.2 Karakteristik Arsitektur Sustainable

Berikut adalah beberapa aspek penting arsitektur berkelanjutan dalam TPST:

a. Desain yang Efisien dan Hemat Energi:
   - Pencahayaan alami:
     Memaksimalkan pencahayaan alami untuk mengurangi penggunaan lampu

buatan.

- Ventilasi alami:
  Memanfaatkan ventilasi alami untuk mengurangi penggunaan AC.
- Material hemat energi:
  Menggunakan material yang dapat mengurangi konsumsi energi, seperti kaca hemat energi atau fasad dinamis.
- Orientasi bangunan:
  Memperhatikan orientasi bangunan untuk memaksimalkan pemanfaatan energi matahari.

b. Pemanfaatan Sumber Daya Alam :
   - Air hujan:
     Memanfaatkan air hujan untuk irigasi atau keperluan lain.
   - Energi terbarukan:
     Menggunakan energi terbarukan seperti panel surya atau turbin angin untuk mengurangi ketergantungan pada energi fosil.
   - Material lokal dan daur ulang:
     Menggunakan material lokal dan daur ulang untuk mengurangi dampak lingkungan.

c. Pengelolaan Sampah yang Berkelanjutan :
   - Pemilahan sampah:
     Melakukan pemilahan sampah sejak awal untuk memudahkan pengolahan dan daur ulang.
   - Pengomposan:
     Menggunakan metode pengomposan untuk mengolah sampah organik.
   - Daur ulang:
     Memfasilitasi daur ulang sampah untuk mengurangi jumlah sampah yang dibuang ke TPA.
   - Manajemen limbah:
     Melakukan pengelolaan limbah secara efektif untuk mengurangi dampak lingkungan.

d. Aspek Sosial dan Ekonomi:
   - Partisipasi Masyarakat :
     Melibatkan masyarakat dalam pengelolaan sampah untuk meningkatkan kesadaran dan tanggung jawab.
   - Pemberdayaan Ekonomi Lokal :
     Memberikan peluang kerja atau pengembangan usaha kecil menengah di sekitar TPST.
   - Pendidikan dan sosialisasi:
     Menyediakan edukasi dan sosialisasi tentang pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

     Dengan menerapkan karakteristik arsitektur berkelanjutan, Zero Waste Center dapat menjadi fasilitas yang tidak hanya efektif dalam mengolah

sampah, tetapi juga memberikan manfaat positif bagi lingkungan, masyarakat, dan ekonomi lokal.

2.4.3 Prinsip Arsitektur Sustainable

Prinsip arsitektur berkelanjutan fokus pada desain bangunan yang ramah lingkungan, hemat energi, dan mempertimbangkan dampak jangka panjang terhadap ekosistem dan masyarakat. Berikut beberapa prinsip utama:

a. Efisiensi Energi
   - **Orientasi Bangunan:**
     Mengoptimalkan posisi bangunan agar dapat memanfaatkan cahaya matahari secara maksimal dan mengurangi kebutuhan energi untuk pendinginan.
   - **Material Insulasi:**
     Memilih material yang mampu mengurangi perpindahan panas, sehingga bangunan lebih hemat energi.
   - **Pemanfaatan Energi Terbarukan:**
     Menggunakan energi matahari (panel surya), angin, atau energi terbarukan lainnya untuk mengurangi ketergantungan pada energi fosil.
   - **Desain Pasif:**
     Memanfaatkan strategi desain yang memanfaatkan kondisi alam seperti ventilasi alami dan pencahayaan alami untuk menjaga kenyamanan penghuni.

b. Penggunaan Material Ramah Lingkungan
   - **Material Lokal:**
     Memprioritaskan penggunaan material yang berasal dari wilayah setempat, untuk mengurangi biaya transportasi dan dampak lingkungan.
   - **Material Daur Ulang:**
     Memanfaatkan material bekas atau daur ulang, seperti kayu daur ulang, untuk mengurangi limbah konstruksi.
   - **Bahan Ramah Lingkungan:**
     Memilih bahan yang tidak berbahaya bagi kesehatan manusia dan lingkungan, seperti cat bebas VOC dan bahan-bahan dengan sertifikasi lingkungan.

c. Pengelolaan Air yang Efektif
   - **Teknologi Hemat Air:**
     Menggunakan perangkat hemat air seperti toilet dual flush dan keran bertekanan rendah.
   - **Sistem Pengumpulan Air Hujan:**
     Mengumpulkan dan memanfaatkan air hujan untuk keperluan non-

minum seperti irigasi.

- **Sistem Pengolahan Air Limbah:**
  Menggunakan sistem pengolahan air limbah yang efisien dan ramah lingkungan.

d. Pengurangan Limbah
   - **Perencanaan yang Matang:**
     Meminimalkan limbah konstruksi dengan perencanaan yang baik dan penggunaan material yang efektif.
   - **Daur Ulang Limbah:**
     Memfasilitasi daur ulang limbah konstruksi dan limbah operasional bangunan.
   - **Manajemen Limbah yang Terintegrasi:**
     Mengimplementasikan sistem manajemen limbah yang terintegrasi sejak tahap perencanaan hingga operasional bangunan.

e. Kenyamanan dan Kesehatan Penghuni
   - **Pencahayaan Alami:**
     Memaksimalkan pencahayaan alami untuk mengurangi kebutuhan energi listrik dan menciptakan lingkungan yang lebih nyaman.
   - **Ventilasi Alami:**
     Mengoptimalkan ventilasi alami untuk menjaga kualitas udara di dalam bangunan dan mengurangi kebutuhan energi untuk pendinginan.
   - **Kualitas Udara Dalam Ruangan:**
     Menggunakan material yang tidak mengeluarkan gas berbahaya dan memastikan sirkulasi udara yang baik.

f. Keseimbangan Ekologis
   - **Penggunaan Lahan yang Efisien:** Mengoptimalkan penggunaan lahan dan menghindari pemborosan lahan.
   - **Konservasi Keanekaragaman Hayati:** Menjaga dan meningkatkan keanekaragaman hayati di sekitar bangunan.
   - **Penciptaan Ekosistem yang Berkelanjutan:** Menciptakan ekosistem yang berkelanjutan di sekitar bangunan, misalnya dengan menanam tanaman lokal dan menciptakan habitat bagi hewan liar.

g. Integrasi dengan Lingkungan
   - **Perencanaan Kota yang Berkelanjutan:**
     Mendukung pembangunan kota yang berkelanjutan dengan mempertimbangkan aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan.
   - **Peningkatan Kualitas Ruang Publik:**
     Meningkatkan kualitas ruang publik dengan menciptakan ruang yang ramah lingkungan, aman, dan nyaman.

- **Peningkatan Kualitas Hidup Masyarakat:**
  Menciptakan bangunan yang mendukung peningkatan kualitas hidup masyarakat, baik dari segi kesehatan, keselamatan, maupun kesejahteraan.

2.4.4 Penerapan Arsitektur Sustainable

Adapun konsep perancangan TPST saya dengan konsep Arsitektur Sustainable atau Arsitektur Berkelanjutan, antara lain:

a. Dalam Efisiensi Penggunaan Energi :

Memanfaatkan sinar matahari untuk pencahayaan alami secara maksimal pada siang hari, untuk mengurangi penggunaan energi listrik. Memanfaatkan sinar matahari menjadi energi dengan panel surya.

Memanfaatkan penghawaan alami sebagai ganti pengkondisian udara buatan (air conditioner). Menggunakan ventilasi dan bukaan, penghawaan silang, dan cara-cara inovatif lainnya.

b. Dalam Efisiensi Penggunaan Material :

Memanfaatkan material sisa untuk digunakan juga dalam pembangunan, sehingga tidak membuang material, misalnya kayu sisa dapat digunakan untuk bagian lain bangunan ataupun bisa dibuat sebuah karya seni.

Menggunakan material bangunan yang ramah lingkungan seperti aspal plastik, paving block dari limbah plastik, dan eco-block

c. Dalam Manajemen Limbah :

Membuat sistem pengolahan limbah domestik seperti air kotor yang mandiri dan tidak membebani sistem aliran air kota.

Membuat benda-benda yang biasa menjadi limbah atau sampah domestik dari bahan-bahan yang dapat didaur ulang atau dapat dengan mudah terdekomposisi secara alami.

d. Dalam Efisiensi Penggunaan Lahan :

Menggunakan seperlunya lahan yang ada, tidak semua lahan harus dijadikan bangunan, atau ditutupi dengan bangunan, karena dengan demikian lahan yang ada tidak memiliki cukup lahan hijau dan taman. Menggunakan lahan secara efisien, kompak dan terpadu.

Membagi lahan menjadi berberapa bagian sektor, misalnya sektor pemilahan sampah, sektor pengeloaan sampah anorganik, sektor pengeloaan sampah organik, sektor ternak maggot dan ulat jerman, sektor tanaman pupuk dan

tanaman hijau, sektor kerajinan dan seni, dsb

e. Dalam Penggunaan Teknologi dan Material Baru :

Memanfaatkan potensi energi terbarukan seperti energi angin, cahaya matahari dan air untuk menghasilkan energi listrik domestik untuk TPST dan bangunan lain secara independen.

Memanfaatkan material baru melalui penemuan baru yang secara global dapat membuka kesempatan menggunakan material terbarukan yang cepat diproduksi, murah dan terbuka terhadap inovasi.

2.5 STUDI REFERENSI

2.5.1 Kamikatsu Zero Waste Center (Tokushima, Jepang)



Bangunan ini dibangun menggunakan sebagian besar bahan lokal dan daur ulang bahkan struktur dan interior yang tersisa, hampir semuanya dari daur ulang. Bangunan dibagi menjadi beberapa area yang membuat daur ulang lebih mudah: zona pemilahan dan pengumpulan sampah, pusat daur ulang, ruang pendidikan, dan toko tempat barang-barang gratis yang dapat digunakan kembali seperti pakaian, piring, buku dan elektronik disumbangkan dan diambil oleh warga

Kelebihan

- Terbuat dari bahan daur ulang
- Memiliki desain yang unik berbentuk tanda tanya (?)
- Memiliki area pendidikan dan edukasi.
- Memiliki area thrif gratis.

Kekurangan

- Model ini mungkin sulit diterapkan di kota besar yang memiliki populasi dan volume sampah yang jauh lebih besar.
- Proses pengelolahan sampah masih sederhana.

2.5.2 The Spittelau Incinerator (Wina, Austria)



Spittelau berada persis di tengah kota, di antara jalan-jalan layang, perkantoran, perumahan, dan stasiun kereta. Sekilas gedung Spittelau tak tampak seperti pusat pembakaran sampah, justru tampak seperti museum atau pusat kesenian. Terdapat pemandu tur yang mempresentasi ruangan dan video-video pendek yang menjelaskan secara detail soal proses pembakaran, dan juga foto-foto menarik terkait pendistribusian energi kota Wina. Hal ini sangat berkesan sebab artinya ada upaya besar, dan konsisten dari pemerintah kota Wina untuk mengedukasi generasi muda, dan khalayak umum soal pentingnya penghematan energi yang salah satunya bisa dilakukan dengan pengolahan sampah yang baik

Kelebihan

- Memiliki desain yang unik dan nyentrik sehingga menjadi daya tarik tersendiri.
- Memiliki fasilitas edukasi sampah
- Memiliki galeri lukisan karya asritek Spittelau sendiri
- Menghasilkan Energi (Waste-to-Energy)

Kekurangan

- Tidak Sepenuhnya Ramah Lingkungan
- Biaya yang diperlukan mahal

2.5.3 Amager Bakke / CopenHill (Copenhagen, Denmark)



Amager Bakke atau Copenhill fasilitas ini punya dua nama karena punya dua fungsi yang berbeda dengan pengelola yang juga berbeda. Pertama adalah pengolahan sampah menjadi listrik (Amager Bakke) dilakukan oleh Amager Resource Center (ARC). Fungsi kedua adalah area rekreasi yang meliputi lintasan ski dan snowboarding sepanjang 450 meter, jalur hiking/lari sepanjang 500 meter, serta tempat latihan panjat tebing setinggi 85 meter yang dijalankan perusahaan bernama Copenhill.

Kelebihan

- Memiliki banyak area rekreasi sekaligus media edukasi
- Mengurangi volume sampah secara signifikan
- Menghasilkan Energi (Waste-to-Energy)

Kekurangan

- Pembakaran tetap menghasilkan karbon dioksida.
- Pembangunan dan pengoperasian insinerator memerlukan investasi awal yang sangat besar

2.5.4 EcoBali Recycling (Bali, Indonesia)



ecoBali didirikan sejak tahun 2006 sebagai respons terhadap urgensi masalah

pengelolaan sampah di Pulau Bali. ecoBali menyediakan layanan pengelolaan sampah secara menyeluruh mulai dari pengomposan, pendidikan hingga pengumpulan dan daur ulang sampah. Semua operasi dan prosedur pengelolaan sampah ecoBali mengikuti peraturan dan standar lokal dan global. Sampai saat ini ecoBali sudah bekerja sama dengan 173 Bank Sampah, 23 TPS 3R dan 48 Informal sektor dan bekerjasama dengan ku rang lebih 1600 pelanggan jasa sampah.

Kelebihan

- Memiliki fasilitas edukasi
- Berkerjasama dengan bank sampah sekitar
- Keterlibatan Masyarakat
- Memliki fasilitas penangan limbah di acara/event

Kekurangan

- Lebih berfokus pada sampah anorganik
- Sampah organik dilakukan pelatihan pengomposan skala rumah tangga
- Desain bangunan yang sederhana
- Sistem pengelolaan sampah masih manual

2.5.5 TPST Banyumas (Jawa Tengah, Indonesia)



Kabupaten Banyumas dinobatkan sebagai pengelolaan sampah terbaik se-Asia Tenggara. Banyumas dinilai sukses menurunkan sampah yang dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA), yakni hanya 9% dari total volume sampah. Salah satu kunci keberhasilan Banyumas dalam menekan volume sampah ke TPA, yakni partisipasi masyarakat. Banyumas sukses mengajak warganya mengelola sampah, melalui Program Sumpah Beruang (Sulap Sampah Berubah Uang). Melalui aplikasi Sampah Online Banyumas (Salinmas) dan Ojeke Inyong (Jeknyong), masyarakat dapat menjual sampah plastiknya ke Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) yang dikelola Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM)

Kelebihan

- Mengelolah sampah dengan maksimal
- Mengajak masyarakat terlibat
- Menghasilkan pupuk kompos, maggot serta bubur pakan maggot dari sampah organic.

Kekurangan

- Desain yang sederhana
- Tidak terdapat fasilitas edukasi sampah
- Pengelolahan sampah masih sederhana dibantu dengan beberapa mesin saja

BAB III
METODE PERANCANGAN

3.1 IDE PERANCANGAN

Ide perancangan ini berangkat dari kesadaran dan kepedulian akan masalah lingkungan khususnya masalah sampah di lingkungan sekitar. Realitas menunjukan bahwa kesadaran dan kepedulian masyarakat sangat rendah mengenai permasalahan sampah. Bahkan berdasarkan data BPS (Badan Pusat Statistik), sekitar 70% masyarakat Indonesia masih kurang peduli terhadap masalah sampah.

Beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya kesadaran ini antara lain kurangnya pemahaman tentang dampak buruk sampah, kurangnya fasilitas sanitasi yang memadai, serta kurangnya edukasi mengenai pengelolaan sampah yang baik. Ide perancanaan membuat Zero Waste Center ini pada dasarnya TPST akan tetapi lebih kompleks dan berfokus pada edukasi masyarakat pentingnya memilah sampah dari sumbernya. Ibu Kota Nusantara (IKN) yang didesain sebagai kota masa depan yang cerdas dan berkelanjutan diharapkan bisa menjadi modul percontohan kota kota yang lain.

3.2 IDENTIFIKASI MASALAH

- **Kesadaran Masyarakat Rendah**

  Tingkat kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah yang baik masih rendah. Jangankan memilah sampah dari sumbernya atau mendaur ulang sampah, membuang sampah saja masih banyak yang sembarangan. Apalagi kesadaran masyarakat untuk mengurangi sampah dan menggunakan produk ramah lingkungan.

- **Infrastruktur:**

  Kurangnya tempat pembuangan akhir (TPA) dan fasilitas daur ulang yang memadai menjadi kendala utama. Banyak daerah belum memiliki sistem pengolahan sampah yang terstruktur, sehingga sampah masih menumpuk di TPA tanpa proses daur ulang yang signifikan.

- **Kebijakan:**

  Pemerintah kurang tegas mengatur masalah regulasi sampah. Kebijakan terkait pengelolaan sampah juga belum sepenuhnya efektif. Minimnya penegakan hukum dan anggaran pengelolaan sampah, serta kurangnya panduan kemitraan, menjadi tantangan.

- **Pemisahan Sampah:**

  Banyak masyarakat belum memilah sampah dengan benar, baik karena kurangnya pengetahuan maupun karena belum adanya fasilitas pemisahan yang memadai di

rumah atau lingkungan sekitar. Kurangnya fasilitas pengangkutan sampah yang telah dipilah, masyarakat yang sadar dan sudah memilah sampah merasa apa yang dilakukannya sia sia dikarenakan ketika sampah diangkut ujung ujungnya disatukan kembali.

- **Daur Ulang:**
  Tidak adanya sistem yang tegas dan jelas masalah sampah. Kurangnya upaya daur ulang dan minimnya fasilitas daur ulang yang terjangkau juga membuat volume sampah semakin meningkat.

- **Pendidikan Lingkungan:**
  Kurangnya kepedulian masalah sampah yang seharusnya sudah ditanamkan sejak kecil. Kurangnya pendidikan lingkungan yang merata menyebabkan masyarakat kurang memahami pentingnya pengelolaan sampah yang baik dan dampak negatif dari pembuangan sampah sembarangan.

3.3 PENGUMPULAN DATA

Metode pengumpulan data penulis menggunakan data yang dikumpulkan oleh pihak lain atau sumber lain yang tidak terlibat langsung dalam penelitian. data ini diperoleh dari berbagai literatur yang relevan dengan topik penelitian. dalam penelitian ini data sekunder dikumpulkan melalui studi literatur dari berbagai sumber, seperti buku, jurnal penelitian, dan media internet, yang relevan dengan topik penelitian. Penulis juga menggunakan sumber sumber data yang terpercaya dan resmi.

3.4 ANALISIS DATA PERANCANGAN

- **Analisis Tapak**
  Analisis tapak merupakan langkah kedua setelah analisis ruang yang berfokus pada informasi yang ada saat ini. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi keuntungan dan risiko di lokasi, serta mencari solusi untuk permasalahan yang ada. Analisis tapak dibagi menjadi beberapa kategori, sebagai berikut:
  a. Batasan-Batasan
     Batas tapak dapat berupa fitur geografis, bangunan, pemukiman, atau ruang pribadi. Batas ini menentukan arah utara, selatan, barat, dan timur, serta memengaruhi struktur fisik dan jarak antara bangunan dengan lingkungan sekitarnya.

  b. Aksesibilitas dan Sirkulasi
     Analisis aksesibilitas dan sirkulasi mencakup pintu masuk, jalan setapak, lebar jalan, dan sirkulasi internal. Hal ini akan mempengaruhi desain jalur jalan, pintu masuk dan keluar, lokasi bangunan, serta area parkir.

c. Kebisingan
Analisis kebisingan memeriksa tingkat kebisingan di sekitar tapak. Hasil dari analisis ini akan mempengaruhi arah bangunan, pemilihan material, serta faktor-faktor lainnya yang dapat mengurangi dampak kebisingan.

d. Vegetasi
Tujuan dari analisis vegetasi adalah untuk mengidentifikasi jenis tanaman yang ada di tapak. Vegetasi tidak hanya berfungsi untuk memberikan keteduhan, tetapi juga dapat menghalangi lalu lintas, meningkatkan kualitas udara, dan meredakan kebisingan.

e. Klimatik
Analisis klimatik mempelajari faktor-faktor seperti angin, matahari, suhu, kelembapan, dan hujan. Temuan dari analisis ini akan digunakan untuk menentukan orientasi bangunan serta pemilihan bahan yang sesuai.

f. View
Analisis view bertujuan untuk memaksimalkan pemandangan yang ada di sekitar tapak. Pendekatan ini digunakan untuk menentukan orientasi bangunan agar dapat memanfaatkan view yang menyenangkan. Zonasi tapak diperoleh dari analisis situs yang mengatur penempatan bangunan serta lokasi untuk taman, perpustakaan, dan ruang terbuka hijau lainnya. Zonasi tersebut terdiri dari tiga area: privat, semi publik, dan publik.

- **Analisis Ruang**

Analisis ruang merupakan langkah awal dalam serangkaian analisis berikutnya. Beberapa bagian dari analisis ruang meliputi:

a. Analisis Fungsi
Analisis fungsi bertujuan untuk membedakan penggunaan struktur sesuai dengan tujuan aktivitas. Fungsi dibagi menjadi tiga kategori: fungsi utama, fungsi sekunder, dan fungsi pendukung.

b. Analisis Aktivitas
Analisis aktivitas bertujuan untuk mengkategorikan berbagai jenis aktivitas yang terjadi, sehingga dapat menentukan ruang yang diperlukan untuk mendukung kegiatan tersebut.

c. Analisis Pengguna
Analisis pengguna mirip dengan analisis aktivitas, namun lebih fokus pada sirkulasi pengguna. Ini juga mengevaluasi jenis-jenis aktivitas yang dilakukan oleh para pengguna.

d. Analisis Kebutuhan dan Dimensi Ruang
   Analisis kebutuhan ruang terdiri dari analisis kualitas spasial, diagram matriks, dan diagram keterkaitan. Besaran ruang yang dibutuhkan dihitung menggunakan analisis dimensi spasial.

e. Analisis Kedekatan Ruang
   Analisis kedekatan ruang dilakukan dengan menggunakan rencana blok atau diagram gelembung. Hasil dari analisis ini mencakup tata letak properti, aksesibilitas, sirkulasi, dan ukuran ruangan.

- **Analisis Struktur**

  Analisis struktur berfokus pada jenis struktur yang digunakan dalam pembangunan Zero Waste Center dari perspektif sustainable, termasuk desain pondasi, konstruksi atap, bahan yang digunakan, dan elemen struktural lainnya.

- **Analisis Bentuk**

  Analisis bentuk mempertimbangkan bagaimana ruang diatur dan dirasakan. Hal ini melibatkan temuan dari analisis fungsional, lokasi, dan struktural, serta mencakup tema seperti perkembangan bangunan, fasad, orientasi, dan bukaan. Studi banding yang dilakukan dapat menghasilkan konsep bentuk yang kemudian dimodifikasi sesuai dengan karakteristik tapak dan lingkungan.

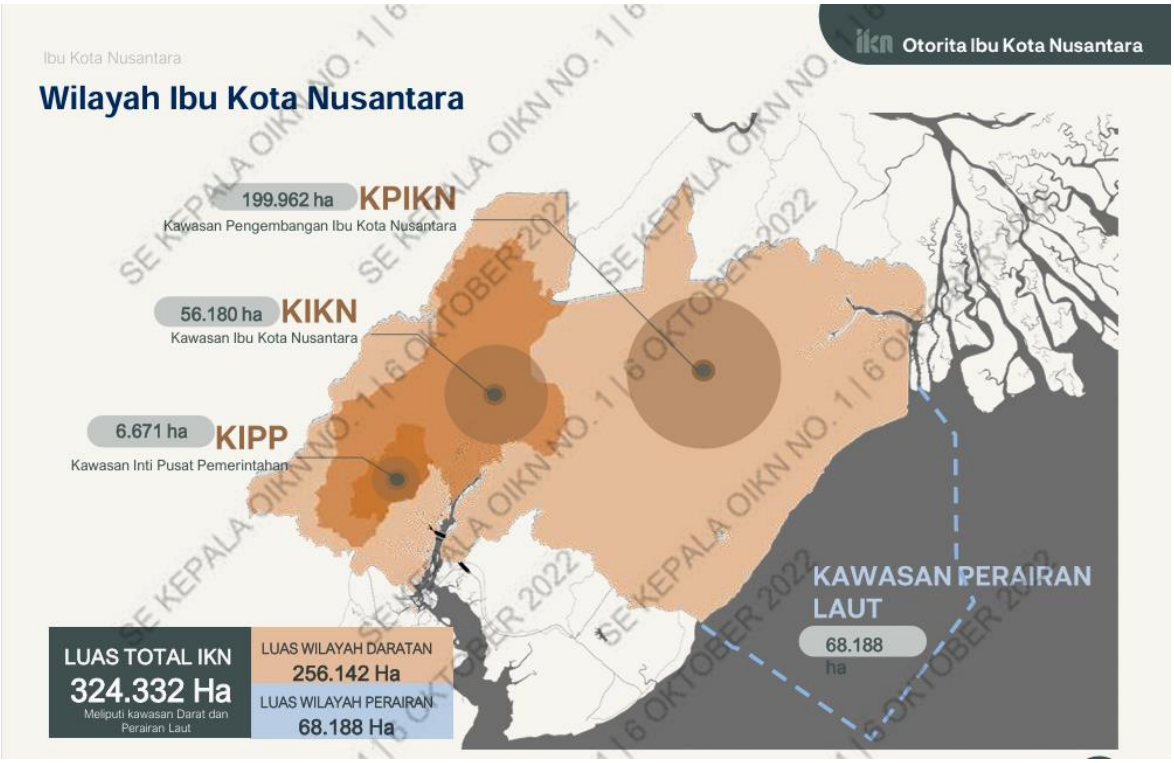
- **Analisis Utilitas**

  Analisis utilitas menjelaskan sistem utilitas bangunan dan tapak, yang terdiri dari empat infrastruktur utama: sanitasi, bangunan, medis, dan lingkungan.

BAB IV
ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 ANALISIS TAPAK

4.1.1 Pemilihan Site

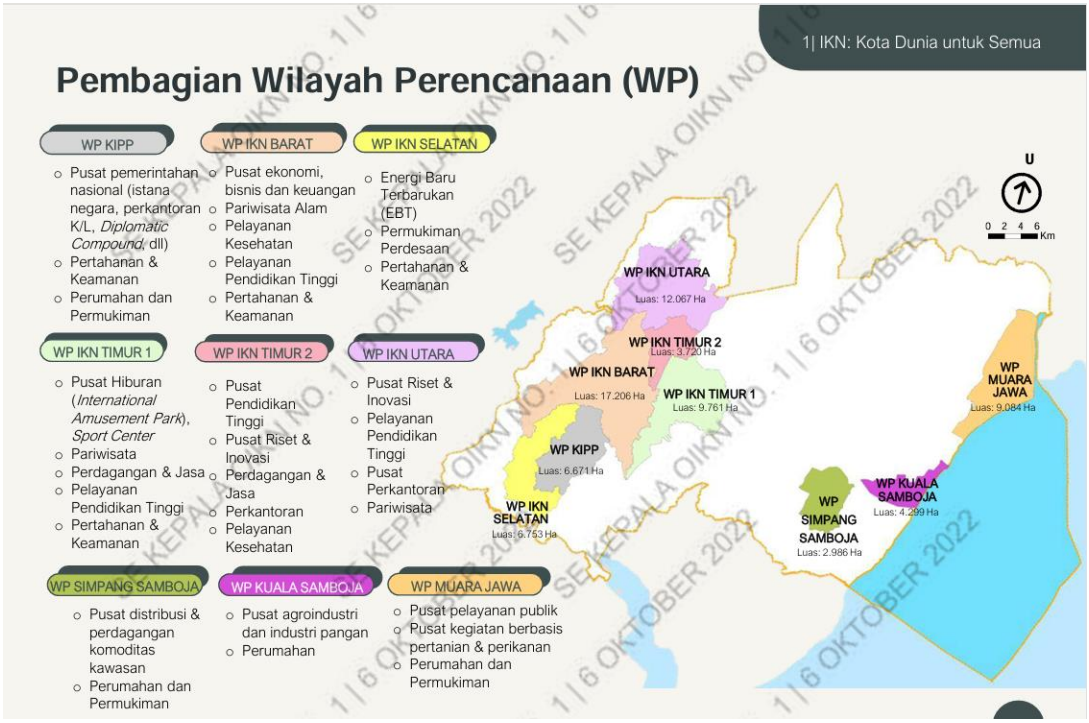


Sumber : Undang-Undang No. 3 Tahun 2022 dan Peratuan Presiden No. 63 Tahun 2022 tentang Perincian Rencana Induk Ibu Kota Nusantara

Ibu Kota Nusantara (IKN) merupakan ibu kota baru Indonesia yang terletak di Kalimantan Timur. IKN dirancang sebagai kota masa depan yang mengusung konsep *smart city* dan *sustainable city*, dengan tujuan menjadi contoh kota yang ramah lingkungan, efisien dalam penggunaan sumber daya, serta memiliki infrastruktur modern.

Untuk site yang dipilih berada di kawasan Ibu Kota Nusantara (IKN), yang dimana kawasan IKN dibagi menjadi 3 Kawasan, yaitu:

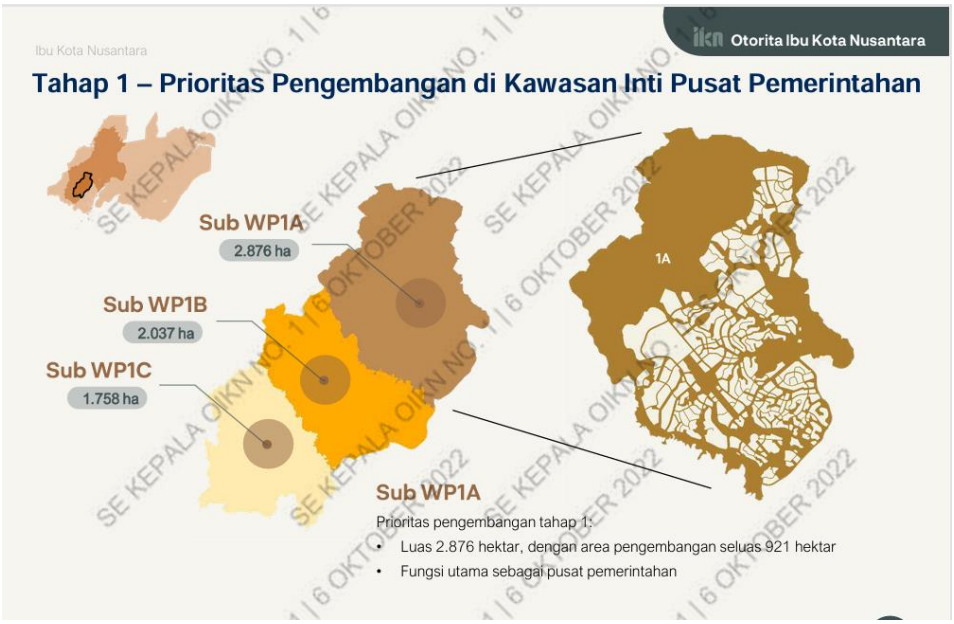
- Kawasan Pengembangan Ibu Kota Nusantara (KPIKN)
- Kawasan Ibu Kota Nusantara (KIKN)
- Kawasan Inti Pusat Pemerintahan



Sumber: Perpres No. 64 Thn 2022 tentang RENCANA TATA RUANG (RTR) Kawasan Strategis Nasional (KSN) Ibu Kota Nusantara Thn 2022-2042, Lampiran XII

Dari ketiga kawasan tersebut, kemudian di setiap kawasan dibagi lagi menjadi beberapa Wilayah Perencanaan (WP) yang memiliki fungsi dan tugasnya masing masing, diantaranya :

- KPIKN (Terdiri dari WP Muara Jawa, WP Kula Samboja, WP Simpang Samboja)
- KIKN (Terdiri dari WP IKN Timur 1, WP IKN Timur 2, WP IKN Barat, WP IKN Selatan, WP IKN Utara)
- KIPP (Dibagi lagi menjadi Sub WP1A, Sub WP1B, Sub WP1C)



Sumber : SE Kepala OIKN No. 1 / 6 Oktober 2022

Untuk site yang dipilih berada di kawasan Ibu Kota Nusantara (IKN), di Kawasan Inti Pusat Pemerintahan (KIPP), Sub WP1B berbatasan dengan Sub WP1A. tepatnya di Desa Pemaluan, Kecamatan Sepaku, Kabupaten Penajem Paser Utara, Kalimantan Timur. Luas site yang dipilih seluas 2,2 Hektar, berada diarah selatan dari titik nol Ibu Kota Nusantara (IKN) berbatasan dengan :

- Timur : GIS (Geographic Information System) IKN
- Barat : Jalan Propinsi Sepaku
- Selatan : Rimba Kota
- Utara : IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) IKN

Secara administratif, kawasan IKN berada di sebagian wilayah Kabupaten Penajam Paser Utara dan sebagian wilayah Kabupaten Kutai Kartanegara. Pemerintah merencanakan pembangunan IKN dalam beberapa tahap, dengan pengembangan kawasan inti pusat pemerintahan (KIPP) dan kawasan pendukung lainnya. Visi pembangunan IKN mencakup pengelolaan limbah dan energi terbarukan yang efisien, menjadikannya lokasi yang sangat sesuai untuk pengembangan fasilitas pengelolaan sampah terpadu seperti *Zero Waste Center*.



Sumber : investment.geodashboard.io

4.1.2 Regulasi Peraturan Daerah

Berdasarkan Peraturan Kepala Otorita IKN No. 4 Tahun 2023 tentang RDTR Wilayay Perencanaan IKN Timur 2, ketentuan berikut berlaku:

- Koefisien Dasar Bangunan (KDB): *maksimum 50%* — berarti hingga separuh dari luas lahan boleh dibangun.
- Koefisien Dasar Hijau (KDH): *minimum 50%* — paling sedikit separuh lahan

harus disediakan untuk ruang terbuka hijau atau vegetasi alami

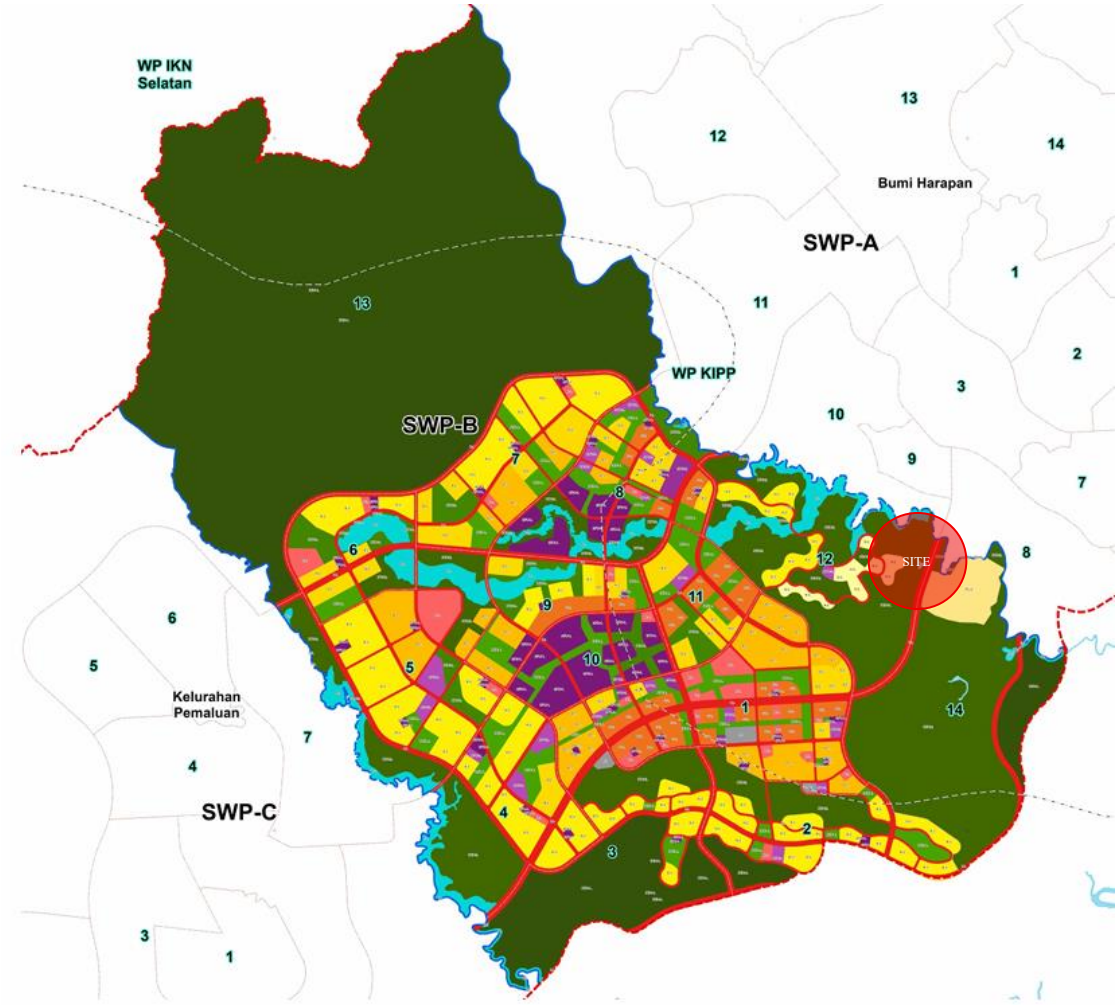
Implikasi Desain

- **Bangunan** tidak boleh menutupi lebih dari setengah area tapak.

- **Ruang Hijau** minimal 1,5 ha wajib disediakan, baik sebagai lanskap, taman, maupun vegetasi alami.

- **Desain Zoning & Sirkulasi** harus mengakomodasi area terbuka — untuk pusat edukasi outdoor, drainase alami, atau zonasi hijau partisipatif.

4.1.3 Pembagian Zona



Sumber : Hasil Analisis & Rencana, 2022.pdf



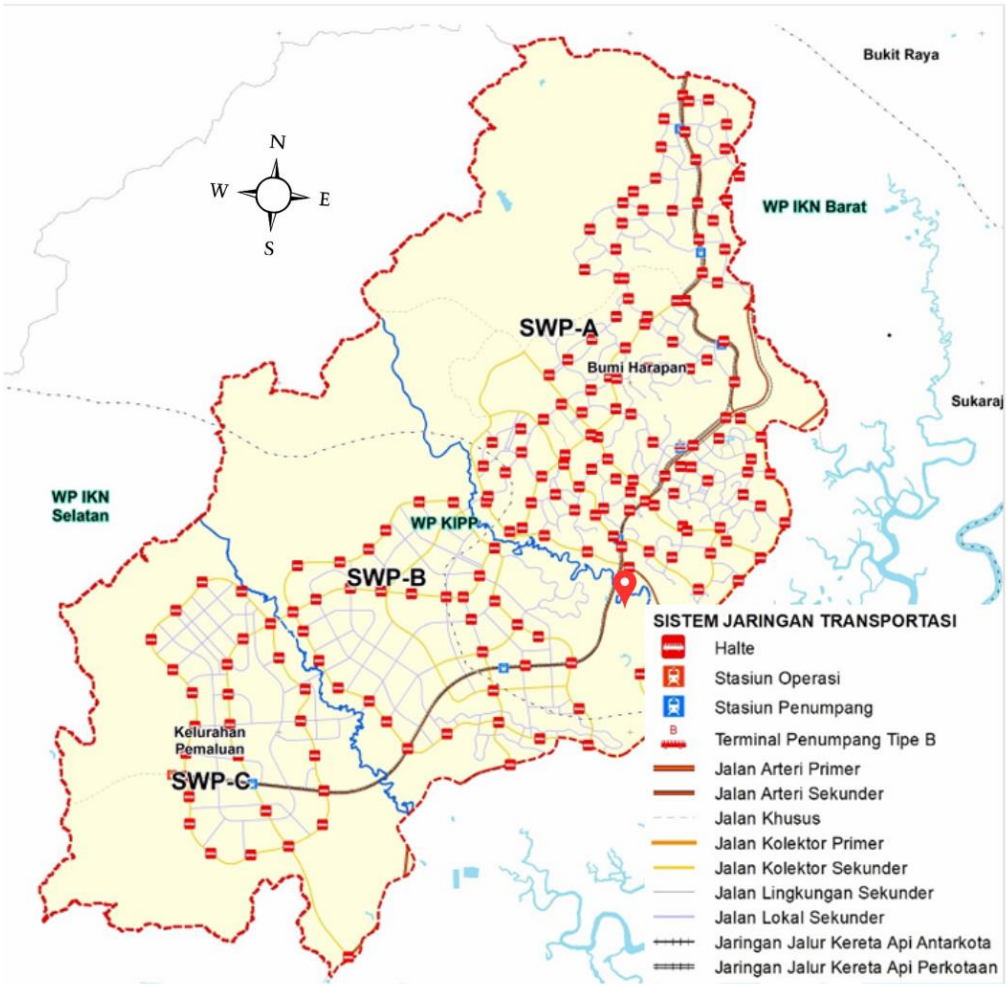
Sumber : Hasil Analisis & Rencana, 2022.pdf

Alasan memilih site tersebut adalah karena zona tersebut dikhususkan untuk zona Instalasi Pengolahan Limbah (IPAL) dan Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu (TPST). Jadi site tersebut sudah sangat cocok untuk dibangun Zero Waste Center sesuai dengan pembagian zona di IKN.

4.1.4 Analisis Aksesbilitas

Rencana Jaringan Transportasi	SWP-A	SWP-B	SWP-C	PANJANG (KM)
Jalan Arteri Primer	0,49	0,92	1,24	2,65
Jalan Arteri Sekunder	15,75	6,19	3,49	25,42
Jalan Kolektor Sekunder	33,8	38,86	26,26	98,92
Jalan Lokal Sekunder	82,2	51,93	37,27	171,39
Jalan Lingkungan Sekunder	3,25			3,25
Jalan Khusus	12,04		2,92	14,96
Jaringan Jalur Kereta Api Antarkota	2,59			2,59
Jaringan Jalur Kereta Api Perkotaan	7,9	4,38	2,89	15,16
PANJANG (KM)	**158,02**	**102,27**	**74,06**	**334,35**

(Sumber : Hasil Analisis dan Rencana, 2022)



(Sumber : Hasil Analisis dan Rencana, 2022)

Untuk akses menuju site tergolong sedang, disebakan lokasi site yang berada di dekat perbatasan antara Sub WP 1B dan Sub WP 1A. Akan tetapi site berada dekat dengan jalan arteri primer, sehingga memudahkan siapa saja yang ingin berkunjung ke lokasi.

Berdasarkan pemetaan geospasial dan dokumen Rencana Tata Ruang Kawasan Strategis Nasional IKN, lokasi ini berada di zona penyangga yang berbatasan dengan Kawasan Inti Pusat Pemerintahan (KIPP). Tapak ini memiliki akses yang cukup strategis terhadap jalan penghubung antar zona, serta berada tidak jauh dari zona pendidikan dan fasilitas umum yang akan dikembangkan.

Respon :

- Untuk memudahkan pengelola dan pengunjung yang datang, gerbang masuk utama diletakkan didepan jalan arteri primer (sebelah barat)
- Akses masuk ke lokasi dan akses yang menghubungkan dengan IPALD 1
- Lokasi jembatan timbang terbangun dekat dengan kantor/ pos jaga dan terletak pada jalan masuk

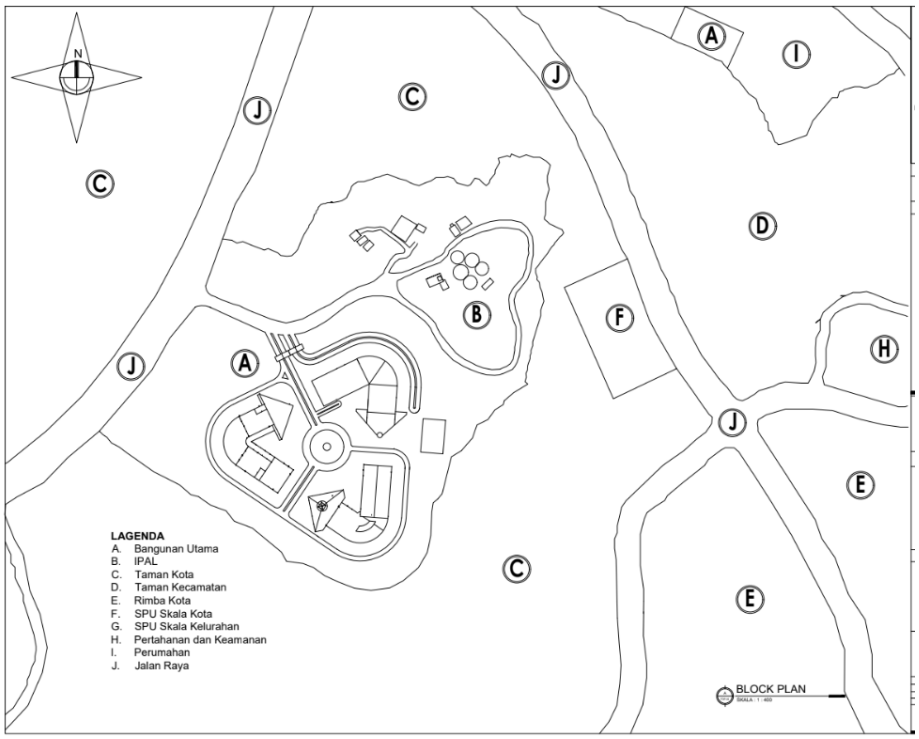
4.1.5 Analisis Bangunan Sekitar



(Sumber: Google Earth)

Penggunaan lahan di WP KIPP didominasi oleh
73,24 % Hutan Tanaman Lain
0,52 % Kawasan Terbangun

Kawasan Terbangun Perumahan dan Permukiman Eksisting saat ini di WP KIPP terdapat 423 bangunan perumahan dengan luas 4,06 Ha. Terdapat 448 Bangunan yang ada di dalam WP KIPP dengan Luas 5,05 Ha. Untuk sekarang bangunan sekitar site masih pepohonan hutan kota, sedangkan untuk rencana tata kota kedepannya bangunan sekitar site adalah :



Sumber : Dokumen Pribadi

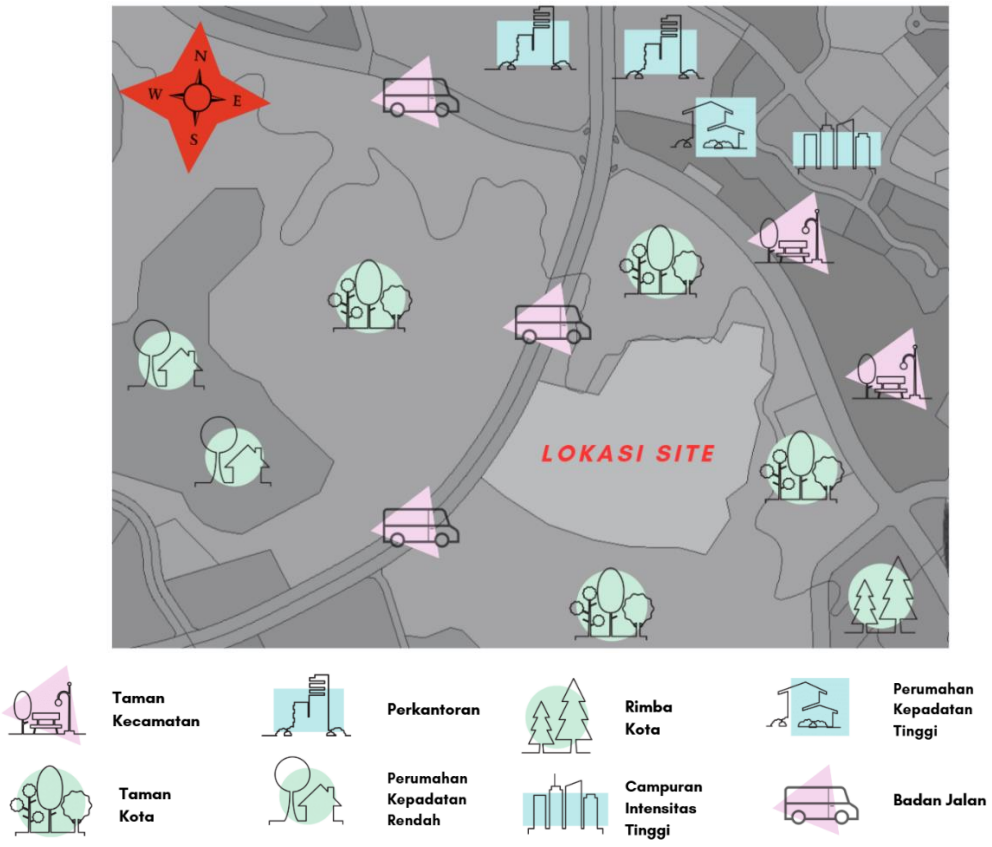
4.1.6 Analisis Pencahayaan dan Penghawaan



(Sumber : Analisis Pribadi)

Untuk pencahayaan tidak terhalangi oleh gedung gedung tinggi dikarenakan disekitar site adalah kawasan taman kota dan untuk penghawaan sekitar site tereduksi oleh vegetasi sekitar site.

4.1.7 Analisis Kebisingan



(Sumber : Analisis Pribadi)

Kebisingan disekitar site cenderung rendah, dikarenakan area sekitar site rata rata dipenuhi dengan pepohonan. Untuk sisi barat mungkin area yang sedikit bising akibat aktivitas kendaraan yang lalu lalang.

Sekitar Site
Timur : Taman Kota, Rimba Kota
Barat : Jalan Arteri Primer, Taman Kota, Perumahan Kepadatan Rendah
Selatan : Taman Kota
Utara : Taman Kota, Taman Kecamatan, Perkantoran, Perumahan Kepadatan Tinggi

4.1.8 Analisis View

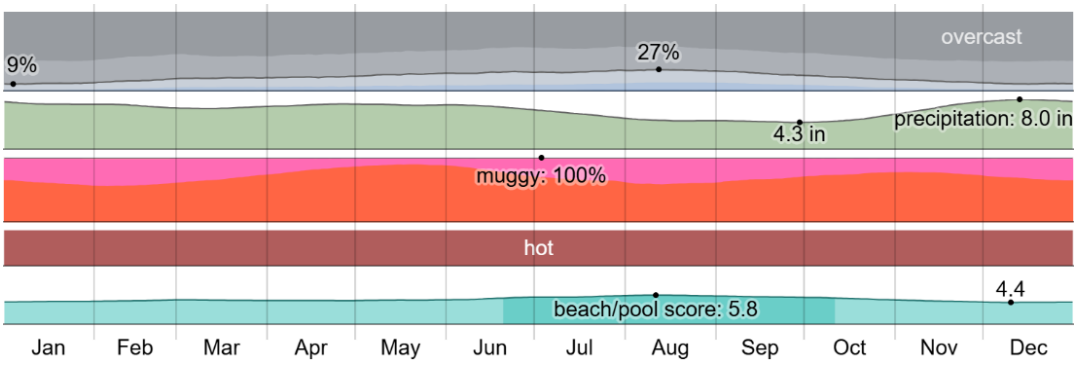
Orientasi Timur–Barat memungkinkan optimalisasi pencahayaan alami di pagi dan sore hari. Tapak memiliki potensi pandangan terbuka ke arah lanskap hijau di sekitarnya, yang dapat dimanfaatkan untuk menciptakan *visual corridor* edukatif dan suasana alami yang mendukung kegiatan belajar.

4.2 ANALISIS CUACA SEPANJANG TAHUN

4.2.1 Analisis Iklim

Di Penajam Paser Utara, musim panas biasanya pendek dan panas; musim dingin biasanya pendek dan hangat; dan umumnya menyengat, hujan, dan mendung sepanjang tahun. Sepanjang tahun, suhu biasanya bervariasi dari *24°C* hingga *31°C* dan jarang di bawah *23°C* atau di atas *33°C*.

Iklim di Penajam



(Sumber : id.weatherspark.com)

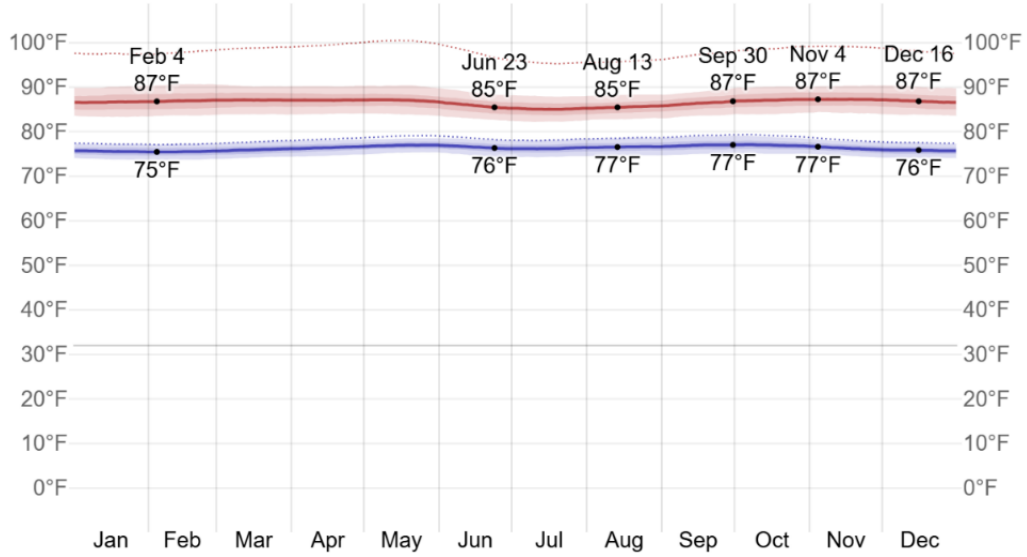
Berdasarkan skor, waktu terbaik dalam setahun untuk mengunjungi Penajam untuk aktivitas cuaca panas adalah dari akhir Juni hingga pertengahan Oktober.

4.2.2 Analisis Suhu

Musim panas berlangsung selama *2,5 bulan*, dari *30 September* sampai *16 Desember*, dengan suhu tertinggi harian rata-rata di atas *30°C*. Bulan terpanas dalam setahun di Penajam Paser Utara adalah *Oktober*, dengan rata-rata suhu terendah *31°C* dan tertinggi *25°C*.

Musim dingin berlangsung selama *1,7 bulan*, dari *23 Juni* sampai *13 Agustus*, dengan suhu tertinggi harian rata-rata di bawah *30°C*. Bulan terdingin dalam setahun di Penajam Paser Utara adalah *Januari*, dengan rata-rata terendah *24°C* dan tertinggi *30°C*.

Rata Rata Suhu Tertinggi dan Terdingin



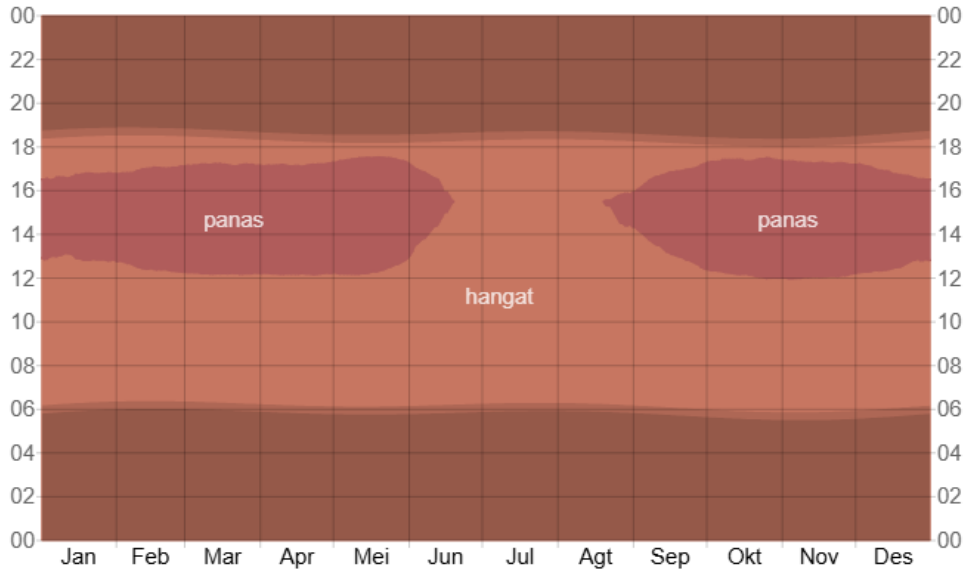
(Sumber : id.weatherspark.com)

Suhu rata-rata harian tertinggi (garis merah) dan terdingin (garis biru), dengan pita persentil ke-25 hingga ke-75 dan ke-10 hingga ke-90. Garis putus-putus tipis adalah suhu rata-rata yang dirasakan.

Rata-rata	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
Tinggi	30°C	31°C	31°C	31°C	31°C	30°C	30°C	30°C	30°C	31°C	31°C	30°C
Suhu	27°C	27°C	27°C	27°C	28°C	27°C	27°C	27°C	28°C	28°C	27°C	27°C
Rendah	24°C	24°C	24°C	25°C	25°C	25°C	25°C	25°C	25°C	25°C	25°C	24°C

Gambar di bawah ini menunjukkan karakterisasi ringkas dari seluruh tahun suhu rata-rata per jam. Sumbu horizontal adalah hari dalam setahun, sumbu vertikal adalah jam dalam sehari, dan warna adalah suhu rata-rata untuk jam dan hari itu.

Suhu Rata Rata Per Jam



(Sumber : id.weatherspark.com)

Suhu rata-rata per jam, diberi kode warna ke dalam pita. Lapisan berbayang menunjukkan malam dan aram sipil.

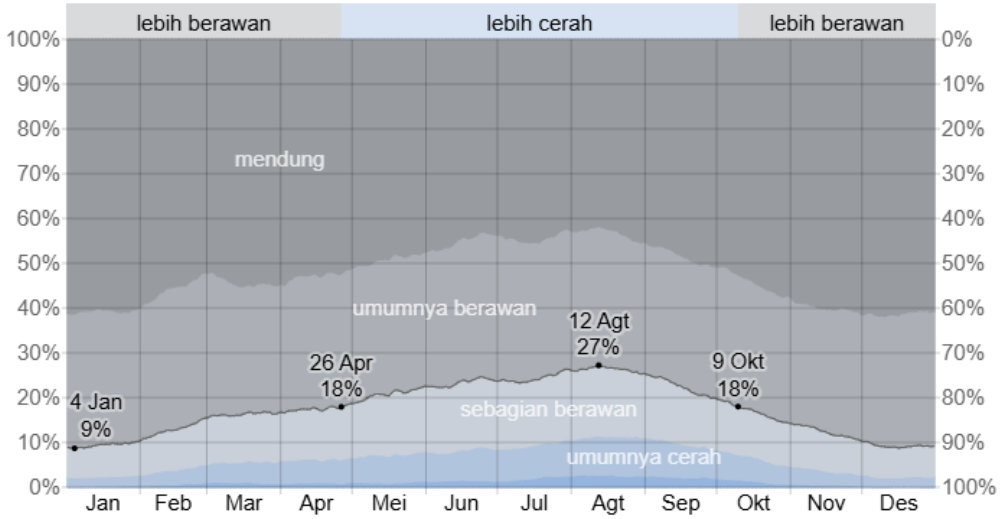
4.2.3 Analisis Awan

Di Penajam Paser Utara, persentase rata-rata langit yang tertutup awan mengalami variasi musiman *kecil* sepanjang tahun. Masa cuaca *lebih cerah* setiap tahun di Penajam Paser Utara dimulai sekitar *26 April* dan berlangsung selama *5,5 bulan*, berakhir sekitar *9 Oktober*.

Bulan paling cerah dalam setahun di Penajam Paser Utara adalah *Agustus*, di mana rata-rata langit *cerah*, *sebagian besar cerah*, atau *berawan sebagian 26%* saat itu. Masa *lebih berawan* tahun ini dimulai sekitar *9 Oktober* dan berlangsung selama *6,5 bulan*, berakhir sekitar *26 April*.

Bulan paling berawan dalam setahun di Penajam Paser Utara adalah *Desember*, dengan rata-rata langit *mendung* atau *sebagian besar berawan 91%* sepanjang waktu.

Kategori Tutupan Awan



(Sumber : id.weatherspark.com)

Persentase waktu yang dihabiskan di setiap pita tutupan awan, yang dikategorikan menurut persentase langit yang tertutup awan.

Bagian	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
Lebih berawan	91%	87%	84%	82%	79%	77%	76%	74%	78%	83%	88%	91%
Lebih cerah	9%	13%	16%	18%	21%	23%	24%	26%	22%	17%	12%	9%

4.2.4 Analisis Presipitasi

Presipitasi atau Hari basah adalah hari dengan setidaknya *1 milimeter* curah hujan cair atau setara cairan. Kemungkinan hari-hari basah di Penajam Paser Utara bervariasi sepanjang tahun.

Musim hujan berlangsung *7,8 bulan*, dari *2 November* sampai *25 Juni*, dengan lebih dari *47%* kemungkinan hari menjadi hari hujan. Bulan dengan hari paling basah di Penajam Paser Utara adalah *Desember*, dengan curah hujan rata-rata *18,1 hari* dengan sedikitnya *1 milimeter*.

Musim kemarau berlangsung *4,2 bulan*, dari *25 Juni* sampai *2 November*. Bulan dengan hari basah paling sedikit di Penajam Paser Utara adalah *Agustus*, dengan rata-rata *10,9 hari* dengan setidaknya *1 milimeter* curah hujan.

Di antara hari-hari basah, kami membedakan antara hari-hari yang mengalami *hujan saja*, *salju saja*, atau *campuran* dari keduanya. Bulan dengan hari paling banyak *hujan saja* di Penajam Paser Utara adalah *Desember*, dengan rata-rata *18,1 hari*. Berdasarkan kategorisasi ini, bentuk curah hujan paling umum sepanjang tahun adalah *hujan*, dengan probabilitas tertinggi *59%* pada tanggal *9 Desember*.

Peluang Presipitasi Harian



(Sumber : id.weatherspark.com)

Persentase hari di mana berbagai jenis presipitasi diamati, tidak termasuk jumlah jejak: hujan saja, salju saja, dan campuran (baik hujan maupun salju turun pada hari yang sama).

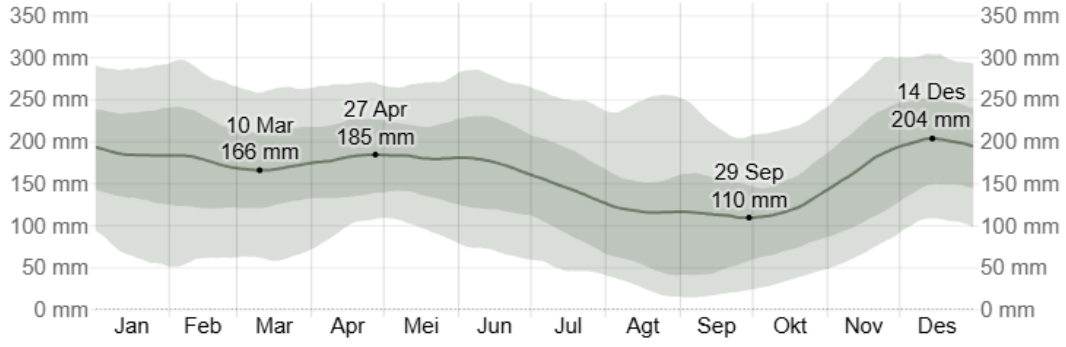
Hari	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
Hujan	16,6hr	14,3hr	15,7hr	15,7hr	15,9hr	14,6hr	13,0hr	10,9hr	10,9hr	12,7hr	15,9hr	18,1hr

4.2.5 Analisis Curah Hujan

Untuk menunjukkan variasi dalam bulan-bulan dan bukan hanya total bulanan, kami menunjukkan curah hujan yang terakumulasi selama periode 31-hari bergeser yang berpusat di sekitar setiap hari dalam setahun. Penajam Paser Utara mengalami variasi musiman *signifikan* dalam curah hujan bulanan.

Curah hujan sepanjang tahun in Penajam Paser Utara. Bulan dengan curah hujan terbanyak di Penajam Paser Utara adalah *Desember*, dengan rata-rata curah hujan *204 milimeter*. Bulan dengan curah hujan paling sedikit di Penajam Paser Utara adalah *September*, dengan curah hujan rata-rata *113 milimeter*.

Rata Rata Curah Hujan Bulanan



(Sumber : id.weatherspark.com)

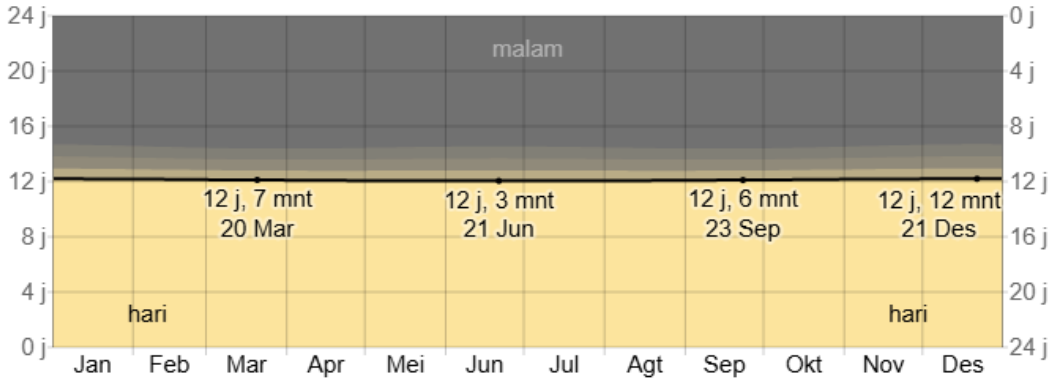
Curah hujan rata-rata (garis padat) terakumulasi selama periode geser 31 hari yang berpusat pada hari tersebut, dengan pita persentil ke-25 hingga ke-75 dan ke-10 hingga ke-90. Garis putus-putus tipis adalah curah salju rata-rata yang sesuai

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
Curah Hujan	184,4mm	179,5mm	167,1mm	181,5mm	180,8mm	176,0mm	144,6mm	116,6mm	113,3mm	118,6mm	170,1mm	203,8mm

4.2.6 Analisis Matahari

Durasi hari di Penajam Paser Utara tidak banyak berbeda sepanjang tahun, tetap dalam *11 menit* dari *12 jam* sepanjang hari. Pada tahun 2025, hari terpendek adalah *21 Juni*, dengan *12 jam, 3 menit* siang hari; hari terpanjang adalah *21 Desember*, dengan *12 jam, 12 menit* siang hari.

Jam Siang dan Malam



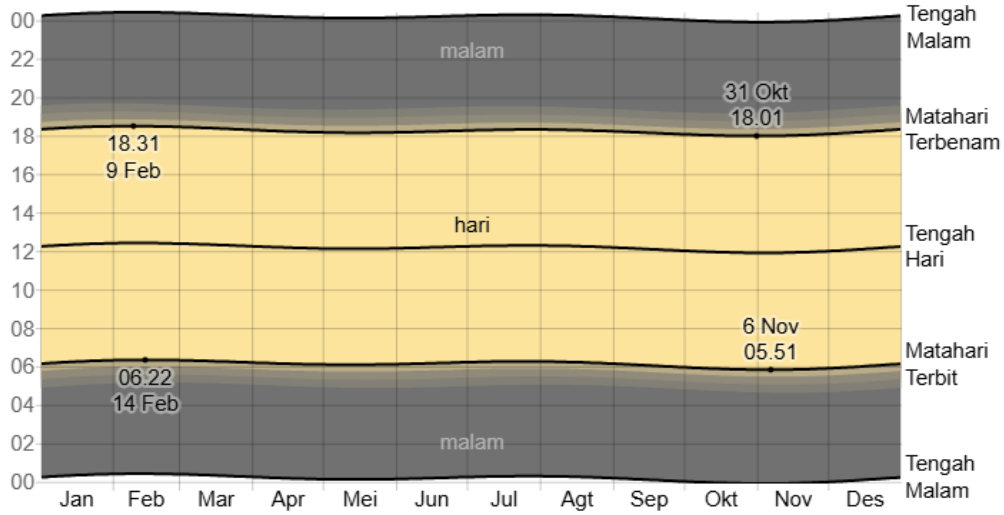
(Sumber : id.weatherspark.com)

Jumlah jam matahari terlihat (garis hitam). Dari bawah (paling kuning) ke atas (paling abu-abu), pita warna menunjukkan: siang hari penuh, senja (sipil, laut, dan astronomi), dan malam penuh.

Jam	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
Siang Hari	12,2j	12,2j	12,1j	12,1j	12,1j	12,1j	12,1j	12,1j	12,1j	12,1j	12,2j	12,2j

Matahari terbit paling awal berada pada *05.51* hari *6 November*, dan *matahari terbit terakhir 31 menit* lebih lambat pada pukul *06.22* pada *14 Februari*. *Matahari terbenam paling awal* adalah pada pukul *18.01* tanggal *31 Oktober*, dan *matahari terbenam paling telat* adalah *31 menit* lebih lambat pada pukul *18.31* tanggal *9 Februari*.

Matahari Terbit dan Terbenam dengan Malam

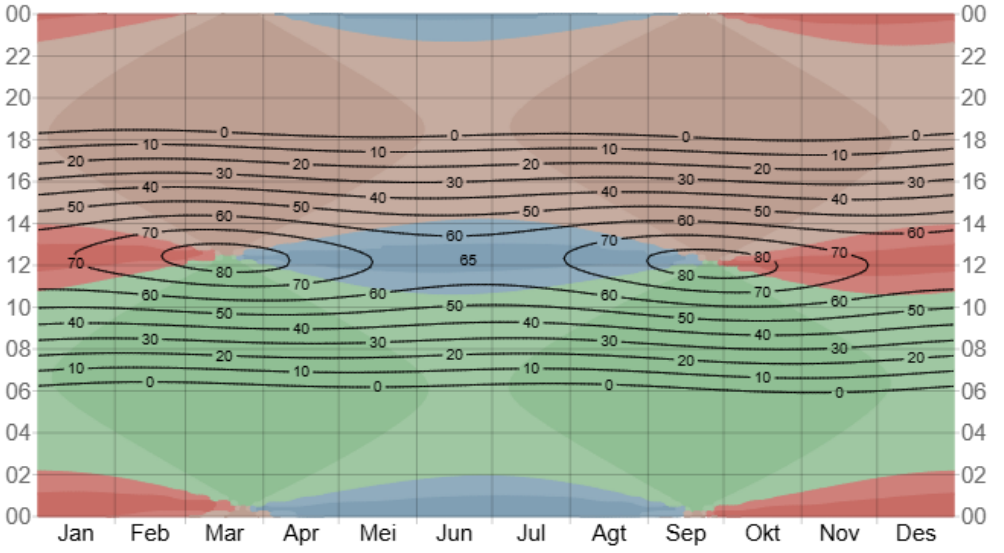


(Sumber : id.weatherspark.com)

Hari dengan matahari sepanjang tahun 2025. Dari bawah ke atas, garis hitam tersebut adalah matahari tengah malam sebelumnya, matahari terbit, siang matahari, matahari terbenam, dan tengah malam matahari berikutnya. Siang, senja (sipil, laut, dan astronomi), dan malam ditandai dengan pita warna dari kuning hingga abu-abu.

Gambar di bawah menyajikan representasi ringkas dari elevasi matahari (sudut matahari di atas cakrawala) dan azimuth (arah kompasnya) untuk setiap jam setiap hari dalam periode pelaporan. Sumbu horizontal adalah hari dalam setahun dan sumbu vertikal adalah jam dalam sehari. Untuk hari dan jam tertentu pada hari itu, warna latar menunjukkan azimuth matahari pada saat itu. Isoline hitam adalah kontur ketinggian matahari yang konstan.

Elevasi Matahari dan Azimuth



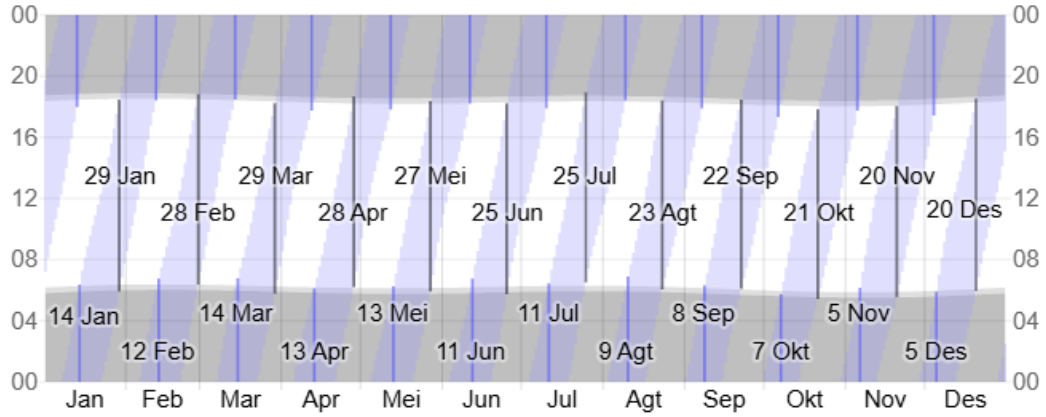
(Sumber : id.weatherspark.com)

Elevasi matahari dan azimuth sepanjang tahun 2025. Garis hitam adalah garis ketinggian matahari konstan (sudut matahari di atas cakrawala, dalam derajat). Isian warna latar belakang menunjukkan azimuth (arah kompas) matahari. Daerah berwarna terang pada batas titik kompas kardinal menunjukkan arah antara yang tersirat (timur laut, tenggara, barat daya, dan barat laut).

4.2.7 Analisis Bulan

Gambar di bawah ini menyajikan representasi ringkas dari data bulan utama untuk 2025. Sumbu horizontal adalah hari, sumbu vertikal adalah jam dalam sehari, dan area berwarna menunjukkan kapan bulan berada di atas cakrawala. Batang berwarna abu-abu vertikal (Bulan baru) dan batang berwarna biru (Bulan penuh) menunjukkan fase utama Bulan.

Bulan Terbit, Tenggelam dan Fase



(Sumber : id.weatherspark.com)

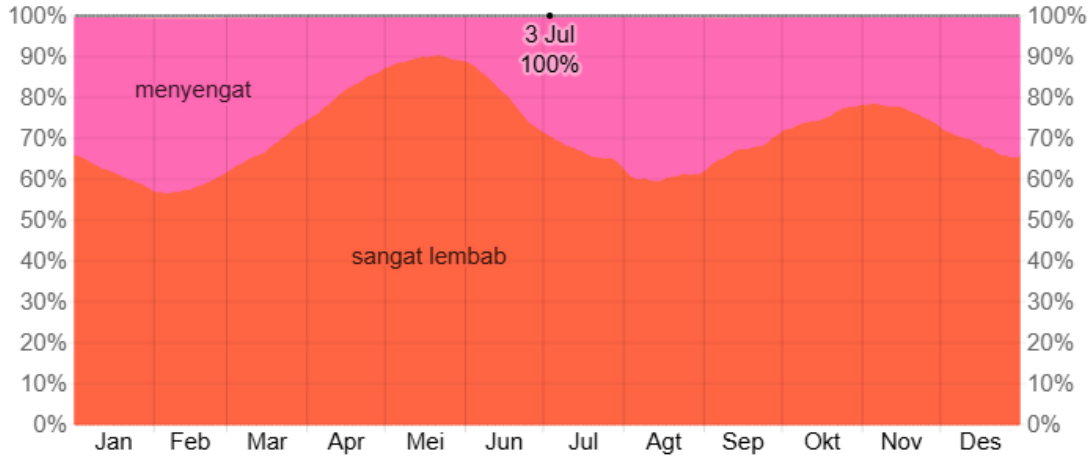
Waktu saat bulan berada di atas cakrawala (area biru muda), dengan bulan baru (garis abu-abu tua) dan bulan purnama (garis biru) diindikasikan. Lapisan berbayang menunjukkan malam dan aram sipil.

4.2.8 Analisis Kelembaban

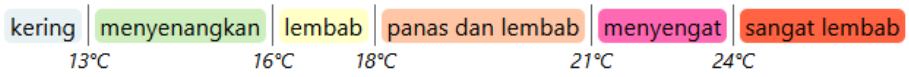
Berdasarkan tingkat kenyamanan kelembapan pada titik embun, karena ini menentukan apakah keringat akan menguap dari kulit, sehingga mendinginkan tubuh. Titik embun yang lebih rendah terasa lebih kering dan titik embun yang lebih tinggi terasa lebih lembab. Tidak seperti suhu, yang biasanya sangat bervariasi antara malam dan siang, titik embun cenderung berubah lebih lambat, jadi meskipun suhu bisa turun pada malam hari, hari yang lembab biasanya diikuti dengan malam yang lembab.

Tingkat kelembaban yang dirasakan di Penajam Paser Utara, yang diukur dengan persentase waktu di mana tingkat kenyamanan kelembaban *lembab dan panas*, *menyesakkan*, atau *menyengsarakan*, tidak bervariasi secara signifikan sepanjang tahun, tetap konstan *100%* sepanjang tahun.

Tingkat Kenyamanan Kelembaban



(Sumber : id.weatherspark.com)



Persentase waktu yang dihabiskan pada berbagai tingkat kenyamanan kelembaban, yang dikategorikan menurut titik embun.

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
Hari Lembab dan Panas	31,0hr	28,0hr	31,0hr	30,0hr	31,0hr	30,0hr	31,0hr	31,0hr	30,0hr	31,0hr	30,0hr	31,0hr

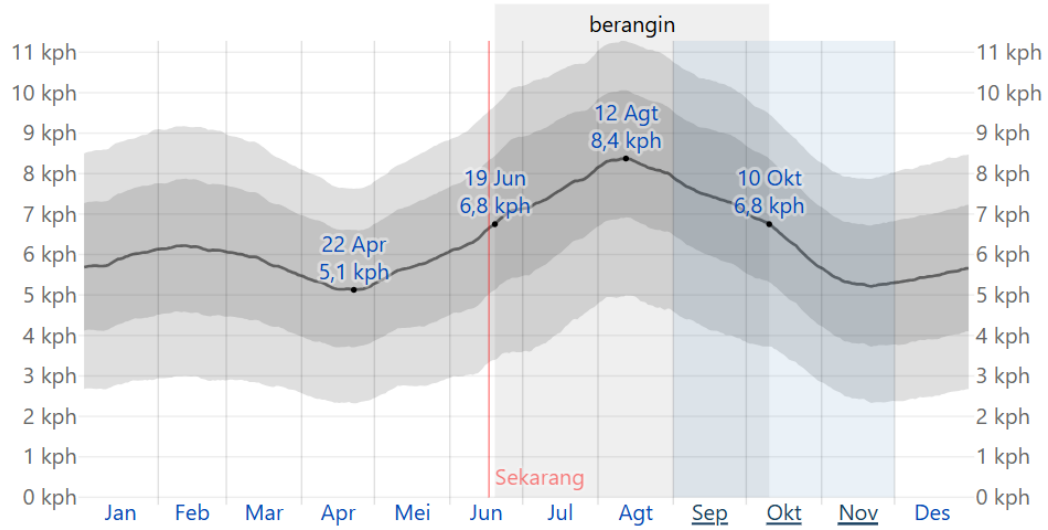
4.2.9 Analisis Angin

Bagian ini membahas vektor angin rata-rata per jam dengan area luas (kecepatan dan arah) di *10 meter* di atas permukaan tanah. Angin yang dialami di lokasi tertentu sangat bergantung pada topografi lokal dan faktor lainnya, dan kecepatan dan arah angin seketika sangat bervariasi daripada rata-rata per jam. Rata-rata kecepatan angin per jam di Penajam Paser Utara mengalami variasi musiman *kecil*sepanjang tahun.

Masa *yang lebih berangin* dalam setahun berlangsung selama *3,7 bulan*, dari *19 Juni* sampai *10 Oktober*, dengan kecepatan angin rata-rata lebih dari *6,8 kilometer per jam*. Bulan *paling berangin* dalam setahun di Penajam Paser Utara adalah *Agustus*, dengan kecepatan angin rata-rata per jam *8,2 kilometer per jam*.

Masa *angin lebih tenang* dalam setahun berlangsung selama *8,3 bulan*, dari *10 Oktober* sampai *19 Juni*. Bulan *paling tidak berangin* dalam setahun di Penajam Paser Utara adalah *April*, dengan kecepatan angin rata-rata per jam *5,2 kilometer per jam*.

Kecepan Angin Rata Rata



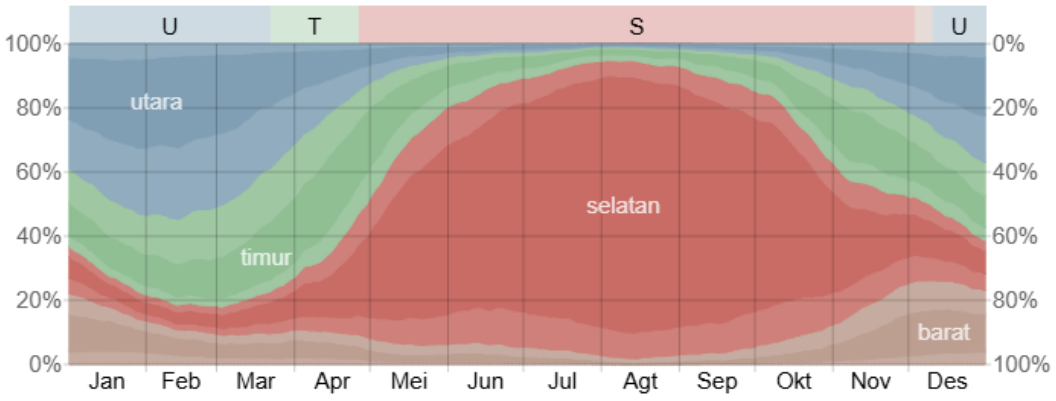
(Sumber : id.weatherspark.com)

Rata-rata kecepatan angin per jam rata-rata (garis abu-abu tua), dengan pita persentil ke-25 hingga ke-75 dan ke-10 hingga ke-90.

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
Kecepatan angin (kph)	5.9	6.2	5.8	5.2	5.7	6.6	7.6	8.2	7.4	6.4	5.3	5.5

Arah angin per jam rata-rata yang dominan di Penajam Paser Utara bervariasi sepanjang tahun.Angin paling sering bertiup dari *timur* selama *1,1 bulan*, dari *22 Maret* hingga *26 April*, dengan persentase tertinggi *44%* pada tanggal *13 April*. Angin paling sering bertiup dari *selatan* selama *7,3 bulan*, dari *26 April* hingga *3 Desember*, dengan persentase tertinggi *93%* pada tanggal *12 Agustus*. Angin paling sering bertiup dari *utara* selama *3,4 bulan*, dari *10 Desember* hingga *22 Maret*, dengan persentase tertinggi *39%* pada tanggal *1 Januari*.

Arah Angin



(Sumber : id.weatherspark.com)

Persentase jam saat arah angin rata-rata berasal dari masing-masing dari empat arah mata angin utama, tidak termasuk jam dengan kecepatan angin rata-rata

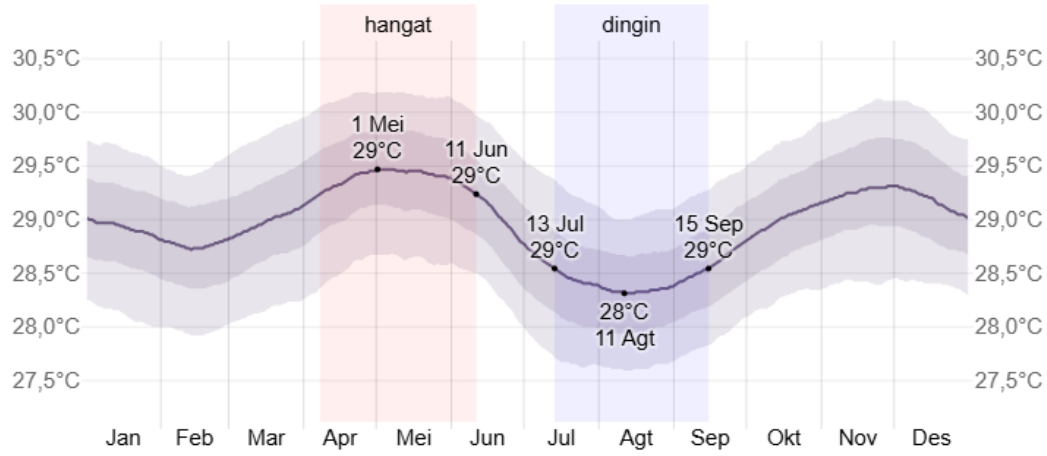
kurang dari 1,6 kph. Area berwarna terang di perbatasan adalah persentase jam yang dihabiskan di arah tengah tersirat (timur laut, tenggara, barat daya, dan barat laut).

4.2.10 Analisis Suhu Air

Penajam Paser Utara terletak di dekat perairan yang besar (mis., lautan, laut, atau danau besar). Bagian ini melaporkan suhu permukaan rata-rata area luas dari air tersebut. Suhu air rata-rata mengalami variasi musiman *signifikan* sepanjang tahun. Waktu dalam setahun dengan *air hangat* berlangsung selama *2,1 bulan*, dari *7 April* sampai *11 Juni*, dengan suhu rata-rata di atas *29°C*. Bulan dalam setahun di Penajam Paser Utara dengan air terhangat adalah *Mei*, dengan suhu rata-rata *29°C*.

Waktu dalam setahun dengan *air lebih dingin* berlangsung selama *2,0 bulan*, dari *13 Juli* sampai *15 September*, dengan suhu rata-rata di bawah *29°C*. Bulan dalam setahun di Penajam Paser Utara dengan air terdingin adalah *Agustus*, dengan suhu rata-rata *28°C*

Suhu Air Rata Rata



(Sumber : id.weatherspark.com)

Suhu air rata-rata harian (garis ungu), dengan pita persentil ke-25 hingga ke-75 dan ke-10 hingga ke-90.

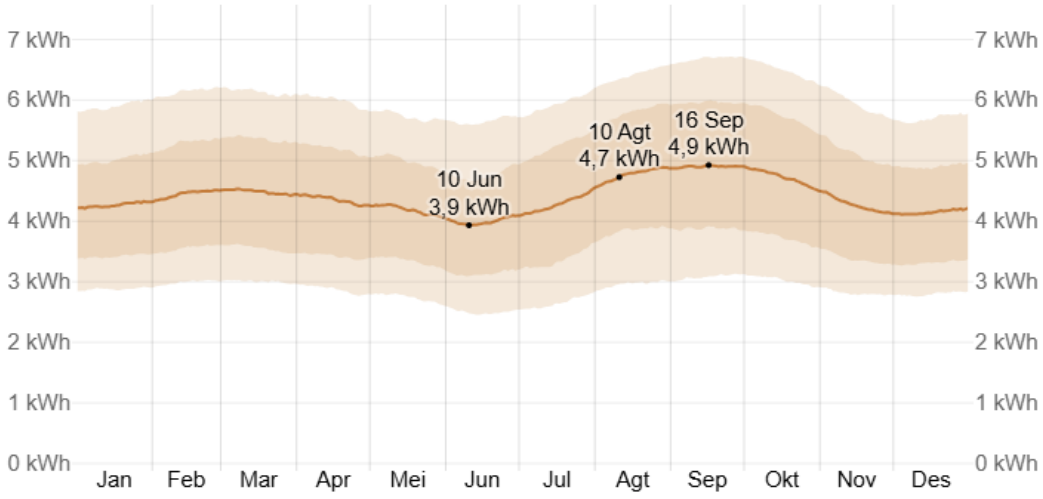
Air	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
Suhu	29°C	29°C	29°C	29°C	29°C	29°C	29°C	28°C	29°C	29°C	29°C	29°C

4.2.11 Analisis Tenaga Surya

Bagian ini membahas total gelombang pendek tenaga Surya harian yang mencapai permukaan tanah di area yang luas, dengan memperhitungkan variasi musiman panjang hari, ketinggian Matahari di atas cakrawala, dan penyerapan oleh awan dan komponen atmosfer lainnya. Radiasi gelombang pendek meliputi cahaya tampak dan radiasi ultraviolet.

Rata-rata gelombang pendek tenaga surya harian per meter persegi tidak bervariasi secara signifikan sepanjang tahun, tetap dalam batas *0,5 kilowatt-jam* dari *4,4 kilowatt-jam* sepanjang tahun

Rata Rata Tenaga Surya Gelombang Pendek



(Sumber : id.weatherspark.com)

Rata-rata insiden tenaga surya gelombang pendek harian mencapai tanah per meter persegi (garis oranye), dengan pita persentil ke-25 hingga ke-75 dan ke-10 hingga ke-90.

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
Tenaga Surya (kWh)	4.3	4.4	4.5	4.4	4.2	4.0	4.3	4.8	4.9	4.7	4.3	4.2

4.2.12 Analisis Topografi

Untuk keperluan laporan ini, koordinat geografis Penadjam adalah -1,249° lintang, 116,770° bujur, dan 7 m ketinggian.

Topografi dalam *3 kilometer* dari Penajam Paser Utara hanya berisi variasi *sederhana* ketinggian, dengan perubahan ketinggian maksimum *35 meter* dan ketinggian rata-rata di atas permukaan laut *4 meter*. Dalam *16 kilometer* juga berisi hanya variasi *sederhana* pada ketinggian (*126 meter*). Dalam *80 kilometer* hanya berisi variasi ketinggian *menengah* (*1.242 meter*).

Area dalam *3 kilometer* dari Penajam Paser Utara dicakup oleh *air* (*63%*), *lahan pertanian* (*16%*), dan *pohon* (*11%*), dalam *16 kilometer* oleh *air* (*39%*) dan *pohon* (*31%*), dan dalam *80 kilometer* oleh *air* (*48%*) dan *pohon* (*34%*).

4.3 ANALISIS AKTIFITAS DAN RUANG

4.3.1 Analisis Pelaku dan Aktifitas

PENGGUNA	AKTIVITAS	LOKASI
Masyarakat Sekitar	Memarkirkan kendaraan	Area Parkir
	Menyetor sampah	Waste Station
	Membeli produk	Reseption & Shop
	Melihat karya seni	Gallery
	Mengikuti penyuluhan	Learning Center
	Bermain dan istirahat	Area Taman
	Beribadah	Mushola
	Buang air	Lavatory
PENGGUNA	**AKTIVITAS**	**LOKASI**
Pengunjung dan Wisatawan	Memarkirkan kendaraan	Area Parkir
	Melihat karya seni	Gallery
	Menyetor sampah	Waste Station
	Mengikuti penyuluhan	Learning Center
	Membeli produk	Reseption & Shop
	Bermain dan istirahat	Area Taman
	Beribadah	Mushola
	Buang air	Lavatory
PENGGUNA	**AKTIVITAS**	**LOKASI**
Staff dan Petugas Lapangan	Memarkirkan kendaraan	Area Parkir
	Mengangkut sampah	Tempat Pengelolaan Sampah
	Memilah sampah	Tempat Pengelolaan Sampah
	Mengoprasikan mesin	Tempat Pengelolaan Sampah
	Menjadi tourgide	Gallery
	Melakukan penyuluhan	Learning Center
	Menjaga toko	Reseption & Shop
	Istirahat	Ruang Petugas
	Bermain dan istirahat	Area Taman
	Beribadah	Mushola
	Buang air	Lavatory
PENGGUNA	**AKTIVITAS**	**LOKASI**
Seniman dan Pengiat Seni	Memarkirkan kendaraan	Area Parkir
	Melihat karya seni	Gallery
	Membeli karya seni	Gallery, Reseption & Shop
	Menjual karya seni	Reseption & Shop
	Bermain dan istirahat	Area Taman
	Beribadah	Mushola
	Buang air	Lavatory
PENGGUNA	**AKTIVITAS**	**LOKASI**
Staff dan Petugas Kantor	Memarkirkan kendaraan	Area Parkir
	Merekap pengunjung	Ruang Sekertaris

	Merekap sampah masuk dan keluar	Ruang Sekertaris
	Merekap anggaran	Ruang Bendahara
	Mengerjakan pekerjaan	Ruang Karyawan
	Melakukan rapat	Ruang Rapat
	Beribadah	Mushola
	Buang air	Lavatory
PENGGUNA	**AKTIVITAS**	**LOKASI**
Pihak Lembaga atau Perusahaan swasta	Memarkirkan kendaraan	Area Parkir
	Melakukan kunjungan	Ruang Tamu
	Melakukan kerja sama	Ruang Kepala, Ruang Rapat
	Menampung hasil sampah yang telah diolah	WareHouse
	Beribadah	Mushola
	Buang air	Lavatory

4.3.2 Analisis Kebutuhan Ruang

a. Reseption & Shop

NO	Ruang	Jumlah	Satuan	P x L	Total Luas	Sumber
1.	Thrif Shop	1	Unit	7,5 m x 7,5 m	56,24 m^2	Analisis Ruang
2.	Nature Shop	1	Unit	7,5 m x 7,5 m	56,24 m^2	Analisis Ruang
3.	Art Shop	1	Unit	7,5 m x 7,5 m	56,24 m^2	Analisis Ruang
4.	Bank Sampah	1	Unit	7,5 m x 7,5 m	56,24 m^2	Analisis Ruang
4.	Kasir	3	Unit	1,8 m x 0,8 m	4,32 m^2	Analisis Ruang
5.	Gudang Penyimpanan	3	Unit	7,5 m x 3,75 m	84,375 m^2	Analisis Ruang
Jumlah					313, 655	
Sirkulasi 40%					125, 462	
Total					**439,117**	

b. Learning Center & Public Hall

NO	Ruang	Jumlah	Satuan	P x L	Total Luas	Sumber
1.	Waste Station	4	Unit	0,7 m x 0,5 m	1,4 m^2	Analisis Ruang
2.	Auditorium	1	Unit	20 m x 15 m	300 m^2	Analisis Ruang
3.	Ruang Kontrol	1	Unit	4 m x 3 m	12 m^2	Analisis Ruang
4.	Ruang Penyimpanan	1	Unit	6 m x 4 m	24 m^2	Analisis Ruang
5.	Gallery	1	Unit	30 m x 15 m	450 m^2	Analisis Ruang

6.	Lavatory	2	Unit	4 m x 4 m	32 m^2	Data Arsitek
7.	Lavatory Disabilitas	1	Unit	2 m x 1,5 m	3 m^2	Data Arsitek
Jumah					822,4	
Sirkulasi 40%					328,96	
Total					**1.151,36**	

c. Office

NO	Ruang	Jumlah	Satuan	P x L	Total Luas	Sumber
1.	Ruang Kepala	1	Unit	4 m x 4 m	16 m^2	Analisis Ruang
2.	Ruang Sekertaris	1	Unit	4 m x 4 m	16 m^2	Analisis Ruang
3.	Ruang Bendahara	1	Unit	4 m x 4 m	16 m^2	Analisis Ruang
4.	Ruang Pengelola	1	Unit	4 m x 4 m	16 m^2	Analisis Ruang
5.	Ruang Karyawan	1	Unit	10 m x 4 m	40 m^2	Analisis Ruang
6.	Ruang Rapat	1	Unit	8 m x 4 m	32 m^2	Analisis Ruang
7.	Mushola	1	Unit	4 m x 4 m	16 m^2	Analisis Ruang
8.	Ruang Wudhu	1	Unit	4 m x 2 m	8 m^2	Analisis Ruang
9.	Lavatory	2	Unit	4 m x 4 m	32 m^2	Data Arsitek
10.	Lavatory Disabilitas	1	Unit	2 m x 1,5 m	3 m^2	Data Arsitek
Jumlah					195	
Sirkulasi 40%					78	
Total					**273**	

d. WareHouse

NO	Ruang	Jumlah	Satuan	P x L	Total Luas	Sumber
1.	Gudang Penyimpanan	1	Unit	20 m x 15 m	300 m^2	Analisis Ruang
2.	Loading Dock	1	Unit	4,5 m x 4 m	18 m^2	Data Arsitek
Jumlah					318	
Sirkulasi 40%					127,2	
Total					**445,2**	

e. Tempat Pengelolaan Sampah

NO	Ruang	Jumlah	Satuan	P x L	Total Luas	Sumber
1.	Tempat Pemisahan Sampah	1	Unit	25 m x 10 m	250 m^2	Analisis Ruang
2.	Tempat Pengelolaan Sampah Anorganik	1	Unit	20 m x 10 m	200 m^2	Analisis Ruang
3.	Pengelolaan Sampah Plastik	1	Unit	5 m x 5 m	25 m^2	Analisis Ruang
4.	Pengelolaan Sampah Sterofoam	1	Unit	5 m x 5 m	25 m^2	Analisis Ruang
5.	Pengelolaan	1	Unit	5 m x 5 m	25 m^2	Analisis

	Sampah Kaca					Ruang
6.	Pengelolaan Sampah Kertas & Kardus	1	Unit	5 m x 5 m	25 m^2	Analisis Ruang
7.	Tempat Pengelolaan Sampah Organik	1	Unit	20 m x 10 m	200 m^2	Analisis Ruang
8.	Pengelolaan Sampah Daun	1	Unit	10 m x 5 m	50 m^2	Analisis Ruang
9.	Pengelolaan Sampah Sisa Makanan	1	Unit	10 m x 5 m	50 m^2	Analisis Ruang
10.	Tempat Pengelolaan Kompos	10	Unit	2 m x 2 m	40 m^2	Analisis Ruang
11.	Tempat Pengelolaan Maggot	10	Unit	2 m x 2 m	40 m^2	Analisis Ruang
12.	Tempat Pencacahan Sampah Organik	1	Unit	5 m x 5 m	25 m^2	Analisis Ruang
13.	Air Lindi					
Jumlah					955	
Sirkulasi 40%					382	
Total					**1.337**	

f. Service

NO	Ruang	Jumlah	Satuan	P x L	Total Luas	Sumber
1.	Ruang CCTV	1	Unit	6 m x 4 m	24 m^2	Analisis Ruang
2.	Ruang MEP	3	Unit	2 m x 2 m	12 m^2	Analiss Ruang
3	Ruang Peralatan Maintenence	1	Unit	4 m x 4 m	16 m^2	Analisis Ruang
Jumlah					52	
Sirkulasi 40%					20,8	
Total					**72,8**	

g. Area Parkir

NO	Ruang	Jumlah	Satuan	P x L	Total Luas	Sumber
1.	Parkir Mobil	50	Unit	5 m x 2,5 m	625 m^2	Data Arsitek
2.	Parkir Motor	100	Unit	2,3 m x 0,8 m	184 m^2	Data Arsitek
3	Pos Satpam	2	Unit	3 m x 2 m	12 m^2	TSS
4.	Parkir Truk Sampah	6	Unit	7 m x 2,5 m	105 m^2	Data Arsitek
Jumlah					926	
Sirkulasi 40%					370,4	
Total					**1. 296,4**	

4.4 ANALISIS ARSITEKTURAL

4.4.1 Konsep Fasad

Fasad dirancang untuk:

- Merepresentasikan prinsip keberlanjutan (reduce–reuse–recycle).
- Menjadi media edukasi visual bagi masyarakat.
- Menyatu dengan lingkungan IKN yang modern dan hijau.
- Menggunakan material hasil daur ulang, lokal, dan ramah lingkungan.

Elemen Fasad

- **Green Wall / Vertical Garden**
  Dipasang pada area fasad depan atau sisi barat–timur untuk mengurangi panas dan menyerap polusi. Ditanami dengan tanaman lokal seperti sirih gading, pakis, atau vetiver.
- **Fasad Edukasi (Interactive Surface)**
  Dinding yang bisa diisi mural bertema lingkungan, timeline proses daur ulang, hingga sensor yang menyala saat disentuh—mengubah bangunan menjadi alat belajar.
- **Reuse Material Composition**
  Gunakan fasad dengan **kombinasi material reuse**, misalnya:
  - Cangkang kerang sebagai agregat plesteran
  - Botol kaca sebagai elemen dekoratif
  - Plat logam sisa industri sebagai *screen shading*.

4.4.2 Konsep Struktur

Struktur bangunan merupakan susunan komponen yang membentuk sebuah bangunan. Komponen struktur bangunan tersebut meliputi pondasi, balok, kerangka, pelengkung, dinding, serta elemen lainnya. Fungsi utama struktur ini adalah sebagai penopang bagi elemen-elemen konstruksi lainnya, seperti interior dan arsitektur bangunan.





Untuk area sekitar Zero Waste Center ini menggunakan aspal yang terbuat dari campuran sampah plastik seperti yang telah digunkan di jalan kota Garut, tak hanya itu untuk trotoar menggunakan Eco Paving Block yang mengganti penggunaan semen dengan bahan dasar sampah plastik.





Untuk penggunaan dinding dibeberapa ruangan dan sekat sekat ruangan juga menggunakan Eco-Block yang ramah lingkungan berbahan dasar sampah plastik yang didaur ulang. Keuntungan dari menggunakan Eco-Block ini diantaranya mudah untuk dirakit, jauh lebih ringan dari batu bata konvensional, tidak beracun, sistem bangunan modular, efisiensi waktu kontruksi, menciptakan efek sirkularitas, suhu lebih dingin di dalam ruangan, dan tahan api selama 1 jam.

4.4.3 Konsep Islam

Dalam agama Islam, seorang muslim dalam menjalani kehidupannya harus memperhatikan beberapa hal diantaranya adalah *hablum minallah, hablum minannas*, dan *hablum minal 'alam*. Ketiga perkara ini akan bernilai ibadah, jika dalam pelaksanaannya diniatkan juga sebagai ibadah. Hal ini sesungguhnya yang merupakan intisari dan misi kehidupan manusia sebagai khalifah di muka bumi.

H*ablum minal alam* adalah hubungan manusia dengan alam. Selain ditugaskan untuk beribadah dan menjaga persaudaraan, manusia juga diberi tugas untuk memakmurkan bumi. Sebagaimana kita berperilaku dan memperlakukan alam semesta ini. Bahkan dibeberapa firman Allah SWT juga telah secara tegas memberi panduan tentang bagaimana manusia berperilaku dengan alamnya serta mengancam manusia yang berbuat kerusakan di muka bumi.

"Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar)." (Q.S. Ar Rum:41).

Allah SWT juga telah memperingatkan kepada manusia untuk tidak melakukan tindakan-tindakan yang merusak lingkungan dan alam.

"Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi sesudah Tuhan memperbaikinya. Yang demikian itu lebih baik bagimu jika betul-betul kamu orang-orang yang beriman". (QS. Al-A'raf [7]: 85).

Memperhatikan beberapa firman Allah SWT tersebut, sudahlah cukup menjadi panduan bagi kita sebagai muslim untuk menjaga hubungan dengan alam *Hablu m Minal'Alam* secara baik, bijaksana dan seimbang.

اَلنَّظَافَةٌ مِنَ الاِيْمَانِ ﴿رواه احمد

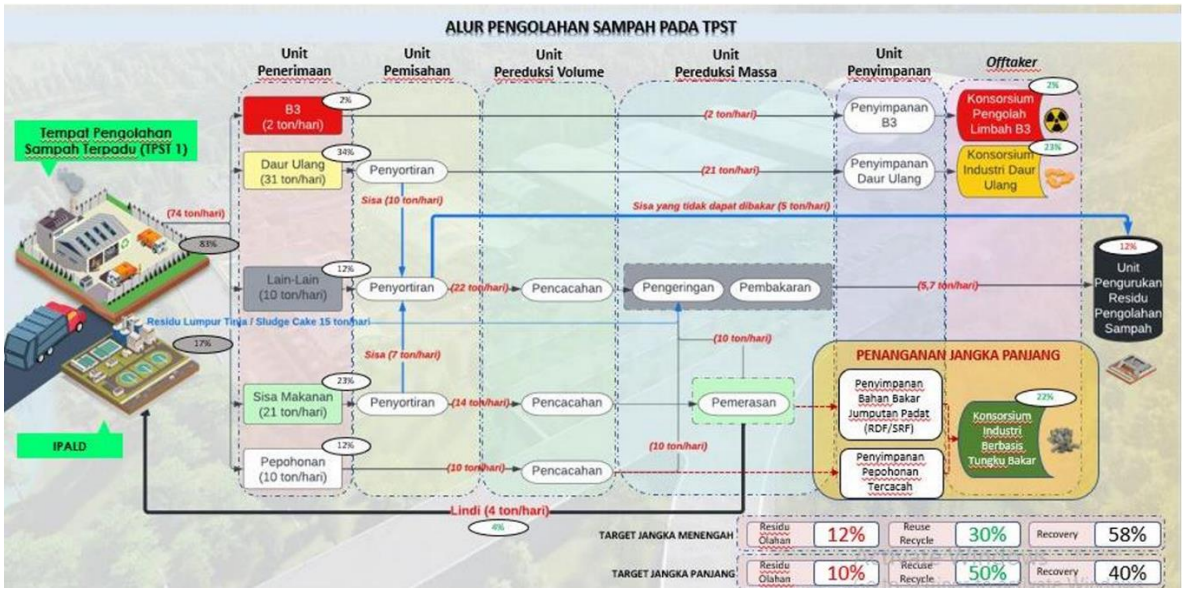
"Kebersihan itu sebagian dari iman." (HR. Ahmad)

Allah itu Maha Bersih dan menyukai kebersihan, Allah itu Maha Indah dan menyukai keindahan. Dan sesungguhnya, Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan di muka bumi ini

Oleh karena itu dalam perancangannya terdapat mushola dan galeri yang bisa dikunjungi semua orang, mushola dan galeri tersebut berisi edukasi tentang pentingnya kita menjaga lingkungan kita baik secara ilmiah dan secara agama islam. Karena menurut agama islam, kita diturunkan ke bumi ini sebagai khalifah dan memiliki tiga tujuan utama, yaitu *hablum minallah, hablum minannas*, dan *hablum minal 'alam. Jadi selain menjalin hubungan yang baik dengan Allah SWT dan sesama manusia, kita diwajibkan menjaga alam kita dengan baik.*

4.5 ANALISIS UTILITAS

4.5.1 Sistem Pengelolaan Sampah



Pengelolaan sampah di Zero Waste Center dilakukan dengan mempertimbangkan konsep daur ulang material dan konversi sampah menjadi energi. Alur proses untuk tiap unit pengelolahan sampah serta neraca massa sampah menjadi sesuai dengan jenis sampah yang diolah sebagaimana tertera pada gambar. Proses dimulai dari unit penerima dengan 5 jenis sampah, yang telah dipisahkan dari sumber, kemudian dilanjutkan ke unit pemisahan, unit pereduksi volume, unit pereduksi massa, dan unit penyimpanan. Secara dominan unit proses pada Zero Waste Center ini ditujukan untuk disalurkan kepada offtaker dalam rangka mendukung kegiatan circular economy. Namun, jika offtaker belum teridentifikasi, maka sampah akan diproses pada unit pereduksi massa.

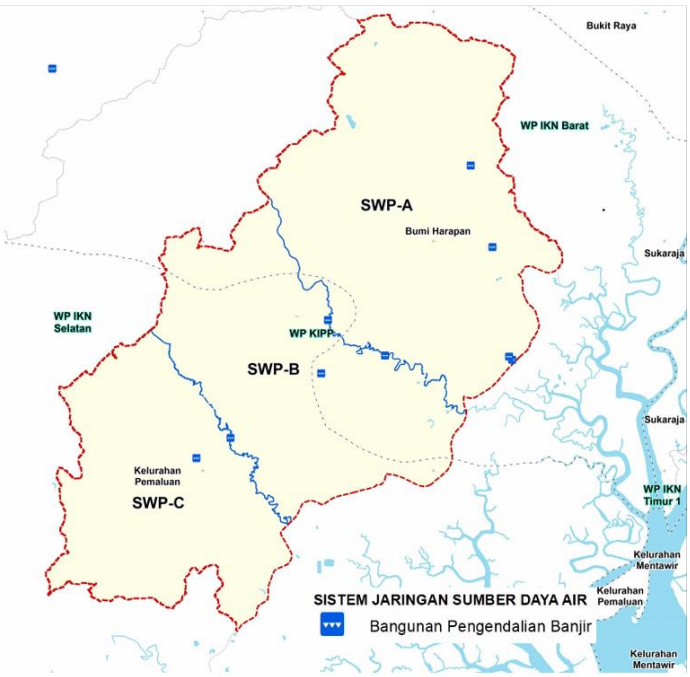
4.5.2 Sistem Air Bersih

Rencana Jaringan SDA

Secara keselurahan, seluruh permintaan air Ibukota Nusantara akan bersumber dari sistem pengumpulan air sebagai berikut:

No	Sumber Air	Volume (juta/m^3)	Pengambilan (liter/detik)	Usulan Pemanfaat Air	Keterangan
1	Bendungan Batu Lepek	74,9	5.000		Sistem Gravitasi
2	Bendungan Sepaku – Semoi	17,6	2.500		Sistem Gravitasi
3	Bendung & Intake Sungai Sepaku	1.840	1.000-3.000	1,2 (1 m^3/detik kebutuhan pertanian)	Sistem Gravitasi
4	Bendungan Samboja	5,09	1.167		-
5	Bendungan Southren Green	33,75	2.500	1 m^3/ detik (tidak ada pemanfaatan untuk pertanian)	Sistem Pompa

Sumber:
- *Dukungan Infrastruktur SDA untuk IKN BBWS Kalimantan III, Kaltim, Diolah Litbang Kompas/PUT*
- *Rencana Infrastruktur Sumber Daya Air Dalam Penyiapan IKN Tahun, 2020*
- *Masterplan Bappenas, 2021*
- *Perpres 63 Tahun 2022 Tentang Perincian Rencana Induk IKN*



(Sumber : Hasil Analisis & Rencana, 2022.pdf)

4.5.3 Sistem Air Minum

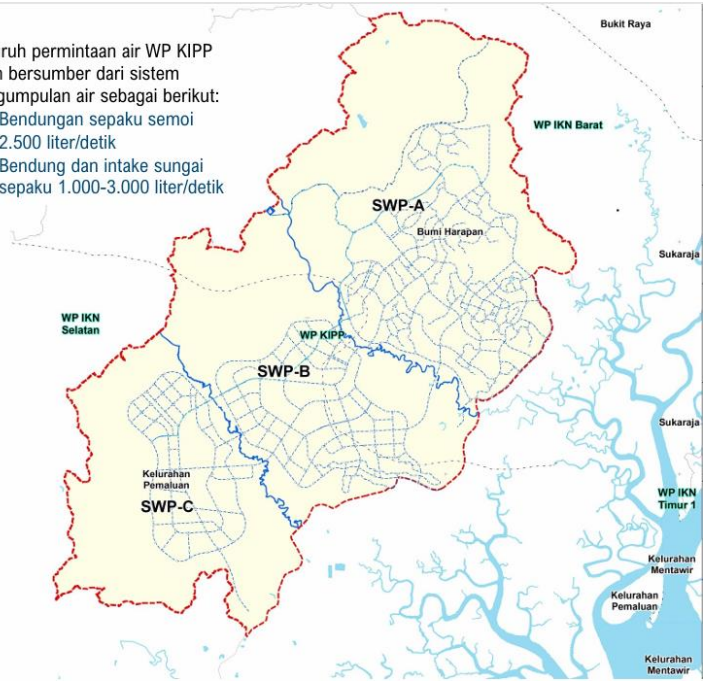
Rencana Jaringan Air Minum

No	Uraian	Satuan	WP KIPP			Total
			SWP A	SWP B	SWP C	
1	Jumlah Penduduk	Jiwa	107.448	134.446	109.856	351.750
2	Tingkat Pelayanan	%	100%	100%	100%	100%
3	Penduduk Terlayani	Jiwa	107.448	134.446	109.856	351.750
4	Konsumsi Domestik	L/org/hari				
	- Sambungan Rumah (SR)	L/org/hari	100	100	100	100
	- Keran Umum (KU)	L/org/hari	30	30	30	30
5	Rasio SR/KU					
	- SR	%	80%	80%	80%	80%
	- KU	%	20%	20%	20%	20%
6	Kebutuhan air domestik					
	- SR	lt/det	99,49	124,49	101,72	325,69
	- KU	lt/det	7,46	9,34	7,63	24,43
			106,95	133,82	109,35	350,12
7	Kebutuhan Non Domestik	l/det	32,09	40,15	32,80	105,04
8	Kehilangan Air	%	20	20	20	20
		lt/det	21,39	26,76	21,87	70,02
	Total Kebutuhan Air Bersih	lt/det	117,65	147,21	120,28	385,13

Sumber: Permen PUPR No.4 Tahun 2017



Seluruh permintaan air WP KIPP akan bersumber dari sistem pengumpulan air sebagai berikut:
- Bendungan sepaku semoi 2.500 liter/detik
- Bendung dan intake sungai sepaku 1.000-3.000 liter/detik



(Sumber : Hasil Analisis & Rencana, 2022.pdf)

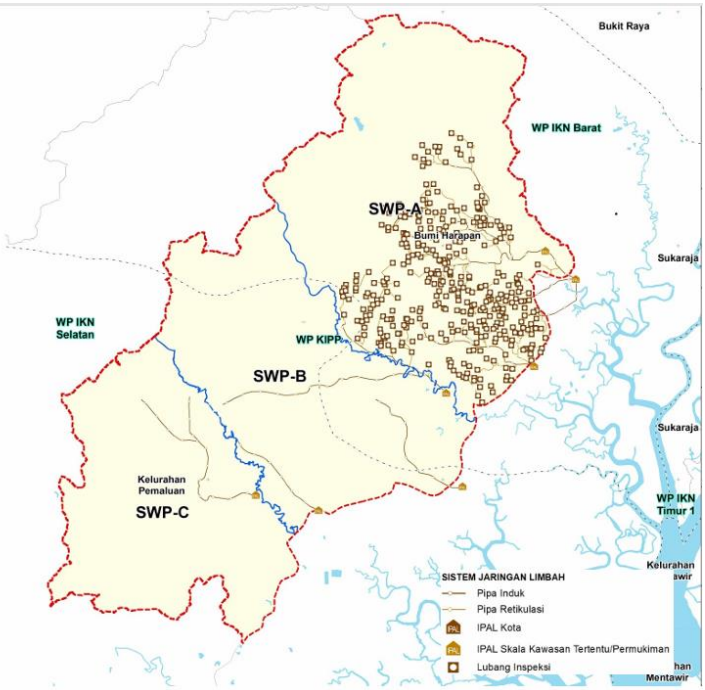
4.5.4 Sistem Air Limbah

Rencana Jaringan Air Limbah

No	Uraian	Satuan	WP KIPP			Total
			SWP A	SWP B	SWP C	
1	Jumlah Penduduk	Jiwa	107.448	134.446	109.856	351.750
2	Prosentase Pelayanan					
	a. Tanki Septik Keluarga	90%	96.703	121.001	98.870	316.575
	b. MCK	10%	10.745	13.445	10.986	35.175
	Jumlah Penduduk Terlayani	Jiwa	107.448	134.446	109.856	351.750
	Jumlah KK	5	21.490	26.889	21.971	70.350
3	Pelayanan per unit Sarana					
	a. Tanki Septik Keluarga	Jiwa	5	5	5	80%
	b. MCK (Komunal)/SPALDS	Jiwa	50	50	50	20%
4	Jumlah Sarana					
	a. Tanki Septik Keluarga	unit	19.341	24.200	19.774	395.719
	b. MCK (Komunal)/SPALD-S	unit	215	269	220	175.875
	Lumpur Tinja Domestik	lt/hari	13.037	16.313	13.329	381.063
	Lumpur Tinja Non Domestik	20%	2.607	3.263	2.666	76.213
	Total Lumpur Tinja	lt/hari	15.644	19.575	15.995	457.275
	Kebutuhan Truk Tinja	10.000	2,15	2,69	2,20	7,04
5	SPALD-T	20.000	5,4	6,7	5,5	17,6

Sumber: Permen PUPR No.4 Tahun 2017

SWP	Pipa Induk	Pipa Retikulasi	PANJANG (KM)
SWP-A	15,52	58,52	74,04
SWP-B	9,48	0,13	9,61
SWP-C	4,92		4,92
PANJANG(KM)	**29,92**	**58,65**	**88,56**



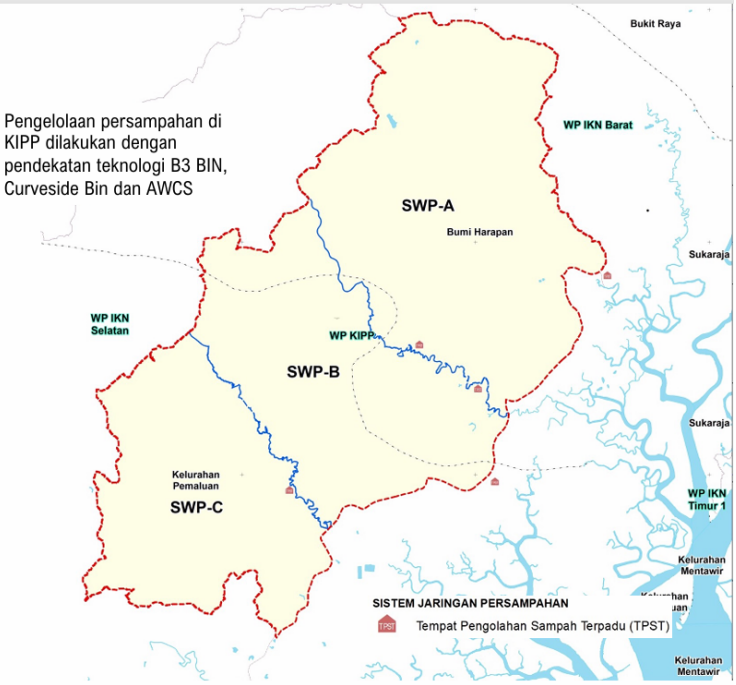
(Sumber : Hasil Analisis & Rencana, 2022.pdf)

4.5.5 Sistem Persampahan

Rencana Jaringan Persampahan

No	Uraian	Satuan	WP KIPP			Total
			SWP A	SWP B	SWP C	
1	Jumlah Penduduk 2041	Jiwa	107.448	134.446	109.856	351.750
	Persentase pelayanan Pemda	%	100	100	100	100
	Jumlah Penduduk terlayani	Jiwa	107.448	134.446	109.856	351.750
	Jumlah KK	5	21.490	26.889	21.971	70.350
	Standar volume timbulan sampah	lt/org/hari	2,5	2,5	2,5	3,5
2	Volume Sampah Domestik (2,5 lt/org/hari)	lt/org/hari	268.621	336.114	274.640	1.231.125
	Volume Sampah Non Domestik					
	a. Komersial 15%	lt/hari	40.293	50.417	41.196	184.669
	b. Fasos Fasum 6,5%	lt/hari	17.460	21.847	17.852	80.023
	Jumlah	lt/hari	326.374	408.379	333.688	1.495.817
3	Kebutuhan Prasarana Persampahan					
	a. Wadah komunal (0,5-1 m3)	buah	537	672	549	1.759
	b. Komposter komunal (0,5-1 m3)	buah	1.074	1.074	1.074	1.074
	c. Gerobak sampah 1 m3	buah	33,58	42,01	34,33	109,92
	d. Container amroll truk (6 - 10 m3)	buah	20,16	25,22	20,61	65,99
	e. TPS 3R					
	- Tipe I (100 m2)	buah	42,98	53,78	43,94	140,70
	- Tipe II (300 m2)	buah	3,58	4,48	3,66	11,73
	- Tipe III (1000 m2)	buah	0,90	1,12	0,92	2,93
	f. Bangunan pendaur ulang skala lingkungan 150 m2	buah	35,82	44,82	36,62	117,25
4	Stasiun Peralihan Antara (SPA)					
	a. Skala Kota (luas > 20.000 m2)	Unit	0,13	0,16	0,13	0,60
	b. Skala Lingkungan (luas ≥ 600 m2)	Unit	3,26	4,08	3,34	14,96

Sumber: Hasl analisi berdasar Permen PUPR No.4 Tahun 2017



(Sumber : Hasil Analisis & Rencana, 2022.pdf)

4.5.6 Sistem Drainase

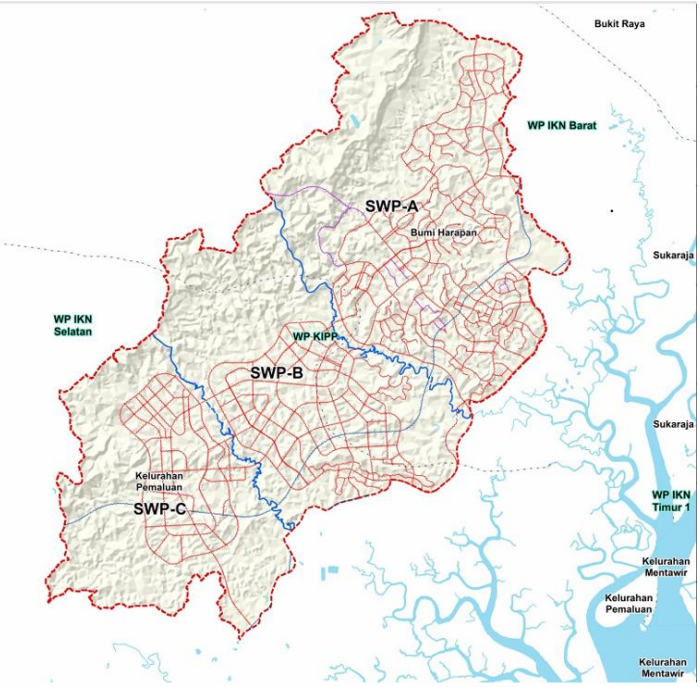
Rencana Jaringan Drainase

SWP	Jaringan Drainase Primer	Jaringan Drainase Sekunder	Jaringan Drainase Tersier	PANJANG (KM)
SWP-A	9,15	128,56	9,78	147,49
SWP-B	7,1	90,79		97,9
SWP-C	7,65	63,52		71,17
PANJANG (KM)	23,9	282,88	9,78	316,56

Penampang drainase yang direncanakan pada WP KIPP adalah:

- Saluran tersier tertutup dengan menggunakan penampang U Ditch berdimensi U 600x600
- Saluran sekunder tertutup dengan menggunakan penampang U Ditch berdimensi U 1000x1200
- Saluran primer dengan saluran terbuka yang berjenis penampang pasangan batu

Untuk mewujudkan konsep *sponge city* diperlukan system drainase lokal dan kolam-kolam retensi yang tersebar di wilayah KIPP



(Sumber : Hasil Analisis & Rencana, 2022.pdf)

4.5.7 Sitem Energi

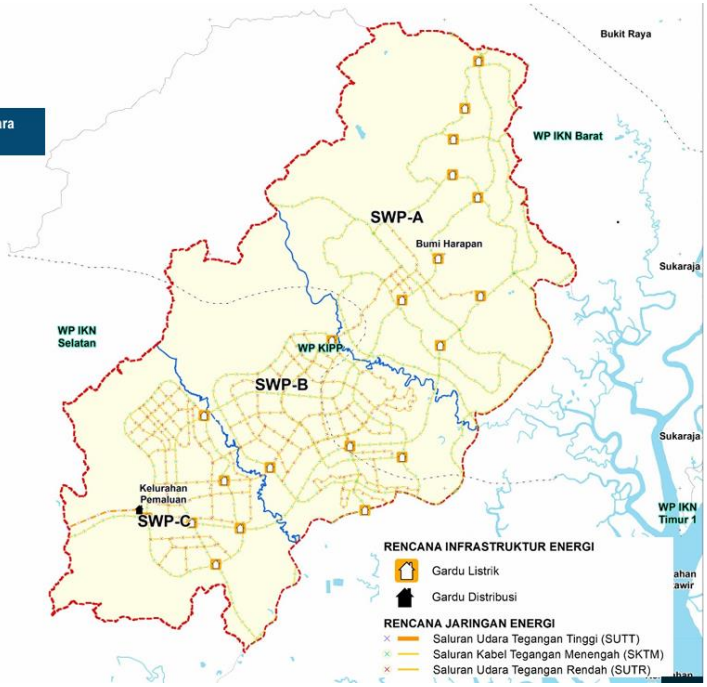
Rencana Jaringan Energi

- Instalasi kapasitas energi terbarukan akan memenuhi 100% kebutuhan energi Ibukota Nusantara
- 60% penghematan energi untuk konservasi energi dalam gedung

- Kebutuhan energi listrik dipenuhi dari PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) yang terdapat di sekitar KIKN.
- Energi listrik dialirkan melalui gardu induk untuk masuk ke dalam jaringan transmisi SUTT.
- Untuk keperluan KIPP disalurkan dengan menurunkan tegangan listrik menjadi tegangan menengah dan disalurkan melalui jaringan kabel bawah tanah (SKTM).

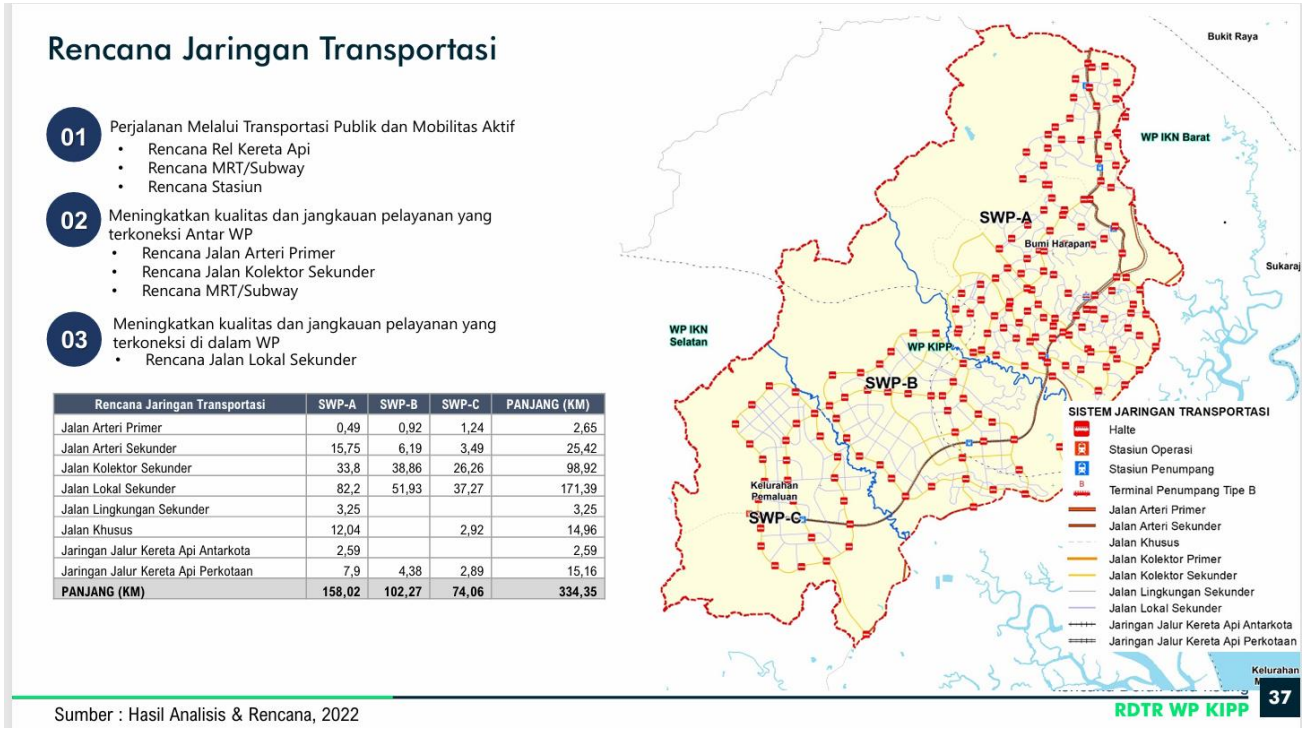
SWP	Saluran Kabel Tegangan Menengah (SKTM)	Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT)	Saluran Udara Tegangan Rendah (SUTR)	PANJANG (KM)
SWP-A	73,41		6,76	80,17
SWP-B	46,51		45,01	91,52
SWP-C	33,09	1,47	31,38	65,94
PANJANG(KM)	153,01	1,47	83,15	237,63





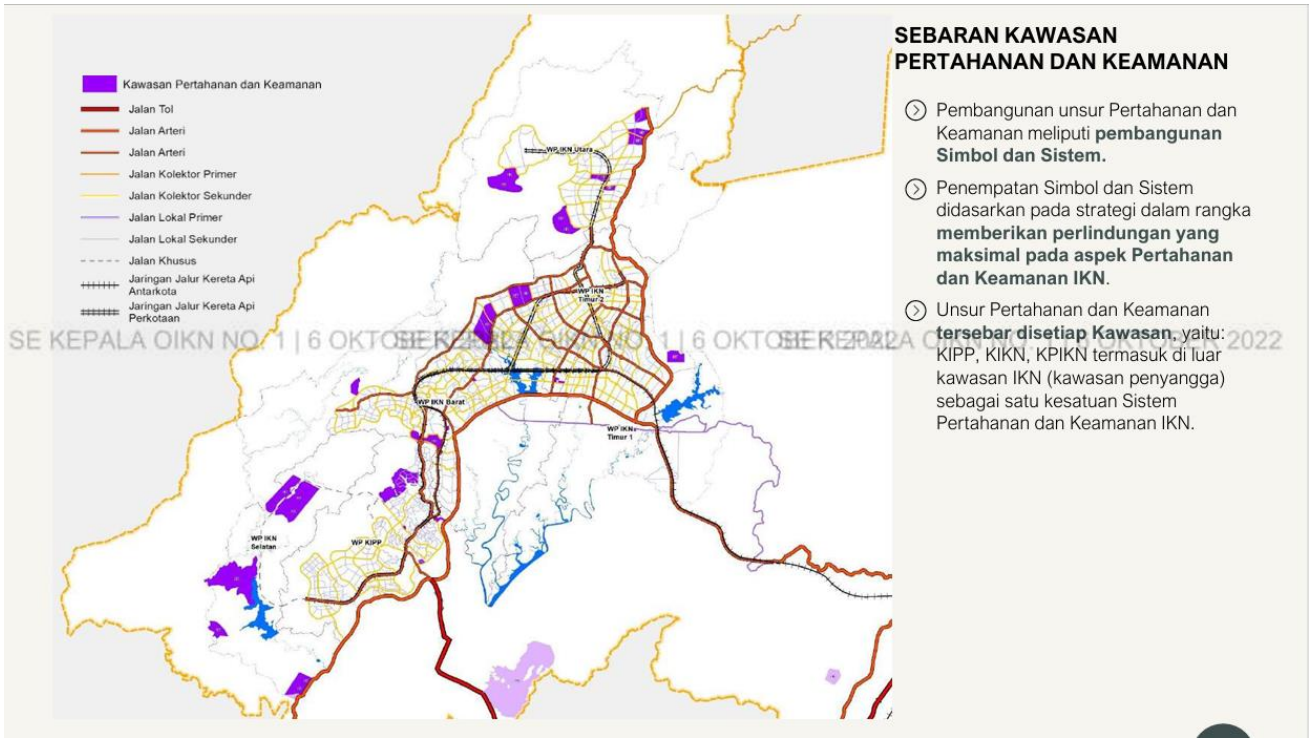
(Sumber : Hasil Analisis & Rencana, 2022.pdf)

4.5.8 Sistem Transportasi



(Sumber : Hasil Analisis & Rencana, 2022.pdf)

4.5.9 Sistem Keamanan



(Sumber : SE Kepala OIKN NO 1 / 6 OKT 2022.pdf)

BAB V
KESIMPULAN

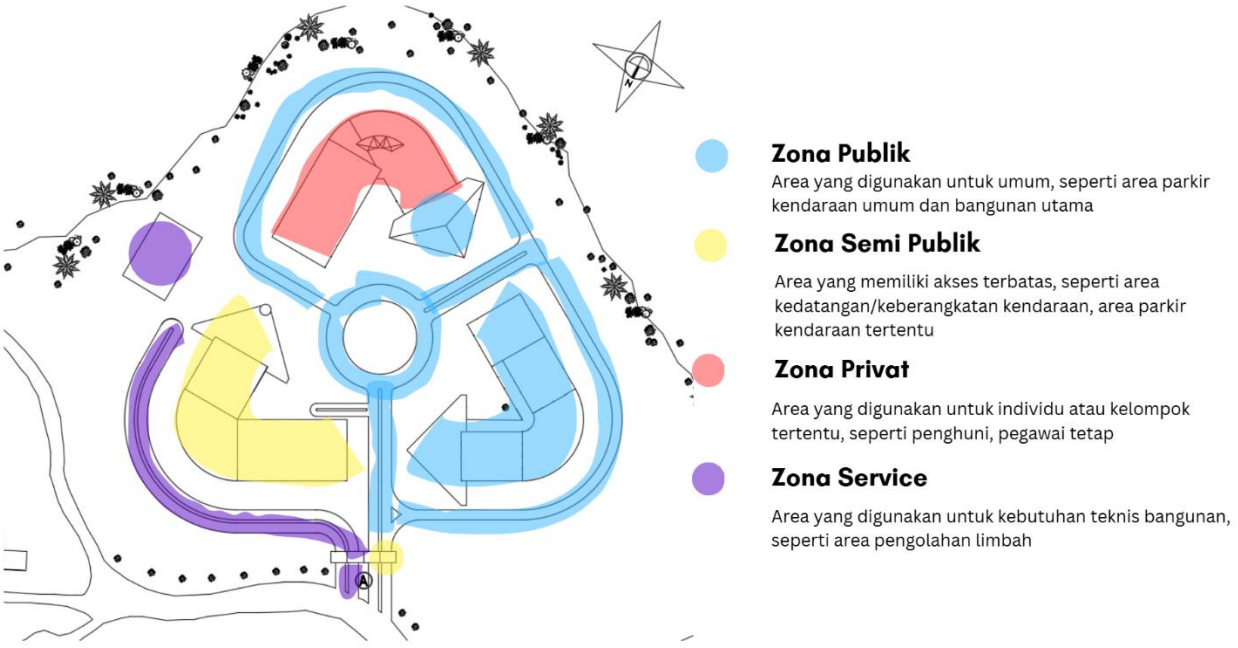
5.1 Kesimpulan

- Perancangan Zero Waste Center ini dilakukan sebagai respon terhadap krisis sampah nasional dan rendahnya kesadaran masyarakat.
- Melalui pendekatan arsitektur berkelanjutan, fasilitas ini mengintegrasikan fungsi pengolahan dan edukasi dalam satu kawasan.
- Hasil perancangan meliputi pembagian zona fungsional, penerapan sistem daur ulang terpadu, dan pemanfaatan material ramah lingkungan.
- Bangunan dirancang tidak hanya sebagai fasilitas teknis, tetapi juga sebagai simbol dan media pembelajaran yang hidup tentang pengelolaan sampah.

5.2 Saran

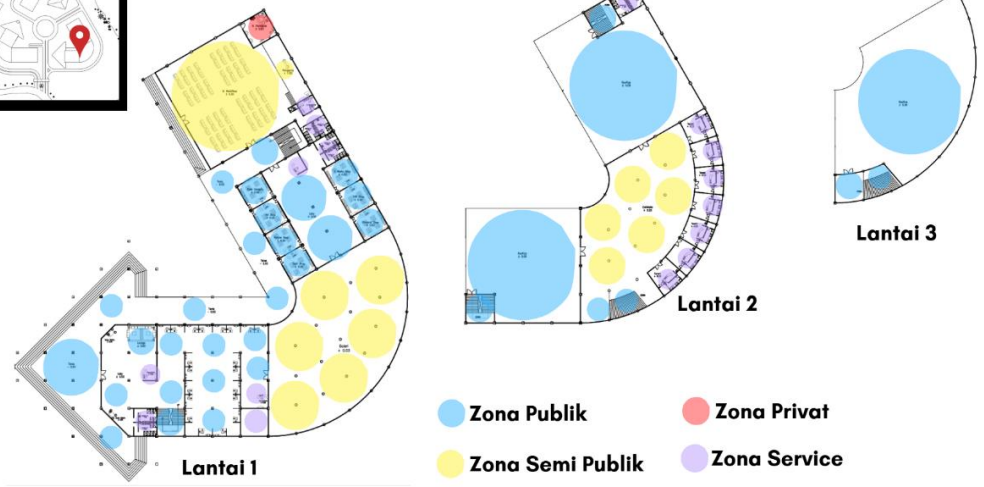
- Harapannya dapat menggembangan konsep serupa di kota lain
- Penelitian lanjutan di bidang arsitektur lingkungan
- Pentingnya kolaborasi antara arsitek, pemerintah, dan masyarakat dalam membangun kesadaran ekologis

5.3 Konsep Awal



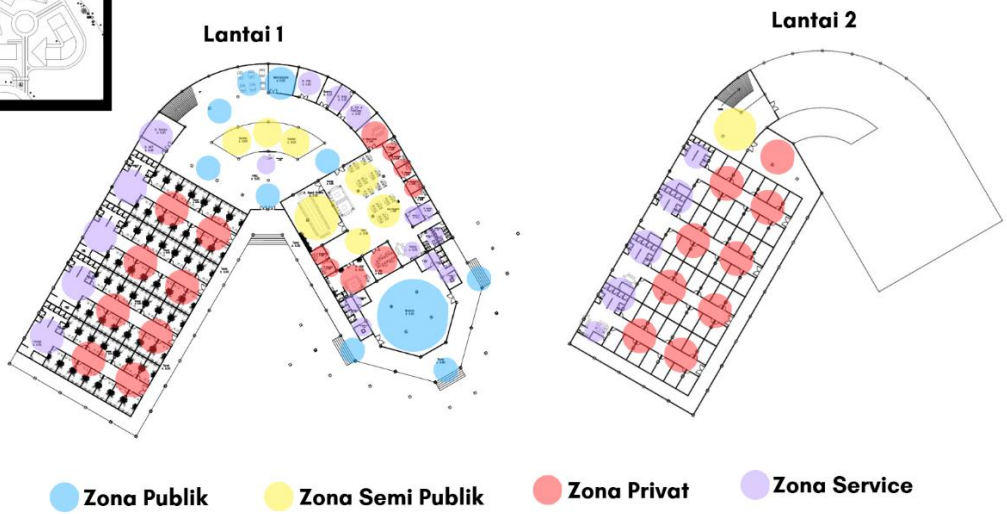


Zoning Bagian A



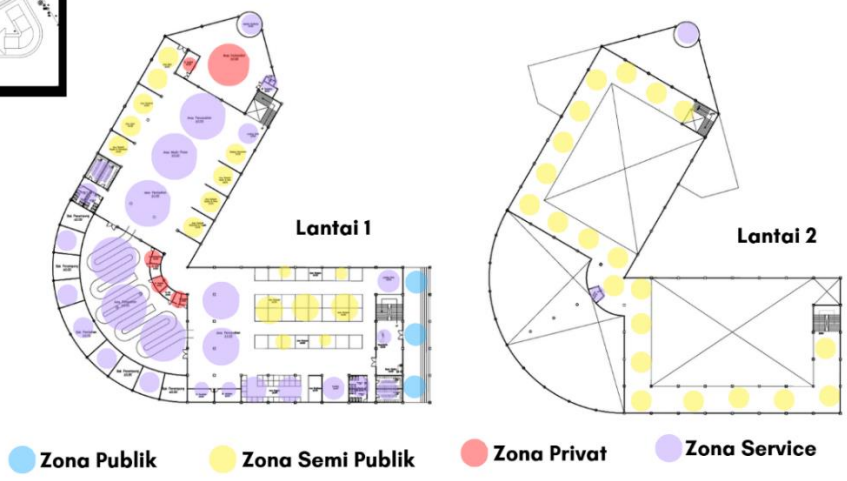


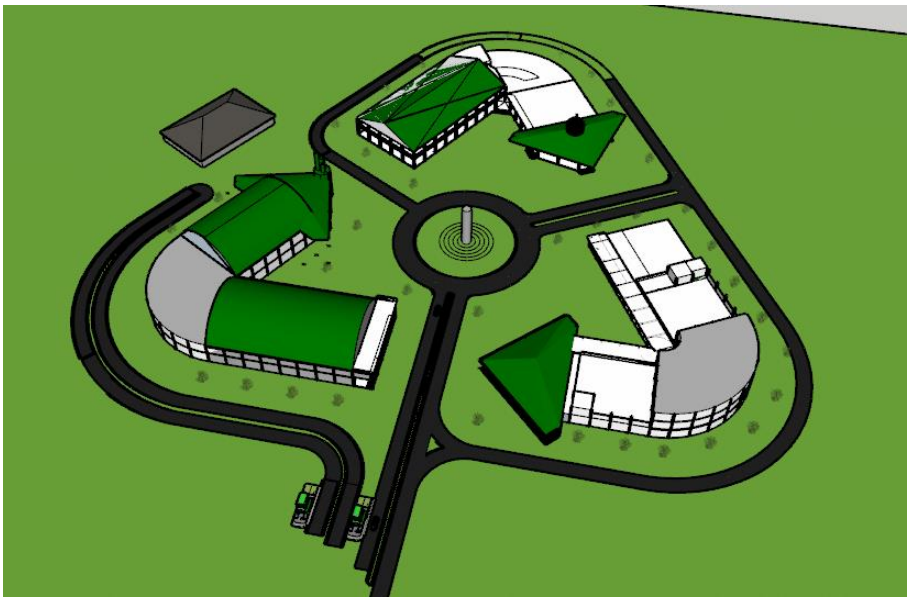
Zoning Bagian B

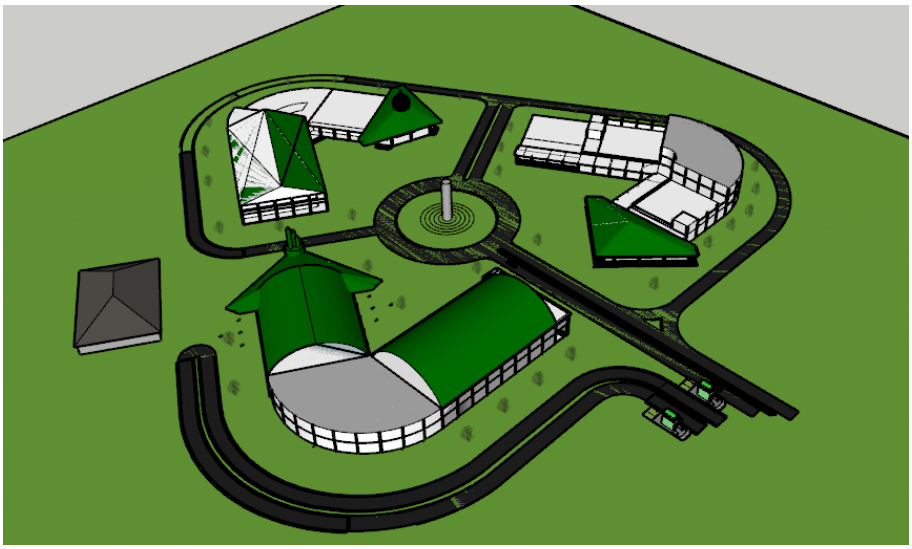


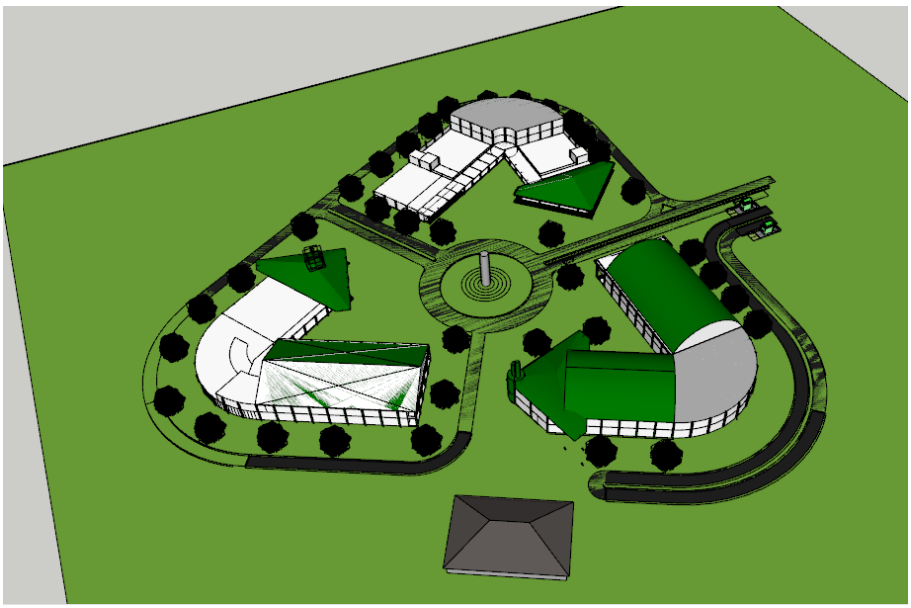


Zoning Bagian C









DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik. (2023). *Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 2023*. Jakarta: BPS.

Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Timur. (2023). *Laporan Kinerja Pengelolaan Sampah Wilayah Kalimantan Timur Tahun 2023*. Samarinda.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2024). *Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN)*. Diakses dari https://sipsn.menlhk.go.id

Kementerian PPN/Bappenas. (2022). *Rencana Induk Ibu Kota Negara (IKN)*. Jakarta: Bappenas RI.

Kementerian PUPR. (2023). *Peraturan Kepala Otorita IKN No. 4 Tahun 2023 tentang RDTR WP IKN Timur 2*. Jakarta.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. (2008). *Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah*. Jakarta: Sekretariat Negara.

Sustainable Architecture Principles. (n.d.). American Institute of Architects (AIA). Diakses dari https://www.aia.org

UNEP. (2022). *Global Waste Management Outlook 2022*. United Nations Environment Programme.

University of Leeds. (2024). *Plastic Pollution Index 2024*. Diakses dari https://www.leeds.ac.uk

Zero Waste International Alliance. (2023). *Zero Waste Definition and Principles*. Diakses dari https://zwia.org/zero-waste-definition

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. IDENTITAS DIRI

Nama : Ahmad Ridho
NIM : 2104056092
Tempat, Tanggal Lahir : Musi Banyuasin, 24 April 2002
Alamat Rumah : Dusun IV, Srigunung, Kec. Sungai Lilin, Kab. Musi Banyuasin, Suamtra Selatan

No.Hp : 085269768476
Email : ridhoo.ahmadd07@gmail.com

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. Tahun 2021 - Sekarang UIN Walisongo Semarang.
2. Tahun 2018 - 2021 SMA 2 Unggul Sekayu
3. Tahun 2015 - 2018 SMP 6 Unggul Sekayu
4. Tahun 2010 - 2015 MI Assalam Sungai Lilin