



ARSIP

ARSITEKTUR UNIVERSITAS PANDANARAN JURNAL

VOLUME 5, NOMOR 1, APRIL 2025

**PERENCANAAN ISLAMIC CENTER DI KOTA SEMARANG
DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR NEO VERNAKULAR**
Muhamad Pujiono, Adi Sasmito, Anityas Dian Susanti

**PENGARUH TATA LETAK RUANG DALAM TERMINAL 3 BANDARA SOEKARNO-HATTA
TERHADAP KENYAMANAN PENUMPANG**
Jamilah Fauziana Khoiriyah, Heru Subiyantoro

**PENGENDALIAN BANJIR TERINTEGRASI MELALUI PERENCANAAN DRAINASE
KAWASAN PERKOTAAN: STUDI KASUS APARTEMEN GRAND KAMALA LAGOON BEKASI**
Daniel Petra Antonang, Sri Para Eni, Ramos P Pasaribu

**PERANCANGAN KAWASAN WISATA PANTAI MARINA
DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR MODERN**
Satria Adi Wicaksana, Anityas Dian Susanti, Adi Sasmito

**ANALISIS KEBUTUHAN RUMAH SAKIT
DI BANYUWANGI BAGIAN SELATAN: MENANGGAPI PEMERATAAN LAYANAN KESEHATAN**
Icha Rahmanianda Saputri, Andarita Rolalisasi, Joko Santoso

**PERANCANGAN KAWASAN ISLAMIC CENTER DEMAK BINTORO
DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR JAWA**
Musiron, Mutiawati Mandaka, Gatoet Wardianto

TIPOLOGI RUMAH JOGLO BUCU DI PONOROGO
James Efandaru, Valerio Sultan Agni Setyawan, Josephine Roosandriantini

**EVALUASI GEDUNG C FEB UNIVERSITAS DIPONEGORO
BERDASARKAN KRITERIA GREEN ARCHITECTURE BERBASIS EDGE BUILDING APP**
Arifah Lestari, Zahra Saslabilla J.P., Arnis Rochma Harani, Asrul Mahjuddin Aminuddin

**PERANCANGAN BANGUNAN MIXED-USE
DI SEMARANG DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR MODERN TROPIS**
Andika Slamet Pamungkas, Gatoet Wardianto, Anityas Dian Susanti

ARSITEKTUR UNIVERSITAS PANDANARAN JURNAL
AR SIP

Volume 5, Nomor 1, April 2025

Jurnal Ilmiah Mahasiswa S1 Arsitektur Universitas Pandanaran

Sebagai media publikasi, komunikasi dan pengembangan hasil karya ilmiah lulusan
S1 Program Studi Arsitektur, terbit 2 kali setahun.

Penerbit

Universitas Pandanaran

1. Ketua Editor (Editor in Chief) :

Mutiawati Mandaka, S.T., M.T.

Prodi Arsitektur Universitas Pandanaran

Jl. Banjarsari Barat No.1, Semarang

2. Co-Editor :

Carina Sarasati, S.T., M.Ars.

Prodi Arsitektur Universitas Pandanaran

Jl. Banjarsari Barat No.1, Semarang

3. Dewan Editor :

a. Prof. Dr.Ing. Ir. H. Gagoek Hardiman

Departemen Arsitektur Universitas Diponegoro

Jl. Prof Sudarto No.13, Tembalang, Semarang

b. Dr. Widi Astuti, S.T., M.Si.

Prodi Arsitektur Universitas Pandanaran

Jl. Banjarsari Barat No.1, Semarang

c. Dr. Ir. Gatoet Wardianto, M.T.

Prodi Arsitektur Universitas Pandanaran

Jl. Banjarsari Barat No.1, Semarang

d. Ir. Adi Sasmito, M.T.

Prodi Arsitektur Universitas Pandanaran

Jl. Banjarsari Barat No.1, Semarang

e. Tri Susetyo Andadari, S.Ars, M.Ars.

Jurusan Ilmu Seni dan Arsitektur Islam UIN Walisongo

Jl. Prof. Dr. Hamka Km.01, Ngaliyan

Alamat Redaksi

Jl. Banjarsari Barat No. 1, Pedalangan, Banyumanik, Semarang

Telp. (024) 76482711/ 08112714536, Facs. (024) 76482711

Website : <http://jurnal.arsip.unpand.ac.id> / email : arsip_jurnal@unpand.ac.id

ARSITEKTUR UNIVERSITAS PANDANARAN JURNAL

A R S I P

Volume 5, Nomor 1, April 2025

PENGANTAR REDAKSI

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat Rahmat dan hidayah-Nya maka Jurnal Ilmiah Mahasiswa S1 Arsitektur Universitas Pandanaran, Jurnal Arsitektur Pandanaran **ARSIP** edisi bulan April 2025 telah diterbitkan. Jurnal Arsitektur Pandanaran **ARSIP** ini secara rutin akan terbit setiap setahun dua kali sebagai media publikasi, komunikasi dan pengembangan dari hasil penelitian ilmiah maupun hasil Tugas Akhir mahasiswa arsitektur.

Kami menyadari bahwa Jurnal Ilmiah Arsitektur Pandanaran **ARSIP** ini masih jauh dari sempurna, untuk itu masukan, saran maupun kritik dari berbagai pihak sangat kami perlukan demi penyempurnaan pada edisi-edisi berikutnya.

Kami berharap bahwa Jurnal Ilmiah Arsitektur Pandanaran **ARSIP** dapat bermanfaat dan dimanfaatkan oleh semua pihak, terutama bagi para mahasiswa arsitektur.

Pemimpin Redaksi

Mutiawati Mandaka, S.T., M.T.

ARSITEKTUR UNIVERSITAS PANDANARAN JURNAL

A R S I P

Volume 5, Nomor 1, April 2025

DAFTAR ISI

SUSUNAN REDAKSI	i
PENGANTAR REDAKSI	ii
DAFTAR ISI	iii
 Perencanaan <i>Islamic Center</i> di Kota Semarang dengan Pendekatan Arsitektur Neo Vernakular <i>Muhamad Pujiono, Adi Sasmito, Anityas Dian Susanti</i>.....	 1
 Pengaruh Tata Letak Ruang dalam Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta terhadap Kenyamanan Penumpang <i>Jamilah Fauziana Khoiriyah, Heru Subiyantoro</i>.....	 18
 Pengendalian Banjir Terintegrasi melalui Perencanaan Drainase Kawasan Perkotaan: Studi Kasus Apartemen Grand Kamala Lagoon Bekasi <i>Daniel Petra Aritonang, Sri Pare Eni, Ramos P Pasaribu</i>.....	 28
 Perancangan Kawasan Wisata Pantai Marina dengan Pendekatan Arsitektur Modern <i>Satria Adi Wicaksana, Anityas Dian Susanti, Adi Sasmito</i>.....	 38
 Analisis Kebutuhan Rumah Sakit di Banyuwangi Bagian Selatan: Menanggapi Pemerataan Layanan Kesehatan <i>Icha Rahmanianda Saputri, Andarita Rolalisasi, Joko Santoso</i>.....	 47
 Perancangan Kawasan <i>Islamic Center</i> Demak Bintoro dengan Pendekatan Arsitektur Jawa <i>Musiron, Mutiawati Mandaka, Gatoet Wardianto</i>.....	 56
 Tipologi Rumah Joglo Bucu di Ponorogo <i>James Efandaru, Valerio Sultan Agni Setyawan, Josephine Roosandriantini</i>.....	 69

Evaluasi Gedung C FEB Universitas Diponegoro

berdasarkan Kriteria *Green Architecture* berbasis *EDGE Building App*

Arifah Lestari, Zahra Saslabilla J.P., Arnis Rochma Harani,

Asrul Mahjuddin Aminuddin..... 80

Perancangan Bangunan *Mixed-Use*

di Semarang dengan Pendekatan Arsitektur Modern Tropis

Andika Slamet Pamungkas, Gatoet Wardianto, Anityas Dian Susanti..... 94

ISLAMIC CENTER DESIGN IN SEMARANG CITY WITH NEO VERNACULAR ARCHITECTURE APPROACH PERENCANAAN ISLAMIC CENTER DI KOTA SEMARANG DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR NEO VERNAKULAR

Muhamad Pujiono^{1*)}, Adi Sasmito²⁾, Anityas Dian Susanti³⁾
Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Pandanaran
mazjhon18@gmail.com¹⁾ sasmitoadi308@gmail.com²⁾
tyas@unpand.ac.id³⁾

Abstrak

Kota Semarang adalah salah satu kota besar di Provinsi Jawa Tengah, jumlah penduduk Kota Semarang sekitar 1.544.358 Jiwa dengan pemeluk agama Islam 1.288.502 Jiwa (83,43%) maka agama Islam menjadi agama mayoritas di Kota Semarang. Dengan penduduk muslim sebagai mayoritas, maka dibutuhkan satu kawasan yang dapat mengakomodir kegiatan dibidang agama, salah satunya adalah islamic center. Kota Semarang sebenarnya sudah mempunyai kawasan Islamic Center sendiri yaitu di kecamatan Mijen yang saat ini sudah digunakan sebagai tempat transit untuk jemaah haji kota Semarang, sementara di Masjid Agung Jawa Tengah (MAJT) lebih ke fungsi peribadatan dan wisata religi. Perencanaan islamic center ini akan lebih menekankan dan berfokus pada fungsi peribadatan, pendidikan dan wisata religi kota semarang, maka dari itu dibutuhkan Islamic Center yang mempunyai fasilitas masjid, aula/ruang pertemuan, asrama haji, tempat manasik haji, klinik, area pendidikan dan area UMKM yang berada di satu lokasi yang saling terintegrasi sehingga memudahkan bagi pengguna. Perencanaan Islamic Center akan menggunakan pendekatan arsitektur neo vernakular, konsep arsitektur neo vernakular dijadikan pilihan karna didalam perencanaan kawasan ini ingin menampilkan nilai-nilai lokal yang diserap kedalam desain bangunan, penerapan konsep ini diharapkan mampu merepresentasikan kawasan yang terintegrasi dengan nilai-nilai budaya lokal, sehingga kawasan memiliki nilai budaya, tidak terlihat kontras dengan lingkungan sekitar dan bisa dibangun menggunakan material dijamin sekarang.

Kata kunci: Arsitektur, Islamic Center, Neo vernakular.

Abstract

Semarang City is one of the big cities in Central Java Province, the population of Semarang City is around 1,544,358 people with 1,288,502 Muslims (83.43%), so Islam is the majority religion in Semarang City. With the Muslim population as the majority, an area is needed that can accommodate activities in the field of religion, one of which is an Islamic center. Semarang City actually already has its own Islamic Center area, namely in Mijen District which is currently used as a transit point for Semarang City Hajj pilgrims, while the Central Java Grand Mosque (MAJT) is more for worship and religious tourism functions. The planning of this Islamic center will emphasize and focus more on the functions of worship, education and religious tourism in Semarang City, therefore an Islamic Center is needed that has mosque facilities, a hall/meeting room, a hajj dormitory, a place for hajj manasik, a clinic, an education area and an UMKM area which are in one location that are integrated with each other so that it is easy for users. The planning of the Islamic Center will use a neovernacular architectural approach, the neovernacular architectural concept was chosen because in the planning of this area we want to display local values that are absorbed into the building design, the application of this concept is expected to be able to represent an area that is integrated with local cultural values, so that the area has cultural value, does not look contrasting with the surrounding environment and can be built using today's materials.

Keywords: Architecture, Islamic Center, Neo vernacular.

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Badan Kesatuan Bangsa Politik Kota Semarang, dalam SK Walikota No. 450/125/2014 Tgl. 5 Pebruari 2014. Kota Semarang yang penduduknya berjumlah 1.544.358 Jiwa dengan pemeluk agama Islam 1.288.502 Jiwa (83,43%), agama Protestan 109.707 Jiwa (7,10%), agama Katolik 114.857 Jiwa (7,43%), agama Budha 18.496 Jiwa (1,20%), agama Hindu 10.537 Jiwa (0,68), dan agama Konghucu 2.259 Jiwa (0,15%). Dengan melihat data diatas bisa disimpulkan bahwa umat muslim sangat banyak dan menjadi mayoritas di Kota Semarang (Vinet & Zhedanov, 2011), maka dibutuhkanlah kawasan yang dapat mengakomodir semua kebutuhan aktivitas umat muslim di sana, kawasan itu adalah *Islamic Center* yang terdiri dari masjid, sekolah, aula dan juga fasilitas pendukung lainnya.

Kota Semarang sebenarnya sudah mempunyai kawasan *Islamic Center* sendiri yaitu di kecamatan Mijen yang saat ini sudah digunakan sebagai tempat transit untuk jemaah haji kota Semarang, sementara di Masjid Agung Jawa Tengah (MAJT) lebih ke fungsi peribadatan dan wisata religi. Perencanaan *Islamic Center* ini akan lebih menekankan dan berfokus pada fungsi peribadatan, pendidikan dan wisata religi Kota Semarang, maka dari itu dibutuhkan *Islamic Center* yang mempunyai fasilitas masjid, aula/ruang pertemuan, asrama haji, tempat manasik haji, klinik, area pendidikan dan area UMKM yang berada di satu lokasi yang saling terintegrasi sehingga memudahkan bagi pengguna.

Perencanaan *Islamic Center* akan menggunakan pendekatan arsitektur neo vernakular, konsep arsitektur neo vernakular dijadikan pilihan karna didalam perencanaan kawasan ini ingin menampilkan nilai-nilai lokal yang diserap kedalam desain bangunan, penerapan konsep ini diharapkan mampu merepresentasikan kawasan yang terintegrasi dengan nilai-nilai budaya lokal, sehingga kawasan memiliki nilai budaya, tidak terlihat kontras dengan lingkungan sekitar dan bisa

dibangun menggunakan material dijamin sekarang.

1.2 Tujuan

Tujuan dari laporan Desain Grafis Arsitektur yang berjudul “Perencanaan *Islamic Center* di Kota Semarang dengan Pendekatan Arsitektur Neo Vernakular” antara lain:

1. Perencanaan ini diharapkan mampu memberikan informasi terkait kawasan *Islamic Center* di Kota Semarang dengan menggunakan pendekatan arsitektur neo vernakular, sehingga didapatkan perencanaan kawasan yang tidak meninggalkan prinsip nilai-nilai lokal.
2. Perencanaan ini diharapkan dapat menerapkan unsur-unsur lokal didalam perencanaan kawasan, sehingga didapatkan perencanaan kawasan yang tidak terlihat kontras dengan lingkungan sekitarnya.
3. Perencanaan ini diharapkan dapat menghasilkan bentuk ruang yang efisien, nyaman, keamanan bagi penghuni bangunan, serta tetap mempertimbangkan standar perencanaan yang ada.

1.3 Batasan

Beberapa batasan dari laporan Desain Grafis Arsitektur yang berjudul “Perencanaan *Islamic Center* di Kota Semarang dengan Pendekatan Arsitektur Neo Vernakular” antara lain:

1. Perencanaan yang dimaksud adalah kawasan *Islamic Center*.
2. Perencanaan menggunakan pendekatan konsep arsitektur neo vernakular yang mencakup prinsip-prinsip desain yang umumnya terkait dengan nilai-nilai lokal, menggunakan atap berbentuk joglo/pelana khas Jawa Tengah dan ornamen desain rumah adat yang di bangun dengan bahan material modern.
3. Fasilitas yang ada didalam perencanaan adalah masjid skala regional, bangunan pertemuan, bangunan pendidikan, bangunan asrama haji, area manasik haji, klinik dan bangunan penunjang lainnya (area UMKM, area kuliner, area parkir dan ruang panel)
4. Lingkup perencanaan terbatas pada perencanaan bangunan utama dan penunjangnya, tidak dengan efek

pembangunan ataupun hal lain diluar bangunan.

5. Perancangan sudah mengikuti peraturan daerah kota Semarang.

2 LANDASAN TEORI

2.1 Islamic Center

Dalam Buku Juklak Proyek *Islamic Centre* di seluruh Indonesia yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam Departemen Agama R.I, adalah sebagai berikut "*Islamic Center* merupakan sebuah kelembagaan agama yang berfungsi sebagai pusat pembinaan atau juga pengembangan Agama Islam, serta berfungsi sebagai mimbar Pelaksanaan penyebaran agama didalam Era Pembangunan". (Ii, 2012)

Adapun pendapat lain dari penjelasan *Islamic Centre*, disampaikan oleh Drs. Siidi Gazatba menyebutkan: "Islamic Centre adalah tempat untuk aktivitas - aktivitas kemasyarakatan yang berhaluan Islam. Islam pengertiannya sebagai agama, maupun Islam sebagai pengertian yang lebih luas sebagai pegangan kehidupan (*way of life*). Untuk demikian aktivitas-aktivitas di dalamnya mencakup nilai dari kemasyarakatan yang sekaligus nilai dari peribadatan". (Ii, 2012)

2.2 Arsitektur Neo Vernakular

Arsitektur Neo Vernakular yaitu suatu aliran desain arsitektur yang hadir pada masa PostModern dengan perkiraan lahir pada pertengahan tahun 1960an, aliran ini hadir sebagai kritikan untuk aliran modern muncul perbedaan opini tentang beberapa pola yang dianggap monoton dari para ahli. Arsitektur Neo Vernakular menerapkan beberapa elemen fisik yang tersusun berupa model modern dan menerapkan elemen non fisik contohnya, budaya, perletakkan, aspek religi, dan lainnya (Fajar Pangestu et al., 2022).

3 METODOLOGI PERANCANGAN

3.1 Pemilihan Lokasi Tapak

Lokasi tapak berada di Jl. Raya Semarang - Boja, tepatnya berada di sisi barat laut bundaran BSB, tapak merupakan lahan yang sebagian besar masih kosong dan sesuai dengan ketentuan Pemerintah Kota Semarang untuk

dijadikan lokasi *islamic center*, adapun batasan tapak sebagai berikut:

- Sisi utara : Superindo BSB city
 Sisi timur : Jl. Raya Semarang - Boja
 Sisi selatan : Lahan kosong
 Sisi Barat : Gama candi resto BSB



Gambar 1. Lokasi Tapak

3.2 Pengguna dan Aktivitas

Identifikasi pelaku kegiatan dengan memisahkan pengguna berdasarkan kelompok tiap zona bangunan agar kebutuhan pengguna dan aktivitas dapat di ketahui dengan tepat.

1. Kebutuhan Pengguna Zona Masjid

Tabel 1. Kebutuhan Pengguna Zona Masjid

No	Pengguna	Jumlah
1	Kepala <i>islamic center</i>	1
2	Wakil kepala <i>islamic center</i>	1
3	Sekretaris	2
4	Bagian umum	
	Subbag tata usaha dan kepegawaian	2
	Subbag administrasi dan keuangan	2
5	Divisi takmir masjid	
	Sub divisi peribadatan	1
	Sub divisi dakwah	1
	Sub divisi pembinaan remaja dan anak	1
6	Divisi pengkajian dan pendidikan	
	Sub divisi pengkajian	1
	Sub divisi pendidikan dan pelatihan	1
7	Divisi sosial budaya	
	Sub divisi seni budaya	1
	Sub divisi pengelolaan zis dan waqaf	1
	Sub divisi pemberdayaan masyarakat dan layanan umat	1
8	Divisi informasi dan komunikasi	
	Sub divisi perpustakaan dan penerbitan	1
	Sub divisi data dan informasi	1
	Sub divisi penyiaran	1
9	Divisi pengembangan bisnis	
	Sub divisi investasi	1
	Sub divisi pengelolaan bisnis	1

	Sub divisi pengembangan jaringan bisnis	1
10	Divisi pelayanan ibadah haji dan umroh	2
11	Staff keamanan	2
12	Staff engineering	2
13	Staff kebersihan	10
Jumlah total		38
1	Pengguna untuk ibadah	9100
2	Pengguna untuk wisata	-
Jumlah total		9100

2. Kebutuhan Pengguna Zona Penginapan

Tabel 2. Kebutuhan Pengguna Zona Penginapan

No	Pengguna	Jumlah
1	Kepala <i>islamic center</i>	1
2	Wakil kepala <i>islamic center</i>	1
3	Sekretaris	2
4	Bagian umum	
	Subbag tata usaha dan kepegawaian	2
	Subbag administrasi dan keuangan	2
5	Divisi kamar	
	Staff lapangan	10
	Staff maintenance kamar	5
6	Divisi human resources	1
7	Divisi makanan dan minuman	8
8	Divisi marketing	
	Staff administrasi	2
	Staff front office	2
	Staff resepsionis	2
	Staff website	1
	Staff produk	1
9	Divisi teknis dan manitenance bangunan	2
10	Divisi transportasi	2
11	Staff keamanan	2
Jumlah total		48
1	Tamu menginap	112
2	Tamu tidak menginap	-
Jumlah total		112

3. Kebutuhan Pengguna Zona Pendidikan

Tabel 3. Kebutuhan Pengguna Zona Pendidikan

No	Pengguna	Jumlah
1	Kepala <i>islamic center</i>	1
2	Wakil kepala <i>islamic center</i>	1
3	Sekretaris	2
4	Kepala sekolah	1
5	Wakil kepala sekolah	1
6	Guru pengajar	8
7	Staff tata usaha	2
8	Staff koperasi	2
9	Staff UKS	2
10	Staff keamanan	2
11	Staff teknis dan manitenance bangunan	2
12	Staff kebersihan	4
Jumlah total		28
1	Siswa	750
2	Orang tua siswa	-
Jumlah total		750

4. Kebutuhan Pengguna Zona Plaza

Tabel 3. Kebutuhan Pengguna Zona Plaza

No	Pengguna	Jumlah
1	Divisi pelayanan ibadah haji dan umroh	2
2	Staff keamanan	2
3	Staff engineering	2
4	Staff kebersihan	6
Jumlah total		12
1	Pengguna untuk ibadah	-
2	Pengguna untuk wisata	-
3	Pengguna untuk manasik haji dan umroh	112
Jumlah total		112

5. Kebutuhan Pengguna Zona UMKM

Tabel 4. Kebutuhan Pengguna Zona UMKM

No	Pengguna	Jumlah
1	Staff administrasi	2
2	Staff keamanan	2
3	Staff engineering	2
4	Staff kebersihan	4
Jumlah total		10
1	Pedagang	20
2	Pembeli	100
Jumlah total		120

3.3 Kebutuhan Ruang

Kebutuhan ruang ditentukan berdasarkan analisis pengguna secara menyeluruh, hal ini dilakukan agar kebutuhan ruang sesuai dengan penggunaannya.

1. Kebutuhan Ruang Zona Masjid

Tabel 5. Kebutuhan Ruang Zona Masjid

No	Pengguna	Jenis Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Kelompok Aktivitas Utama			
1	Pengguna untuk ibadah	Aktivitas ibadah	- Ruang sholat - Tempat wudhu - Kamar mandi - Tempat penitipan barang - Lift/escalator - Tempat parkir - Ruang laktasi - Lobby/dropoff
2	Pengguna untuk wisata	Aktivitas wisata	- Hall - Kamar mandi - Tempat penitipan barang - Lift/escalator - Tempat parkir - Ruang laktasi - Lobby/dropoff
Kelompok Aktivitas Pengelola			
1	Divisi takmir masjid / DKM (SubDiv. Peribadatan, dakwah,	- Bekerja - Rapat - istirahat	- Ruang staff - Ruang rapat - Kamar mandi - Lobby/dropoff

	pemibaaan remaja dan anak)		
2	Divisi pengkajian dan pendidikan (SubDiv. Pengkajian, pendidikan dan pelatihan)	- Bekerja - Rapat - Istirahat	- Ruang staff - Ruang rapat - Kamar mandi - Lobby/dropoff
3	Divisi sosial budaya (SubDiv. Seni budaya, pengelola zis dan waqaf, pemberdayaan masyarakat dan layanan umat)	- Bekerja - Rapat - Istirahat	- Ruang staff - Ruang rapat - Kamar mandi - Lobby/dropoff
4	Divisi informasi dan komunikasi (SubDiv. Perpustakaan dan penerbitan, data dan informasi, penyiaran)	- Bekerja - Rapat - Istirahat	- Ruang staff - Ruang rapat - Kamar mandi - Lobby/dropoff
5	Divisi pengembangan bisnis (SubDiv. Investasi, pengelolaan bisnis, pengembangan jaringan bisnis)	- Bekerja - Rapat - Istirahat	- Ruang staff - Ruang rapat - Kamar mandi - Lobby/dropoff
6	Divisi pelayanan ibadah haji dan umroh	- Bekerja - Rapat - Istirahat	- Ruang staff - Ruang rapat - Kamar mandi - Lobby/dropoff
Kelompok Kegiatan Pendukung			
1	Staff keamanan (security)	- Bekerja - Mengawasi CCTV - Menjaga keamanan - Istirahat	- Pos keamanan - Ruang CCTV - Ruang staff - Kamar mandi
2	Staff <i>engginering</i>	- Bekerja - Memelihara bangunan - Menyimpan barang - Istirahat	- Ruang kerja - Gudang - Kamar mandi
3	<i>Utilitas</i>	Ruang-ruang <i>utilitas</i>	- IPAL - Ruang mesin AC - Ruang mesin lift - Ruang CCTV - Tangga darurat - Tempat penampungan sampah
4	Staff kebersihan	- Bekerja - Membersihkan bangunan - Istirahat	- Ruang karyawan - Gudang alat - Kamar mandi

2. Kebutuhan Ruang Zona Penginapan

Tabel 6. Kebutuhan Ruang Zona Penginapan

No	Pengguna	Jenis Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Kelompok Aktivitas Utama			
1	Pengguna menginap	- Istirahat/bersantai - Makan - Mandi - Tidur	- Unit kamar - Kamar mandi - Balkon - Restaurant/kantin - Cafe - Lobby/dropoff - Taman - Tempat parkir

			- Lift/escalator - Ruang laktasi - Tempat penitipan barang
2	Pengguna tidak menginap	- Makan - Istirahat/bersantai - Rapat/pertemuan	- Ruang pertemuan - Restaurant/kantin - Cafe - Kamar mandi - Lobby/dropoff - Taman - Tempat parkir - Lift/escalator - Ruang laktasi - Tempat penitipan barang
Kelompok Aktivitas Pengelola			
1	Kepala islamic center	- Bekerja - Rapat - Istirahat	- Ruang kerja - Ruang rapat - Kantin - Ruang tunggu - Kamar mandi - Lobby/dropoff - Tempat parkir
2	Wakil kepala islamic center	- Bekerja - Rapat - Istirahat	- Ruang kerja - Ruang rapat - Kantin - Ruang tunggu - Kamar mandi - Lobby/dropoff - Tempat parkir
3	Sekretaris	- Bekerja - Rapat - Istirahat	- Ruang kerja - Ruang rapat - Kantin - Kamar mandi - Lobby/dropoff - Tempat parkir
4	Bagian umum (subbag tata usaha dan kepegawaian, administrasi dan keuangan)	- Bekerja - Rapat - Istirahat	- Ruang staff - Ruang rapat - Kantin - Kamar mandi - Lobby/dropoff - Tempat parkir
5	Divisi kamar (staff lapangan, maintenance kamar)	- Bekerja - Rapat - Istirahat	- Ruang staff - Ruang rapat - Ruang ganti/loker - Kantin - Gudang alat - Kamar mandi - Lobby/dropoff - Tempat parkir
6	Divisi human resources	- Bekerja - Rapat - Istirahat	- Ruang staff - Ruang rapat - Kantin - Kamar mandi - Lobby/dropoff - Tempat parkir
7	Divisi makanan dan minuman	- Bekerja - Rapat - Istirahat	- Ruang staff - Ruang rapat - Kantin - Gudang makanan - Kamar mandi - Lobby/dropoff - Tempat parkir
8	Divisi marketing (staff administrasi, front office, resepsionis, website, produk)	- Bekerja - Rapat - Istirahat	- Ruang staff - Resepsionis - Front office - Ruang rapat - Kantin - Kamar mandi - Lobby/dropoff - Tempat parkir

9	Divisi teknisi dan peralatan	- Bekerja - Rapat - Istirahat	- Ruang staff - Ruang rapat - Kantin - Gudang alat - Ruang ganti/loker - Kamar mandi - Lobby/dropoff - Tempat parkir
10	Divisi transportasi	- Bekerja - Rapat - Istirahat	- Ruang staff - Ruang rapat - Kantin - Ruang ganti/loker - Kamar mandi - Lobby/dropoff - Tempat parkir
Kelompok Kegiatan Pendukung			
1	Staff keamanan (<i>security</i>)	- Bekerja - Mengawasi CCTV - Menjaga keamanan - Istirahat	- Pos keamanan - Ruang CCTV - Ruang staff - Kamar mandi
2	Staff <i>enggining</i>	- Bekerja - Memelihara bangunan - Menyimpan barang - Istirahat	- Ruang kerja - Gudang - Kamar mandi
3	<i>Utilitas</i>	Ruang-ruang <i>utilitas</i>	- Ruang genset - Ruang panel - Ruang pompa - IPAL - Ruang mesin AC - Ruang mesin lift - Roofnak - Ground water tank - Ruang server - Ruang CCTV - Tangga darurat - Tempat penampungan sampah
4	Staff kebersihan	- Bekerja - Membersihkan bangunan - Istirahat	- Ruang karyawan - Gudang alat - Kamar mandi

3. Kebutuhan Ruang Zona Pendidikan

Tabel 7. Kebutuhan Ruang Zona Pendidikan

No	Pengguna	Jenis Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Kelompok Aktivitas Utama			
1	Siswa	- Belajar - Istirahat - Upacara - Olah raga	- Ruang kelas - Kantin - Koperasi - UKS - Aula - Kamar mandi - Lapangan (upacara yang bisa digunakan untuk olah raga) - Lobby/dropoff
2	Orang tua siswa	- Menghadiri pertemuan orang tua siswa - Istirahat - Menyelesaikan administrasi siswa	- Ruang pertemuan/aula - Ruang kelas - Ruang tata usaha - Kamar mandi - Lobby/dropoff

Kelompok Aktivitas Pengelola			
1	Kepala sekolah	- Bekerja - Rapat - Istirahat	- Ruang kepala sekolah - Ruang rapat - Lapangan upacara - Kantin - Kamar mandi - Lobby/dropoff
2	Wakil kepala sekolah	- Bekerja - Rapat - Istirahat	- Ruang wakil kepala sekolah - Ruang rapat - Lapangan upacara - Kantin - Kamar mandi - Lobby/dropoff
3	Staff tata usaha	- Bekerja - Rapat - Istirahat	- Ruang tata usaha - Ruang rapat - Kantin - Kamar mandi - Lapangan upacara - Lobby/dropoff
4	Staff koperasi	- Bekerja - Menyiapkan ketersediaan barang koperasi - Istirahat	- Ruang koperasi - Kantin - Kamar mandi - Lobby/dropoff
5	Staff UKS	- Bekerja - Menyiapkan ketersediaan barang UKS - Istirahat	- Ruang UKS - Kantin - Kamar mandi - Lobby/dropoff
6	Guru	- Bekerja - Mengajar - Rapat - Istirahat	- Kantor guru - Ruang rapat - Kantin - Kamar mandi - Lapangan upacara - Lobby/dropoff
Kelompok Kegiatan Pendukung			
1	Staff keamanan (<i>security</i>)	- Bekerja - Mengawasi CCTV - Menjaga keamanan - Istirahat	- Pos keamanan - Ruang CCTV - Ruang staff - Kamar mandi
2	Staff <i>enggining</i>	- Bekerja - Memelihara bangunan - Menyimpan barang - Istirahat	- Ruang kerja - Gudang - Kamar mandi
3	<i>Utilitas</i>	Ruang-ruang <i>utilitas</i>	- IPAL - Ruang mesin AC - Ruang mesin lift - Ruang server - Ruang CCTV - Tangga darurat - Tempat penampungan sampah
4	Staff kebersihan	- Bekerja - Membersihkan bangunan - Istirahat	- Ruang karyawan - Gudang alat - Kamar mandi

4. Kebutuhan Ruang Zona Plaza

Tabel 8. Kebutuhan Ruang Zona Plaza

No	Pengguna	Jenis Kegiatan	Kebutuhan Ruang
----	----------	----------------	-----------------

Kelompok Aktivitas Utama			
1	Pengguna untuk ibadah	Aktivitas ibadah	- Ruang sholat - Tempat wudhu - Kamar mandi - Tempat penitipan barang - Tempat parkir - Ruang laktasi - Lobby/dropoff
2	Pengguna untuk wisata	Aktivitas wisata	- Ruang terbuka/hall - Kamar mandi - Tempat penitipan barang - Tempat parkir - Ruang laktasi - Lobby/dropoff
3	Pengguna untuk manasik haji	Aktivitas manasik haji	- Tempat manasik/ruang terbuka - Kamar mandi - Tempat penitipan barang - Tempat parkir - Lobby/dropoff
Kelompok Kegiatan Pendukung			
1	Staff keamanan (security)	- Bekerja - Mengawasi CCTV - Menjaga keamanan - Istirahat	- Pos keamanan - Ruang CCTV - Ruang staff - Kamar mandi
2	Staff enggining	- Bekerja - Memelihara bangunan - Menyimpan barang - Istirahat	- Ruang kerja - Gudang - Kamar mandi
3	Utilitas	Ruang-ruang utilitas	Tempat penampungan sampah
4	Staff kebersihan	- Bekerja - Membersihkan bangunan - Istirahat	- Ruang karyawan - Gudang alat - Kamar mandi

5. Kebutuhan Ruang Zona UMKM

Tabel 9. Kebutuhan Ruang Zona UMKM

No	Pengguna	Jenis Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Kelompok Aktivitas Utama			
1	Pengguna untuk berdagang	- Menyiapkan etalase toko - Mengurus suplai barang - Menjual barang - Melayani pelanggan - istirahat	- Retail/store - Kasir - Gudang - Dapur - Tempat parkir - Kamar mandi
2	Pengguna untuk berbelanja	- Aktivitas berbelanja - Aktivitas rekreasi	- Retail/store - Cafe - Restaurant/kantin - Kamar mandi - Tempat penitipan barang - Taman - Tempat parkir
Kelompok Kegiatan Pendukung			
1	Staff keamanan (security)	- Bekerja - Mengawasi CCTV	- Pos keamanan - Ruang CCTV - Kamar mandi

		- Menjaga keamanan - Istirahat	
2	Staff enggining	- Bekerja - Memelihara bangunan - Menyimpan barang - Istirahat	- Ruang kerja - Gudang - Kamar mandi
3	Utilitas	Ruang-ruang utilitas	Tempat penampungan sampah
4	Staff kebersihan	- Bekerja - Membersihkan bangunan - Istirahat	- Ruang karyawan - Gudang alat - Kamar mandi

3.4 Besaran Ruang

Besaran ruang adalah ukuran yang dibutuhkan dalam perencanaan ruang, ditentukan berdasarkan pengguna dan aktivitas yang sudah ditentukan, agar besaran ruang sesuai dengan kebutuhan penggunaannya.

Maka diketahui besaran ruang yang dibutuhkan adalah:

Tabel 10. Besaran Ruang

No	Nama Bangunan	Luas
1	Zona masjid	15552.00 m ²
2	Zona penginapan/asrama	3641.10 m ²
3	Zona pendidikan	3641.10 m ²
4	Zona plaza/area manasik	2827.45 m ²
5	Zona penerima/plaza bawah	2208.00 m ²
Luas total		27869.65 m ²

Strategi perancangan tapak bangunan:

Tabel 11. Strategi Perancangan Tapak

No	Nama Bangunan	Keterangan	Perhitungan	Luas Tapak	Jumlah Lantai
1	Zona Masjid	Maksimal 3 lantai dan 1 basement	15552.00 m ² / 3 lantai	5184.00 m ²	3 lantai 1 basement
2	Zona Penginapan / Asrama	Maksimal 3 lantai tanpa basement	3641.10 m ² / 3 lantai	1213.70 m ²	3 lantai tanpa basement
3	Zona Pendidikan	Maksimal 3 lantai tanpa basement	3641.10 m ² / 3 lantai	1213.70 m ²	3 lantai tanpa basement
4	Zona Plaza	Maksimal 1 lantai tanpa basement	2827.45 m ² / 1 lantai	2827.45 m ²	1 lantai tanpa basement
5	Zona Penerima	Maksimal 1 lantai tanpa basement	2208.00 m ² / 1 lantai	2208.00 m ²	1 lantai tanpa basement
Total kebutuhan tapak				12646.85 m ²	(20% KDB)

Strategi perancangan parkir:

Tabel 12. Strategi Perancangan Parkir

No	Nama Bangunan	Keterangan	Perhitungan	Luas Tapak	Jumlah Lantai
1	Basement Masjid	Sama dengan ukuran lantai	5184.00 m ² / 1 lantai	5184.00 m ²	1 basement
2	Parkir outdoor	Sisa dari basement	37632.50 m ² – total basement (5184 m ²)	32448.50 m ²	1 lantai tanpa basement

Total kebutuhan tapak	32448.50 m2	
-----------------------	----------------	--

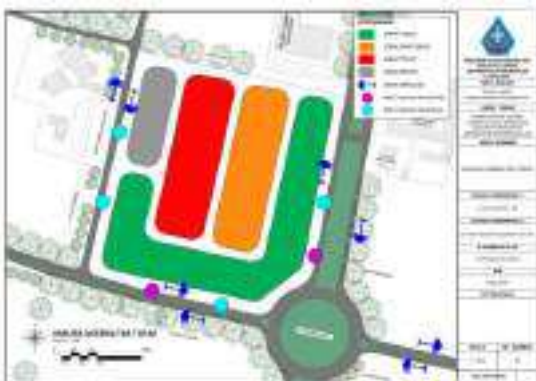
3.5 Analisa Tapak

1. Analisa Kebisingan Tapak



Gambar 2. Analisa Kebisingan Tapak

2. Analisa Aksesibilitas Tapak



Gambar 3. Analisa Aksesibilitas Tapak

3. Analisa Pencahayaan Alami Tapak



Gambar 3. Analisa Pencahayaan Alami Tapak

4. Analisa Orientasi Tapak



Gambar 4. Analisa Orientasi Tapak

5. Analisa View Tapak



Gambar 5. Analisa View Tapak

6. Analisa Utilitas Tapak



Gambar 6. Analisa Utilitas Tapak

7. Analisa Vegetasi Tapak



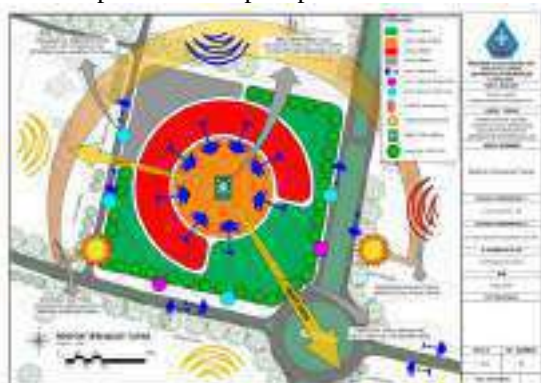
Gambar 7. Analisa Vegetasi Tapak

8. Analisa Tautan Lingkungan Tapak



Gambar 8. Analisa Tautan Lingkungan Tapak

9. Respon Terhadap Tapak



Gambar 9. Respon Terhadap Tapak

4 PEMBAHASAN

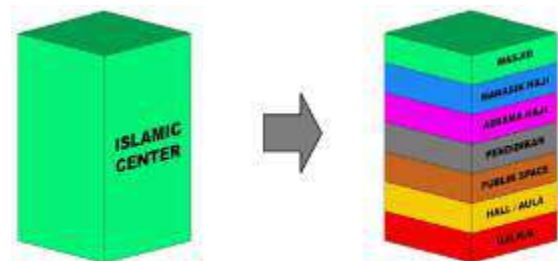
4.1 Konsep Perencanaan

1. Strategi Perencanaan

Strategi utama bukanlah hanya mendesain fungsi masjid semata namun fasilitas lain yang ada didalam *islamic center*. Jika mengacu pada *islamic center* tingkat regional / provinsi, maka fasilitas yang diminta adalah masjid raya

bertaraf provinsi, fasilitas manasik haji, asrama haji, pusat pendidikan, fasilitas penelitian dan pengembangan, perpustakaan, fasilitas pameran keagamaan, ruang pertemuan, balai penyuluhan rohani, balai pelatihan mubaligh dan sebagainya.

Dengan fasilitas yang ada tentunya diharapkan bukan kemegahan arsitektur semata yang hendak ditonjolkan namun bagaimana kegiatan didalamnya dapat berlangsung secara rutin dan makmur, maka strategi perencanaan yang digunakan adalah dengan menempatkan prioritas berdasarkan fungsi *islamic center*, maka dari itu didapat susunan sebagai berikut.

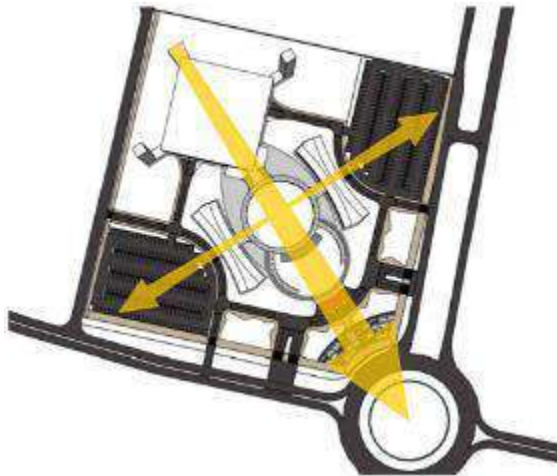


Gambar 11. Strategi Perencanaan

Islamic center yang didalamnya terdiri dari beberapa fungsi, konsep perancangan akan tetap mengakomodir seluruh kebutuhan *islamic center*, tetapi dengan beberapa kriteria yang dipilih berdasarkan prioritas fungsi utama kawasan.

2. Terpusat dan Seimbang

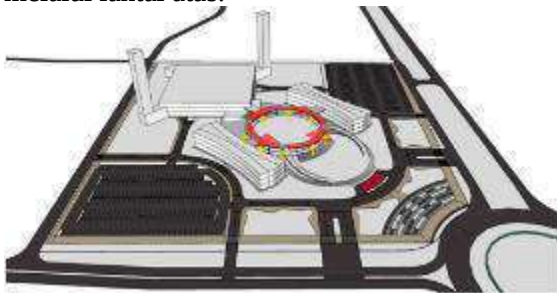
Penataan massa bangunan dibuat simetris dan seimbang dengan orientasi utama adalah bundaran BSB yang merupakan *best view* tapak, zona plaza merupakan pusat dari kawasan *islamic center* dan terhubung langsung dengan fungsi masing-masing zona didalam kawasan *islamic center*.



Gambar 12. Terpusat dan Seimbang

3. Pilotis dan *Circular Loop*

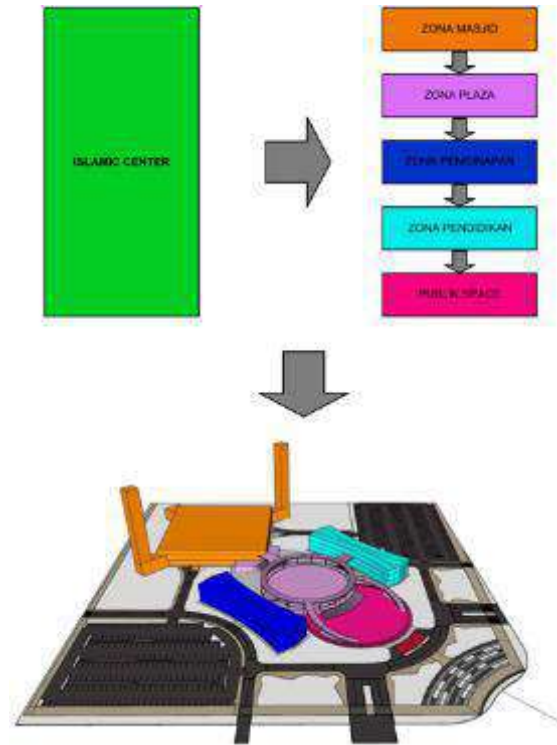
Pada area plaza diangkat dari tanah sehingga pada lantai dasar merupakan *open space* atau area terbuka yang difungsikan sebagai aktivitas publik, pada lantai atas adalah *skydeck* yang terhubung dengan masing-masing fungsi zona melalui lantai atas.



Gambar 13. Pilotis dan *Circular Loop*

4. Hirarki

Pada kawasan *islamic center* terdapat beberapa zona, antara lain zona masjid, zona plaza, zona penginapan, zona pendidikan dan publik space, masing-masing zona disusun sedemikian rupa hingga tercipta hirarki didalam kawasan *islamic center* yang menggambarkan peran dari fungsi masing-masing zona didalam kawasan *islamic center*.



Gambar 14. Hirarki

5. Transformasi dan Tipologi

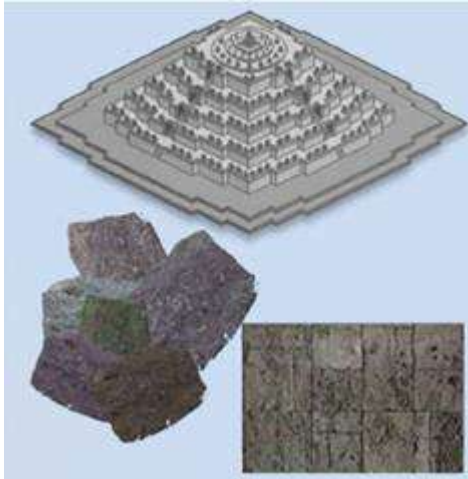
Mengadopsi tipologi arsitektur atap Jawa berupa tajug untuk bangunan peribadatan, transformasi atap pada skala dan proporsinya untuk dimanfaatkan lebih lanjut dalam bangunan masjid yang baru.



Gambar 15. Transformasi dan Tipologi

6. Lokalitas dan Materialitas

Menggunakan material khas Jawa Tengah berupa batu candi yang menjadi identitas regionalisme yang diterapkan wajah komplek bangunan *islamic center*.



Gambar 16. Lokalitas dan Materialitas



Gambar 19. Potongan Kawasan

5 KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas, maka didapatkan hasil desain sebagai berikut.

5.1 Lansekap



Gambar 20. Sirkulasi Kawasan



Gambar 17. Blok Plan



Gambar 21. Ins. Air Bersih Kawasan



Gambar 18. Site Plan



Gambar 22. Ins. Air Kotor dan Hujan Kawasan



Gambar 23. Ins. Listrik Kawasan

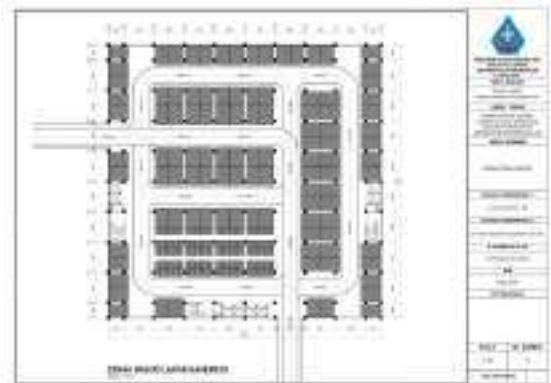


Gambar 24. Ins. Pengaman Kebakaran Kawasan

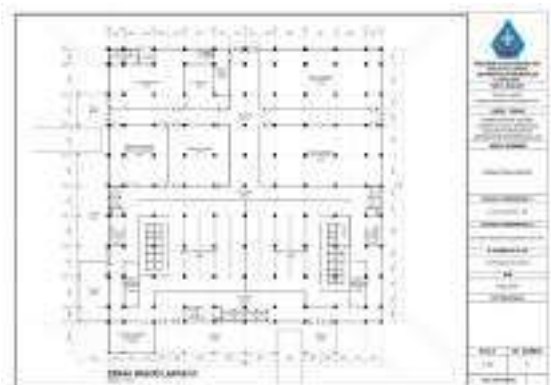


Gambar 25. Ins. Penangkal Petir Kawasan

5.2 Zona Masjid



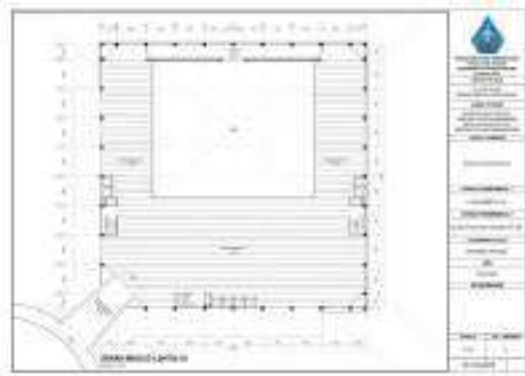
Gambar 26. Denah Basement Masjid



Gambar 27. Denah Lantai 1 Masjid



Gambar 28. Denah Lantai 2 Masjid



Gambar 29. Denah Lantai 3 Masjid



Gambar 30. Tampak Masjid

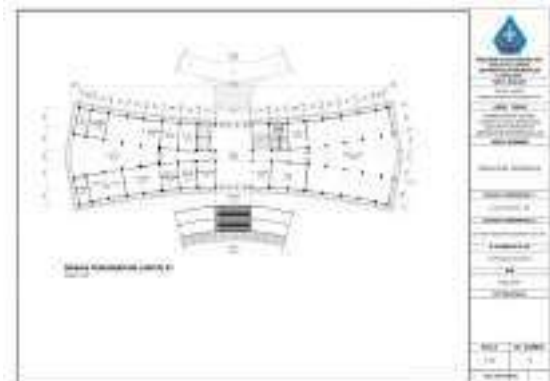


Gambar 31. Tampak Masjid

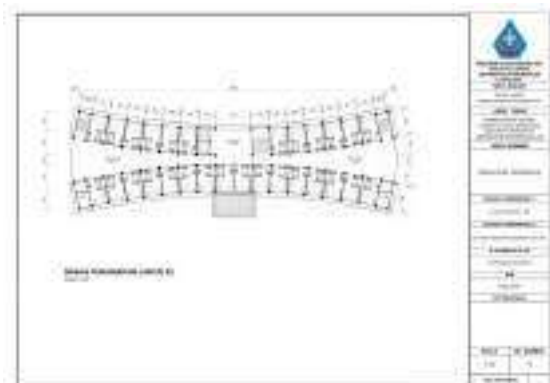


Gambar 32. Potongan Masjid

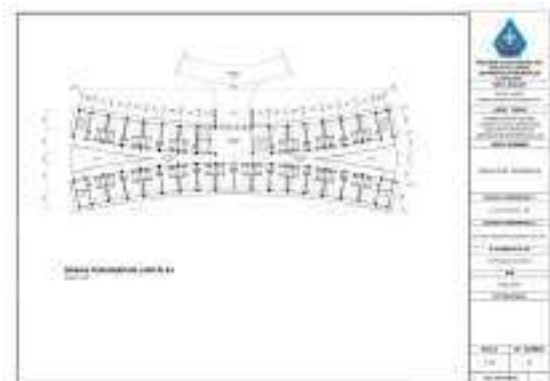
5.3 Zona Penginapan



Gambar 33. Denah Lantai 1 Penginapan



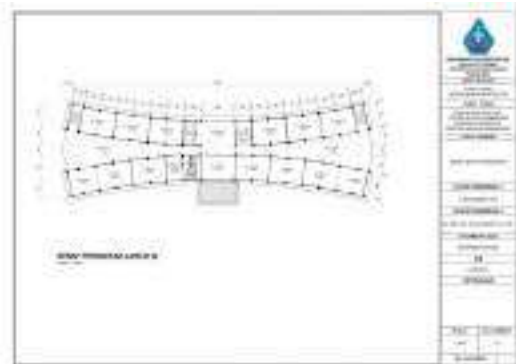
Gambar 34. Denah Lantai 2 Penginapan



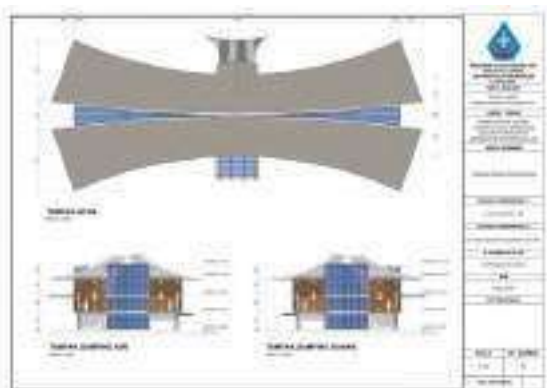
Gambar 35. Denah Lantai 3 Penginapan



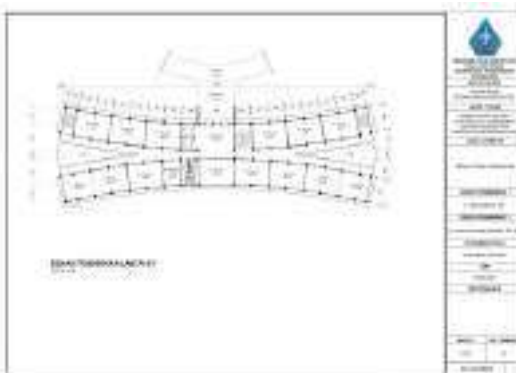
Gambar 36. Tampak Penginapan



Gambar 39. Denah Lantai 2 Pendidikan

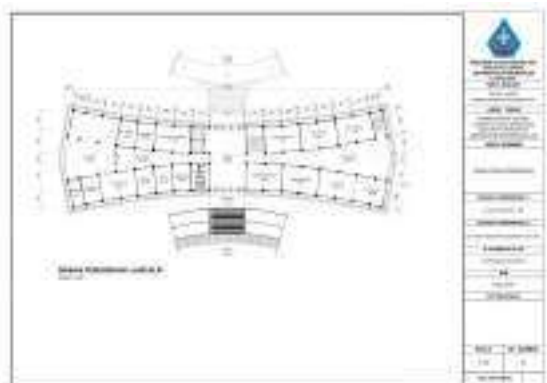


Gambar 37. Tampak Penginapan



Gambar 40. Denah Lantai 3 Pendidikan

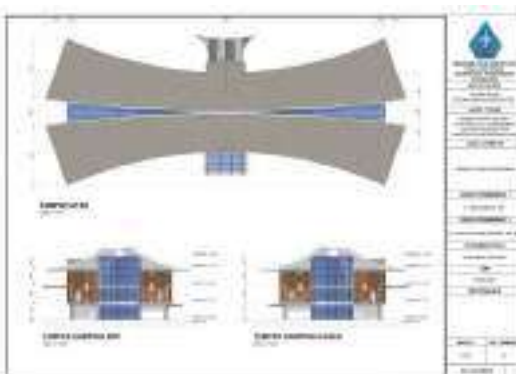
5.4 Zona Pendidikan



Gambar 38. Denah Lantai 1 Pendidikan



Gambar 41. Tampak Pendidikan



Gambar 42. Tampak Pendidikan

5.5 Ilustrasi 3D



Gambar 43. Ilustrasi 3D



Gambar 44. Ilustrasi 3D



Gambar 45. Ilustrasi 3D



Gambar 46. Ilustrasi 3D



Gambar 47. Ilustrasi 3D



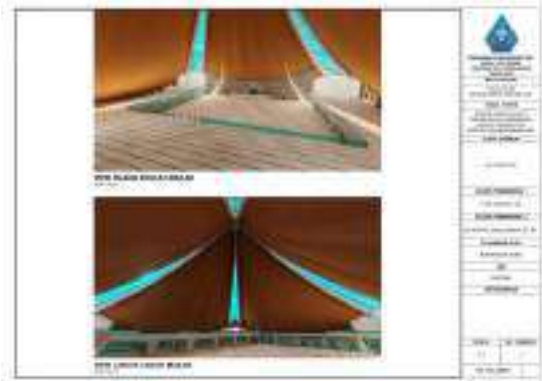
Gambar 48. Ilustrasi 3D



Gambar 49. Ilustrasi 3D



Gambar 50. Ilustrasi 3D



Gambar 54. Ilustrasi 3D



Gambar 51. Ilustrasi 3D



Gambar 55. Ilustrasi 3D



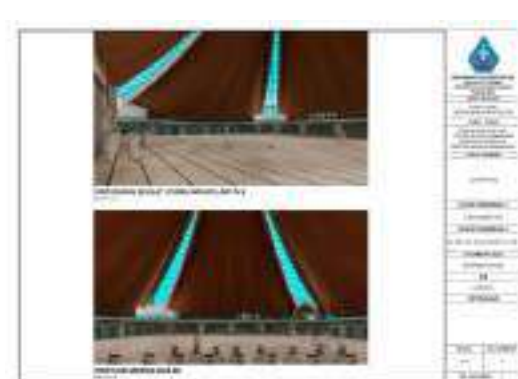
Gambar 52. Ilustrasi 3D



Gambar 56. Ilustrasi 3D



Gambar 51 Ilustrasi 3D



Gambar 57. Ilustrasi 3D

DAFTAR PUSTAKA

- Fajar Pangestu, J., Nur Gandarum, D., & Ibhindar Purnomo, E. (2022). Penerapan Arsitektur Neo Vernakular Jawa Pada Fasad Bangunan Hotel. *Prosiding Seminar Intelektual Muda #7*, 7, 194–203.
- Ii, B. A. B. (2012). *Islamic Center Daerah Istimewa Yogyakarta* 14. 14–28.
- Kustianingrum, D., Rozi, A., Mulyanidya, F., & Firdaus, F. (2014). Kajian Tatahan Massa dan Bentuk Bangunan Pusat Dakwah Islam Bandung. *Jurnal Reka Karsa*, 2(3), 1–13.
- Vinet, L., & Zhedanov, A. (2011). A “missing” family of classical orthogonal polynomials. *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 44(8), 951–952. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- D.K.Ching, F. (2008). *Arsitektur Bentuk, Ruang, dan Tatahan*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

SPATIAL LAYOUT IMPACT ON PASSENGER COMFORT IN TERMINAL 3 OF SOEKARNO-HATTA AIRPORT

PENGARUH TATA LETAK RUANG DALAM TERMINAL 3 BANDARA SOEKARNO-HATTA TERHADAP KENYAMANAN PENUMPANG

Jamilah Fauziana Khoiriyah^{1*}, Heru Subiyantoro²⁾

Program Studi Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain,
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

20051010034@student.upnjatim.ac.id¹⁾

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh jarak antara area check-in menuju boarding gate di Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta terhadap kenyamanan penumpang. Fokus penelitian ini adalah untuk memahami bagaimana dampak yang disebabkan dari tata letak ruang dalam Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta yang menyebabkan jauhnya jarak antara area *check-in* dengan *boarding gate* terhadap pengalaman dan kepuasan penumpang, serta preferensi mereka terhadap solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Data dari penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan observasi dan studi kasus. Observasi dilakukan terhadap fasilitas-fasilitas yang ada di dalam Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta untuk dapat memberikan data visual dan informasi yang diperlukan. Data studi kasus dikumpulkan dengan melakukan peninjauan literatur yang relevan untuk mendapatkan pemahaman isu serta faktor-faktor yang mempengaruhi permasalahan terkait. Hasil yang didapatkan adalah tata letak Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta berdampak signifikan pada kenyamanan penumpang. Permasalahan utama adalah jarak antara area *check-in* dan *boarding gate*. Solusi yang diinginkan penumpang meliputi transportasi internal yang efisien, fasilitas istirahat dan relaksasi yang lebih baik, *signage* dan informasi yang jelas, serta perluasan dan diversifikasi fasilitas penunjang. Hasil ini menuntut pihak pengelola Terminal 3 untuk mengimplementasikan solusi-solusi tersebut guna meningkatkan aksesibilitas, kenyamanan, dan kepuasan penumpang. Penelitian ini juga dapat menjadi acuan dalam pengembangan dan perbaikan infrastruktur serta tata letak ruang di masa depan.

Kata kunci: Jarak, Kenyamanan penumpang, Pengelolaan bandara, Terminal 3.

Abstract

The aim of this research is to analyze the impact of the distance between the check-in area and boarding gate in Terminal 3 of Soekarno-Hatta Airport on passenger comfort. The research focuses on understanding the impact caused by the spatial layout of Terminal 3, which results in a significant distance between the check-in area and boarding gate, on passenger experience and satisfaction, as well as their preferences for solutions to address this issue. Data for this research is collected using qualitative methods with an observational and case study approach. Observations are conducted on the facilities within Terminal 3 of Soekarno-Hatta Airport to gather visual data and relevant information. Case study data is obtained through a review of relevant literature to understand the issues and factors influencing the related problems. The results obtained indicate that the layout of Terminal 3 at Soekarno-Hatta Airport has a significant impact on passenger comfort. The main problem is the distance between the check-in area and the boarding gate. Solutions desired by passengers include efficient internal transportation, better rest and relaxation facilities, clear signage and information, as well as expansion and diversification of supporting facilities. These results demand the management of Terminal 3 to implement these solutions to improve accessibility, comfort, and passenger satisfaction. This research can also serve as a reference in the development and improvement of infrastructure and space layout in the future.

Keywords: Airport design, Distance, Passenger comfort, Terminal 3.

1. PENDAHULUAN

Menurut Undang-Undang No. 1 Tentang Penerbangan dan PM. 69 Tahun 2013 tentang Tata Letak dan Fasilitas Bandara dan bandar udara memiliki definisi "wilayah yang secara geografis ditentukan di permukaan daratan dan/atau perairan, yang berfungsi sebagai titik operasional bagi pesawat udara untuk melakukan aktivitas pendaratan dan lepas landas, penumpang naik dan turun, serta pengelolaan barang. Selain itu, bandara juga berperan sebagai terminal perpindahan antara berbagai moda transportasi. Bandara juga dilengkapi dengan infrastruktur yang mendukung keselamatan dan keamanan penerbangan, serta berbagai fasilitas utama dan tambahan lainnya yang mendukung operasional dan kenyamanan pengguna." (Undang Undang No. 1 Tentang Penerbangan, Tahun 2013; PM. 69 Tahun 2013).

Bandar udara memiliki peran yang penting sebagai pusat jaringan transportasi udara, pintu gerbang kegiatan perekonomian, tempat alih moda transportasi, pendorong dan penunjang industri, membuka isolasi wilayah, mengembangkan daerah perbatasan, menangani bencana, dan memperkuat wawasan nusantara dan kedaulatan negara.

Kenyamanan perjalanan di bandara sangat penting karena dapat meningkatkan kepuasan penumpang, memperkuat citra dan reputasi bandara, mendorong pertumbuhan lalu lintas penumpang, meningkatkan efisiensi operasional, dan meningkatkan keamanan dan kepatuhan. Pengelola bandara dapat meningkatkan fasilitas, layanan, dan tata letak ruang dalam untuk menciptakan lingkungan yang nyaman bagi penumpang, sehingga menciptakan pengalaman perjalanan yang lebih nyaman. Terminal 3 merupakan terminal yang ditujukan untuk melayani penerbangan internasional di bandara Soekarno-Hatta, dengan tujuan utama meningkatkan kinerja terminal penerbangan internasional. Pembangunan Terminal 3 dilakukan sebagai upaya untuk mengatasi masalah *overload* atau kelebihan kapasitas yang terjadi di Terminal 2. Di Terminal 3, terdapat 54 maskapai yang beroperasi, termasuk maskapai Garuda, Citilink, dan maskapai lain yang tergabung

dalam *Skyteam*, sementara maskapai lainnya melayani rute internasional. Terdapat total 28 *gate* di Terminal 3, dengan *gate* 1 sampai 10 digunakan untuk penerbangan internasional, dan *gate* 11 sampai 28 untuk penerbangan domestik. Terdapat salah satu isu yang cukup signifikan yaitu jarak yang jauh antara area *check-in* dan *boarding gate* di Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta. Dampak yang dapat terjadi dari permasalahan tersebut adalah, dengan jarak yang jauh antara area *check-in* dan *boarding gate*, penumpang diharuskan untuk berjalan jauh atau menggunakan transportasi internal bandara untuk mencapai *boarding gate* yang dituju. Permasalahan ini menyebabkan mobilisasi penumpang memakan waktu yang lebih lama dan meningkatkan risiko keterlambatan pesawat. Jarak yang jauh antara area *check-in* dan *boarding gate* dapat menyebabkan ketidaknyamanan dan kelelahan saat berjalan atau mengangkut bagasi bagi penumpang dengan bagasi berat atau masalah kesehatan. Aksesibilitas penumpang dengan mobilitas terbatas juga harus dipertimbangkan. Memahami permasalahan ini penting dalam mencari solusi yang tepat untuk meningkatkan pengalaman penumpang dan efisiensi operasional di Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta.

2. TINJAUAN TEORI

a. Teori Desain Interior Bandara

Berdasarkan artikel yang berjudul *Maximizing Design at Small Airports* (Poul, 2022), desain interior bandara memegang peranan penting dalam menciptakan pengalaman yang nyaman bagi penumpang. Konsep-konsep seperti penggunaan ruang yang efisien, pencahayaan yang memadai, pemilihan material yang tepat, dan perabotan yang ergonomis, semuanya berkontribusi terhadap kesan pertama dan kenyamanan jangka panjang penumpang.

b. Pengaruh Tata Letak Ruang

Menurut *Airport Cooperative Research Program* (2010) desain terminal bandara yang efisien melibatkan aliran lalu lintas penumpang yang lancar, kenyamanan dan fasilitas yang memadai, prioritas pada keamanan dan keselamatan,

keberlanjutan dan efisiensi energi, integrasi dengan sistem lain, dan fleksibilitas untuk mengakomodasi perubahan. Semua prinsip ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang aman, nyaman, dan efisien bagi penumpang dan staff bandara. Tata letak ruang yang baik harus memfasilitasi aliran penumpang yang lancar, mengurangi kepadatan, dan mempercepat proses *check-in* hingga *boarding*. Hal ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional bandara tetapi juga mengurangi stres dan kecemasan penumpang.

c. Kenyamanan Penumpang

Kenyamanan penumpang dapat dilihat dari dua aspek: psikologis dan fisik. Secara psikologis, penumpang harus merasa tenang dan terkontrol, sementara secara fisik, bandara harus menyediakan fasilitas yang mendukung kesejahteraan fisik penumpang, seperti kursi yang nyaman, toilet yang bersih, dan sinyal navigasi yang jelas (Wallace, 2023).

d. Prinsip Universal Design

Berdasarkan Derriani (2016) prinsip universal design menekankan pada penciptaan lingkungan yang dapat diakses oleh semua orang, tanpa terkecuali. Ini termasuk penumpang dengan kebutuhan khusus, orang tua, dan anak-anak, yang semuanya harus dipertimbangkan dalam desain bandara.

3. METODOLOGI PERANCANGAN

Data yang relevan dikumpulkan dalam penelitian ini melalui pendekatan kualitatif yang menggunakan pendekatan observasi. Observasi dilakukan di Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta untuk mendapatkan data visual untuk membantu analisis tata letak ruang terminal. Pengamatan dilakukan di area *check-in*, *boarding gate*, dan jalur yang harus ditempuh penumpang antara kedua lokasi. Data yang dikumpulkan melalui pengamatan mencakup jarak tempuh, rute perjalanan, penanda atau petunjuk yang tersedia, dan interaksi penumpang dengan lingkungan sekitar. Dilakukan pula pengamatan terhadap

kondisi infrastruktur dan fasilitas, seperti ruang tunggu, eskalator, tangga, dan koridor, serta mobilitas penumpang dan interaksi dengan petugas bandara.

Studi kasus dilakukan melalui peninjauan literatur yang relevan. Tujuan dari peninjauan literatur adalah untuk mengumpulkan dan menganalisis berbagai sumber informasi yang berkaitan dengan tata letak ruang Terminal 3 dan masalah yang berkaitan dengan jarak antara area *check-in* dan *boarding gate*. Sumber informasi yang digunakan meliputi artikel, jurnal ilmiah, laporan penelitian, studi kasus sebelumnya, dan kebijakan pengelolaan bandara. Tujuan dari peninjauan literatur adalah untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif mengenai masalah yang dihadapi.

4. HASIL PEMBAHASAN

a. Analisis Data Observasi

1) Tata letak ruang dalam Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta

Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta memiliki penataan sedemikian rupa yang telah disesuaikan dengan bentuk dan luas lahan serta fasilitas yang diperlukan untuk menunjang kegiatan operasional di dalam Terminal 3. Tata letak ruang dalam didesain dengan tujuan memberikan kenyamanan kepada penumpang serta petugas yang melakukan aktivitas perjalanan di Terminal 3. Terminal 3 di Bandara Internasional Soekarno-Hatta merupakan terminal terbaru dan terbesar di bandara tersebut. Terletak di sisi timur laut bandara, sebelumnya terminal ini dikenal sebagai Terminal 3 *Ultimate* sebelum diintegrasikan dengan terminal lama Terminal 3. Terminal ini memiliki luas total 422.804 meter persegi, sehingga sedikit lebih besar dari Terminal 3 di Bandara Internasional Changi di Singapura.



Gambar 1. Layout Plan Bandara Soekarno-Hatta

Posisi bangunan Terminal 3 yang berada di sisi timur laut dari keseluruhan Bandara Soekarno-Hatta memiliki bentuk lahan yang cenderung memanjang sehingga desain ruang dalam juga mengikuti bentuk lahan yang tersedia. Terminal 3 terdiri atas 4 lantai secara berurutan yaitu lantai dasar/*ground floor*, lantai 1, lantai *mezzanine*, dan lantai 2.



Gambar 2. Denah Lantai Dasar Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta

Seperti yang dapat dilihat di Gambar 2, lantai dasar merupakan area kedatangan penumpang yang melakukan penerbangan internasional maupun domestik. Pada lantai dasar juga terdapat area *baggage claim* atau area pengambilan bagasi bagi penumpang yang telah menyelesaikan perjalanan mereka. Selain itu, di lantai dasar juga terdapat layanan untuk imigrasi dan pengecekan visa kedatangan. Di lantai ini juga terdapat pelayanan bea cukai bagi penumpang yang melakukan kedatangan dari luar negeri. Lantai dasar juga dilengkapi beberapa toko dan restoran untuk para penumpang yang ingin membeli makanan, minuman, atau kebutuhan lain. Selain itu, di lantai ini

juga dilengkapi fasilitas toilet dan mushola. Di lantai ini juga terdapat 2 pintu yang dapat digunakan para penumpang yang akan melakukan perpindahan dari dan ke Terminal 2 dengan menggunakan bus *apron*.



Gambar 3. Denah Lantai 1 Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta

Lantai selanjutnya adalah lantai 1. Lantai yang merupakan area keberangkatan domestik dan internasional ini memiliki boarding gate yang berjumlah 28. Di lantai ini dilakukan pemeriksaan keamanan atau *security check* untuk para penumpang yang hendak melakukan keberangkatan. Selain itu, terdapat fasilitas ruang tunggu di sekitar *boarding gate* yang dilengkapi dengan kursi tunggu untuk penumpang yang menunggu jadwal keberangkatan pesawat. Di lantai 1 juga telah dilengkapi fasilitas toilet untuk kenyamanan penumpang. Lantai ini dilengkapi dengan gate yang مخصوص untuk penumpang yang ingin menggunakan layanan *shuttle bus*. Layanan transportasi ini مخصوص untuk penumpang yang mendapatkan *boarding gate* nomor 22 hingga 28. Penumpang dapat mengakses layanan ini melalui gate 13. Selain *shuttle bus*, lantai ini juga diintegrasikan dengan pintu-pintu menuju *skytrain* yang dapat dimanfaatkan penumpang yang ingin berpindah ke Terminal 1 maupun Terminal 2.



Gambar 4. Denah Lantai Mezanin Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta

Di Terminal 3 terdapat lantai *mezzanine* yang dilengkapi dengan *lounge* khusus bagi penumpang pesawat *business class* dan *first class*. Selain itu, ada juga *lounge* khusus bagi penumpang pesawat Garuda Indonesia yang terdaftar di *GarudaMiles*. Di *lounge* ini disediakan *complementary foods and drinks* bagi para penumpang untuk menikmati waktunya beristirahat di *lounge*.



Gambar 5. Denah Lantai 2 Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta

Lantai paling atas di Terminal 3 adalah lantai 2. *Drop-off* untuk penumpang yang hendak melakukan keberangkatan dilakukan di lantai ini. Sebelum memasuki area *check-in* dan ruang tunggu, penumpang diharuskan untuk melewati bagian pemeriksaan keamanan untuk dilakukan *scanning* terhadap barang bawaan. Lantai 2 merupakan area *check-in* bagi para penumpang untuk dilakukan pengecekan terhadap identitas

dan tiket penerbangan. Proses *check-in* juga dilakukan bagi penumpang yang ingin menitipkan bagasi. Selain itu, ada juga mesin-mesin *self check-in* bagi penumpang yang telah memesan tiket secara *online*. Lantai ini memiliki banyak kursi tunggu yang tersedia bagi penumpang maupun pengantar. Terdapat beragam pilihan restoran dan kios makanan yang dapat dipilih. Lantai ini juga dilengkapi dengan fasilitas toilet, mushola, serta penukaran uang asing.

2) Identifikasi jarak antara area *check-in* dan *boarding gate*

Ruang-ruang di dalam Terminal 3 disusun dengan susunan ruang linear dengan memaksimalkan penggunaan lahan untuk kegiatan operasional bagi semua pengguna bandara. Susunan linear ini menyebabkan para penumpang baik yang hendak melakukan keberangkatan maupun kedatangan diharuskan untuk melewati koridor sepanjang 1 km agar dapat mencapai tujuan yaitu *boarding gate* maupun pintu keluar. Jarak tempuh jauh yang harus ditempuh oleh penumpang meningkatkan potensi ketidaknyamanan, terutama bagi penumpang dengan mobilitas terbatas atau yang membawa banyak bagasi. Meskipun area koridor telah dilengkapi dengan *travelator* di beberapa titik, penumpang masih memerlukan waktu sekitar 15 hingga 30 menit untuk dapat mencapai tujuan dengan berjalan kaki. Jika dibandingkan dengan beberapa bandara di lain di Asia seperti *Kuala Lumpur International Airport Terminal 2* dengan jarak tempuh 1,2 km, *Istanbul Airport* dengan jarak tempuh 1,2 km, atau *Suvarnabhumi Airport* di Bangkok dengan jarak tempuh 1 km, panjang koridor Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta telah memenuhi standar. Bandara Internasional Hong Kong yang memiliki jarak tempuh serupa dengan Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta yaitu 1,3 km telah dilengkapi dengan fasilitas kereta, *travelator*, dan *shuttle bus* untuk mengakomodasi kebutuhan mobilitas penumpang. Berbeda dengan Terminal 3 yang belum memiliki fasilitas yang

memadai untuk memenuhi kebutuhan mobilisasi penumpang. Alasan penumpang perlu menempuh jarak yang jauh dengan berjalan kaki adalah sebagian besar pesawat dengan tipe *narrow* yaitu pesawat domestik jarak dekat dan frekuensi penerbangan yang sering, diparkir di ujung *gate*.



Gambar 6. Gambar Satelit Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta

b. Temuan Studi Kasus

Berdasarkan studi yang telah dilakukan oleh Wilman (2017), ditemukan bahwa kualitas layanan berpengaruh sebesar 47,9% terhadap kepuasan penumpang di Terminal 3, sementara 52,1% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Setelah dilakukan evaluasi kepuasan penumpang terhadap kualitas layanan di Terminal 3 ditemukan bahwa tingkat kepuasan secara keseluruhan adalah sedang. Studi tersebut juga menemukan bahwa kebersihan bandara, ketersediaan informasi, dan perilaku staf berpengaruh signifikan terhadap kepuasan penumpang. Selain itu, fasilitas juga merupakan faktor penting, dengan keluhan dari penumpang tentang kurangnya fasilitas pendukung seperti kursi yang tidak mencukupi, kapasitas parkir yang terbatas, dan kelangkaan troli. Kebersihan juga menjadi perhatian, terutama kebersihan toilet yang dianggap buruk oleh penumpang. Responsivitas staf juga menjadi masalah, dengan keluhan tentang beberapa staf yang tidak responsif di Terminal 3. Selanjutnya, ketersediaan informasi dan perilaku staf juga mempengaruhi kepuasan penumpang. Dalam rangka meningkatkan kepuasan penumpang di Terminal 3, perlu adanya perbaikan dalam hal kualitas layanan, fasilitas,

kebersihan, responsivitas staf, ketersediaan informasi, dan perilaku staf. Data keluhan pengguna yang berkaitan dengan jarak antara area *check-in* dan *boarding gate* di Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta dikumpulkan melalui unggahan penumpang di sosial media serta publikasi media massa untuk melakukan tinjauan kasus. Berdasarkan keluhan pengguna di sosial media, banyak penumpang yang mengeluhkan mengenai jarak jauh yang harus ditempuh secara berjalan kaki. Salah satu penumpang Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta menyampaikan keresahannya melalui kanal sosial media yaitu *Twitter*. Penumpang tersebut mengeluhkan mengenai jarak sejauh total 1,2 km yang perlu ditempuh mulai dari area *drop-off* hingga menuju *boarding gate* untuk maskapai yang digunakan oleh penumpang. Meskipun sudah ada fasilitas bis untuk mengakomodasi kebutuhan mobilisasi penumpang yang tidak ingin berjalan jauh menuju gate keberangkatan, fasilitas tersebut masih terbatas pada penerbangan domestik saja sehingga bagi penumpang dengan penerbangan internasional masih perlu berjalan kaki. Selain fasilitas *shuttle bus*, sebelumnya di Terminal 3 telah disediakan fasilitas *golf car/buggy car*. Namun, berdasarkan situs resmi Bandara Soekarno-Hatta, hanya terdapat 36 kendaraan yang belum cukup untuk mengakomodasi kebutuhan penumpang secara maksimal sehingga penumpang sering mengeluhkan bahwa mereka tidak ingin menghabiskan waktu untuk menunggu fasilitas mobil *golf* yang seringkali sudah penuh. Penumpang lainnya mengeluhkan tentang desain interior Terminal 3 terutama bagian langit-langit yang masif dan memiliki pola desain dengan *continuous pattern* menyebabkan bagian ruang dalam terasa sangat luas dan mempengaruhi persepsi pengguna terhadap jarak koridor yang jauh. Melalui tinjauan kasus terhadap keluhan penumpang di sosial media dan media massa, ditemukan adanya konsistensi dalam pengungkapan ketidakpuasan

penumpang terkait jarak berjalan kaki yang jauh dengan fasilitas yang belum memadai di Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta. Para penumpang menyoroti kesulitan mereka dalam berpindah antara area *check-in* dan *boarding gate*, terutama bagi penumpang dengan mobilitas terbatas atau yang membawa bagasi berat. Beberapa pengguna juga menunjukkan kekecewaan terhadap kurangnya aksesibilitas yang memadai, termasuk kurangnya *travelator/moving walkway* di sepanjang rute jalan kaki. Para penumpang mengungkapkan kebutuhan akan adanya perbaikan tata letak ruang dalam Terminal 3, dengan usulan untuk dilakukan usaha dari pengembang untuk mempersingkat jarak antara area *check-in* dan *boarding gate*, meningkatkan aksesibilitas, serta menyediakan fasilitas yang mendukung kenyamanan penumpang. Keluhan ini mencerminkan pentingnya pengelolaan yang efektif dalam merancang tata letak yang lebih efisien dan memperhatikan kebutuhan dan preferensi penumpang. Tinjauan kasus ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang berharga tentang persepsi dan pengalaman penumpang terkait isu jarak di Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta.

c. Dampak Tata Letak Ruang Dalam

Berdasarkan data yang dikumpulkan, ada sejumlah faktor yang mempengaruhi kenyamanan penumpang terkait jarak antara area *check-in* dan *boarding gate*. Pertama, keluhan penumpang adalah jarak yang harus ditempuh secara berjalan kaki menuju *boarding gate*. Keluhan yang dikumpulkan dari pengguna di media sosial dan publikasi media massa menunjukkan bahwa penumpang merasa jarak yang harus mereka tempuh terlalu jauh. Penumpang mengeluhkan jarak sekitar 1,2 km dari area *drop-off* hingga *boarding gate*. Sementara *shuttle bus* hanya dapat membawa penumpang domestik, penumpang yang memiliki penerbangan internasional harus berjalan kaki. Keluhan lainnya terkait dengan

keterbatasan jumlah kendaraan *shuttle bus*, seperti *golf car* yang seringkali penuh, sehingga penumpang perlu menunggu untuk mendapatkan fasilitas tersebut. Terdapat beberapa solusi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kenyamanan penumpang. Aksesibilitas transportasi di Terminal 3 harus ditingkatkan, terutama untuk penumpang penerbangan internasional. Bus *shuttle* atau sarana transportasi dalam ruangan harus ditingkatkan dalam jumlah dan jangkauan operasional. Selain itu, penempatan fasilitas yang lebih efisien harus dipertimbangkan untuk mengurangi jarak yang harus ditempuh penumpang. Ini dapat berarti menempatkan area *check-in* di lokasi yang lebih dekat dengan *boarding gate* atau menambahkan fasilitas transit di antara kedua lokasi tersebut.



Gambar 7. Koridor Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta

Desain interior terminal juga mempengaruhi persepsi penumpang dalam melihat jarak koridor. Desain dengan pola yang terus-menerus berulang memberikan kesan ruang dalam yang luas dan dapat meningkatkan persepsi jarak yang lebih jauh. Dikarenakan jarak antara lantai dengan bagian langit-langit yang masif, penumpang merasakan bahwa koridor yang memiliki jarak yang sudah cukup signifikan tersebut menjadi lebih panjang dan perjalanan menuju pintu masuk menjadi lebih melelahkan. Desain interior Terminal 3 perlu dipertimbangkan kembali. Desain langit-

langit dengan pola yang lebih mengurangi kesan ruang yang terlalu luas dapat membantu mengatasi persepsi jarak jauh, dan desain yang lebih ergonomis dan ramah pengguna juga dapat meningkatkan kenyamanan penumpang. Singkatnya, kenyamanan penumpang di Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta dipengaruhi secara signifikan oleh tata letak ruang. Penumpang merasa tidak nyaman karena banyak faktor. Ini termasuk jarak yang harus ditempuh secara berjalan kaki yang jauh, keterbatasan sarana transportasi, dan desain interior yang membuatnya terlihat lebih jauh. Peningkatan kenyamanan penumpang di Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta akan memberikan dampak positif bagi pengguna bandara dan menunjukkan komitmen perusahaan untuk memberikan pelayanan terbaik. Pembahasan ini dapat membantu manajemen bandara dan pihak terkait meningkatkan pengalaman penumpang dengan memperbaiki dan meningkatkan fasilitas, tata letak ruang, dan desain interior Terminal 3.

d. Preferensi Penumpang dalam Mengatasi Permasalahan Jarak

Berdasarkan tinjauan preferensi penumpang terkait solusi untuk mengatasi permasalahan jarak antara area *check-in* dan *boarding gate* di Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta, ditemukan beberapa opsi yang dapat diimplementasikan. Dalam hal peningkatan fasilitas transportasi, penambahan jumlah kendaraan *shuttle bus* atau *golf car* untuk mencapai gate tujuan menjadi salah satu solusi yang diinginkan oleh penumpang. Dengan meningkatkan kapasitas dan frekuensi layanan, penumpang dapat lebih mudah dan cepat berpindah antara area *check-in* dan *boarding gate*. Selain itu, penambahan fasilitas untuk pejalan kaki yang nyaman dan terarah berupa *moving walkway* yang dibuat menerus dan tidak banyak terputus juga dianggap penting untuk meminimalkan jarak yang harus

ditempuh. Faktor lain yang harus diperhatikan adalah lokasi *boarding gate* dan *check-in* yang lebih strategis. Penumpang mengharapkan penempatan yang lebih efisien untuk mengurangi jarak yang harus ditempuh. Hal ini dapat diwujudkan melalui peninjauan ulang tata letak ruang Terminal 3. Peningkatan desain interior juga penting untuk dilakukan. Desain langit-langit yang masif dan pola desain terus-menerus dapat mempengaruhi seberapa jauh penumpang melihat jarak yang harus ditempuh. Oleh karena itu, perbaikan dan penyempurnaan desain yang menciptakan lingkungan yang lebih nyaman dan membuat penumpang merasa lebih dekat satu sama lain dapat membantu meningkatkan kenyamanan penumpang. Untuk membuat navigasi Terminal 3 lebih mudah dan mengurangi kebingungan terkait jarak, tanda petunjuk yang lebih jelas dan mudah diikuti juga diperlukan. Manajemen bandara dapat membuat keputusan yang tepat tentang peningkatan fasilitas dan tata letak ruang di Terminal 3 berdasarkan preferensi penumpang. Bandara dapat meningkatkan pengalaman penumpang dan meningkatkan tingkat kepuasan mereka dengan melakukan perbaikan.

e. Implikasi Pengelolaan dan Desain Bandara

Penelitian dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pemahaman dan pengembangan pengelolaan dan desain Terminal 3 Bandara Internasional Soekarno Hatta. Penelitian yang dilakukan dapat berperan dalam meningkatkan kualitas pelayanan di Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta dan dapat memberikan kontribusi yang berharga dalam pengembangan pengelolaan dan desain terminal tersebut. Potensi perbaikan dalam pengaturan tata letak ruang dalam Terminal 3. Terdapat potensi perbaikan yang dapat dilakukan dalam pengaturan tata letak ruang dalam Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta guna meningkatkan kenyamanan

penumpang. Potensi perbaikan meliputi pengoptimalan aksesibilitas dengan menyediakan transportasi internal yang efisien, peningkatan fasilitas istirahat dan relaksasi, perbaikan *signage* dan informasi yang jelas, perluasan dan diversifikasi fasilitas penunjang, serta desain interior yang nyaman dan fungsional. Dengan melakukan perbaikan-perbaikan ini, Terminal 3 dapat memberikan pengalaman perjalanan yang lebih baik dan memuaskan bagi penumpang.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa tata letak ruang dalam Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta memiliki dampak signifikan terhadap kenyamanan penumpang. Temuan penelitian menunjukkan bahwa jarak antara area *check-in* dan *boarding gate* merupakan permasalahan utama yang mempengaruhi pengalaman penumpang. Keluhan pengguna di media sosial menyoroti jarak yang jauh yang harus ditempuh secara berjalan kaki, keterbatasan fasilitas transportasi internal, serta desain interior yang memperkuat persepsi jarak yang panjang. Selain itu, tinjauan preferensi penumpang mengidentifikasi beberapa solusi yang diinginkan untuk mengatasi permasalahan jarak, seperti penyediaan transportasi internal yang efisien, peningkatan fasilitas istirahat dan relaksasi, perbaikan *signage* dan informasi yang jelas, serta perluasan dan diversifikasi fasilitas penunjang. Oleh karena itu, pihak pengelola Terminal 3 perlu memperhatikan temuan ini dan mengimplementasikan solusi yang telah disarankan guna meningkatkan aksesibilitas, kenyamanan, dan kepuasan penumpang. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan penting dalam pengembangan dan perbaikan infrastruktur serta pengaturan tata letak ruang dalam Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta di masa depan, sehingga pengalaman perjalanan penumpang dapat ditingkatkan secara signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, E. D. (2019). *Pengelolaan Terminal 3 Bandara Internasional Soekarno-Hatta Menuju Aspek ECO-MODERN Airport*. *Warta Penelitian Perhubungan*, 23(5), 497. <https://doi.org/10.25104/warlit.v23i5.1106>
- Airport Cooperative Research Program, & Brown, L. (2010). *Airport Passenger Terminal Planning and Design*. Transportation Research Board.
- Alur Kedatangan Terminal 3 Bandara Internasional Soekarno-Hatta. (2019). Japan Airlines. <https://www.jal.co.jp/idl/id/inter/airport/cgk/info/>
- Badan Standarisasi Nasional. (2004). *Terminal Penumpang Bandar Udara*. SNI 03-7046-2004.
- Bandara Udara Internasional Soekarno-Hatta . (2020). Direktorat Jenderal Perhubungan Udara . hubud.dephub.go.id
- Derriani, N. (2016). Perancangan Interior Terminal Kedatangan Syamsudin Noor Airport Banjarmasin Dengan Pendekatan Sustainable Design. *Intra*, 4(2), 470–482.
- Erdiono, D. (2011). Arsitektur “Modern” (Neo) Vernakular di Indonesia. *Jurnal Sabua*, 3(3), 32–29.
- Fadhilah, A., Anugrah, R., Kautsar, M. A., Hidayat, M. R., & Yuniar, E. (2017). Pola Tatanan Ruang Penunjang Terhadap Efektifitas Akses Keberangkatan Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta. *Jurnal Reka Karsa Jurusan Arsitektur Institut Teknologi Nasional*, V(3). <https://doi.org/10.26760/rekakarsa.v5i3.3669>
- Falah, A., & Dwiatmoko, H. (2020). *ANALISIS TINGKAT KEPUASAN PENUMPANG TERHADAP KUALITAS PELAYANAN TERMINAL 3 BANDARA SOEKARNO HATTA* [Undergraduate Thesis].
- Goldra, G., & Prayogi, L. (2021). Konsep Arsitektur Neo Vernakular pada Bandar Udara Soekarno Hatta dan Bandar Udara Juanda. *Jurnal LINEARS*, 4(1), 36–42. <https://doi.org/10.26618/j-linears.v4i1.5190>
- Hafilda, M. U., & Wibisono, M. A. (2021). *Perencanaan Kebutuhan Mobil Listrik Pengantar Penumpang di Bandara: Studi Kasus di Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta* [Thesis]. <http://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/201230>
- Larasati, H. (2019). *Kajian Penggunaan Area Keberangkatan Internasional Terminal 3*

- Bandara Soekarno-Hatta Sebagai Ruang Transisi Pengunjung [Thesis]. <http://repository.mercubuana.ac.id/id/eprint/48589>
- Linguistic Landscape of Soekarno-Hatta International Airport Terminal 3 (Indonesia), by Ubaldus Djonda. (2022). Locall Project. <https://locallproject.eu/2022/03/22/linguistic-landscape-of-soekarno-hatta-international-airport-terminal-3-by-ubaldus-djonda/>
- Lutfi, M. I., & Sartono, W. (2013). *EVALUASI KAPASITAS TERMINAL 3 PENUMPANG BANDAR UDARA INTERNASIONAL SOEKARNO-HATTA* [Undergraduate Thesis].
- Mailoa, M. (2022). *Ratapan di Terminal 3 Bandara Soetta*. Detikx. <https://news.detik.com/x/detail/intermeso/20220115/Ratapan-di-Terminal-3-Bandara-Soetta/>
- Media, K. C. (2023). *Ke Gate 22-28 Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta Bisa Naik Bus Gratis, Catat Caranya Halaman all*. KOMPAS.com. <https://travel.kompas.com/read/2023/04/24/092016927/ke-gate-22-28-terminal-3-bandara-soekarno-hatta-bisa-naik-bus-gratis-catat?page=all>
- Okezone. (2023). *Dapat Gate 28 di Terminal 3 Bandara Soetta, Naik Bus Aja Biar Nggak Gempor!* : Okezone Travel. <https://travel.okezone.com/read/2023/04/05/406/2793360/dapat-gate-28-di-terminal-3-bandara-soetta-naik-bus-aja-biar-nggak-gempor>
- Poul, J. (2022). *Maximising Design at Small Airports*. International Airport Review. <https://www.internationalairportreview.com/article/174628/maximising-design-at-small-airports/>
- Pradana, A. N., Ahjudanari, E., & Istiar. (2017). Evaluasi Ketersediaan Gate Di Terminal 3 Ultimate Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta. *JURNAL TEKNIK ITS*, 6(1).
- Rosyidi, S. A. P., & Adly, E. (2020). *Dasar-Dasar Perencanaan Bandar Udara*. UMY Press.
- Sampurno, R. A., Rinodistira, K., & Rizaldy, W. (2017). *OPTIMIZATION OF RUNWAY CAPACITY AT CGK AIRPORT*. www.atlantis-Press.com; Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/grost-17.2018.63>
- Santoso, M. R. D., & Prabowo, A. H. (2023). Implementasi dan Penerapan Arsitektur Fungsional Pada Bangunan Terminal 3 Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta. *PROSIDING SEMINAR INTELEKTUAL MUDA #8*, 4(1). <https://doi.org/10.25105/psia.v4i1.16335>
- Siti Fatimah. (2019). *PENGANTAR TRANSPORTASI*. Myria Publisher.
- Suyoto, S., Basuki, I., & Sundari Handoko, V. (2022). Design of Nature tourism transportation in Kulon Progo from Yogyakarta International Airport to Borobudur. *International Journal of Transport Development and Integration*, 6(3), 236–252. <https://doi.org/10.2495/tdiv6-n3-236-252>
- Wallace, A. (2023). *Airport Design Trends: Enhancing Passenger Wellbeing and Comfort*. Regional Gateway. <https://www.regionalgateway.net/prioritising-the-passenger-in-airport-design/>
- Wilman, M. A. (2017). *Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta* [Undergraduate Thesis]

**INTEGRATED FLOOD CONTROL THROUGH URBAN DRAINAGE
PLANNING: CASE STUDY OF GRAND KAMALA LAGOON
APARTMENT BEKASI**
**PENGENDALIAN BANJIR TERINTEGRASI
MELALUI PERENCANAAN DRAINASE KAWASAN PERKOTAAN:
STUDI KASUS APARTEMEN GRAND KAMALA LAGOON BEKASI**

Daniel Petra Aritonang^{1*)}, Sri Pare Eni²⁾, Ramos P. Pasaribu³⁾

Magister Arsitektur, Program Pasca Sarjana, Universitas Kristen Indonesia

danielaritonang512@gmail.com¹

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan merancang pengendalian banjir di Perumahan Pulo Permatasari (PPS), Perumahan Taman Cikas, dan Apartemen Grand Kamala Lagoon (GKL) yang terletak di Kelurahan Pekayon Jaya, Kecamatan Bekasi Selatan, Kotamadya Bekasi. Metode yang digunakan adalah kombinasi metode kualitatif dan kuantitatif untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat. Data primer dikumpulkan melalui survei lapangan dan pengamatan langsung terhadap kondisi jaringan drainase dan genangan air di lokasi penelitian. Topografi wilayah yang memiliki kemiringan rendah (0-2%) dan intensitas hujan tinggi menjadi fokus dalam kajian ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapasitas waduk eksisting di PPS dan Taman Cikas hanya mampu menampung sekitar 16,23% dari total volume genangan air akibat hujan ekstrem. Perencanaan sistem pengendalian banjir terintegrasi dilakukan dengan mengoptimalkan kapasitas waduk, membangun polder air tambahan, sumur resapan, dan jaringan gorong-gorong. Analisis menunjukkan bahwa dengan penambahan polder air seluas 20.250 m³, volume air yang dapat ditampung meningkat menjadi 63.914,2 m³, atau 45,48% dari total genangan air. Strategi ini memenuhi persyaratan daya tampung kawasan, yaitu 30-75%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pentingnya pengelolaan drainase terpadu untuk mengurangi risiko banjir, serta pemanfaatan ruang terbuka sebagai zona resapan air.

Kata kunci: Pengendalian Banjir, Polder Air, Drainase, Sumur Resapan, Bekasi Selatan

Abstract

This study aims to analyze and design flood control in the Pulo Permatasari (PPS) Housing, Taman Cikas Housing, and Grand Kamala Lagoon (GKL) Apartments located in Pekayon Jaya Village, Bekasi Selatan District, Bekasi City. The method used is a combination of qualitative and quantitative approaches to obtain more accurate results. Primary data were collected through field surveys and direct observations of the drainage network conditions and waterlogging in the study area. The region's topography, characterized by low slopes (0-2%) and high rainfall intensity, is the focus of this study. The results indicate that the existing reservoir capacity in PPS and Taman Cikas can only accommodate about 16.23% of the total volume of waterlogging caused by extreme rainfall. Integrated flood control system planning was conducted by optimizing the reservoir capacity, constructing additional water polder, infiltration wells, and drainage networks. The analysis shows that with the addition of a 20,250 m³ water polder, the volume of water that can be accommodated increases to 63,914.2 m³, or 45.48% of the total waterlogging. This strategy meets the area's capacity requirements, which are 30-75%. The conclusion of this study emphasizes the importance of integrated drainage management to reduce flood risks, as well as utilizing open spaces as water infiltration zones.

Keywords: Flood Control, Water Polder, Drainage, Infiltration Wells, Bekasi Selatan

1. PENDAHULUAN

Pengendalian banjir secara terintegrasi antar kawasan perlu direncanakan terpadu, dalam penelitian ini mengambil contoh: penyebab banjir di kawasan Perumahan Cikas, PPS Kelurahan pekayon Jaya, Kecamatan Bekasi

Selatan berupa banjir akibat Intensitas hujan yang tinggi dan perbedaan ketinggian dengan kawasan Apartemen GKL.

Secara umum musim hujan di wilayah Jabodetabek antara bulan September - Februari, diprediksi potensi hujan dengan intensitas

sedang-lebat terjadi antara bulan Januari - Februari, fokus penelitian ini tidak kepada musim penghujan yang menimbulkan banjir tetapi kepada pengendalian banjir penyebab banjir di kawasan perumahan pada umumnya akibat: perkerasan yang mengurangi penyerapan air, ketidak pedulian pada lingkungan contoh: saluran/ parit tersumbat karena sampah, endapan lumpur mengering, jalan masuk rumah di cor tidak ada manhole/ lubang untuk membersihkan, kurang perhatian dari pengembang dalam perencanaan Sistem Drainase, kurang Koordinasi antar Kawasan pemukiman, setiap kawasan berdiri sendiri, drainase dialirkan ke sungai terdekat ini berakibat perubahan peta banjir dalam suatu wilayah.



Gambar 1. Vegetasi di Jalur Drainase Tepi Jalan



Gambar 2. Kondisi Banjir di Kawasan Permukiman

BMKG juga mengajak semua pihak untuk mengencangkan sosialisasi, edukasi, dan literasi secara masif agar masyarakat semakin memahami dan peduli terhadap informasi cuaca

ekstrem serta dampaknya. Masyarakat diimbau untuk terus memantau informasi cuaca terkini dan peringatan dini cuaca ekstrem dari BMKG, yang tersedia melalui berbagai saluran, seperti website resmi BMKG (<https://www.bmkg.go.id>), media sosial @infobmkg, aplikasi "Info BMKG" untuk iOS dan Android, call center 196 BMKG, atau kantor BMKG terdekat. (Jakarta, 19 Januari 2023, Deputi Bidang Meteorologi GUSWANTO).

Pembangunan Kawasan Apartemen di area lahan yang sebelumnya rawa-rawa seluas ± 19 Ha dengan Konsep Floating City sebagai drainase kawasan apartemen GKL menempatkan saluran air dibawah jalan yang menjadi lalu lintas kendaraan pemukiman sekitarnya, tidak berdampak pada kawasan sekitarnya yaitu: Perumahan Pulo Permatasari (PPS) dan Perumahan Cikas seluas ± 9 Ha karena tidak direncanakan secara terpadu dengan menghitung volume air yang perlu dikendalikan, perbedaan level permukaan lahan perumahan Cikas lebih rendah ± 1 meter dari aartemen GKL, saat hujan terus menerus dengan intensitas tinggi menimbulkan banjir, bukan karena banjir kiriman, masalah ini sebagian sudah diatasi PUPR melalui Proyek Nasional membuat gorong-gorong sebagai drainase dan waduk dari perumahan Cikas ke Perumahan Bumi Satria Kencana (BSK) terus sampai ke Kayuringin, melalui saluran bawah kalimalang.

Banjir yang disebabkan intensitas hujan yang tinggi secara kontinyu dan periodik sering disebut (Briantama et al., 2024): periode ulang hujan hujan menimbulkan banjir di Perumahan Cikas dan PPS, dari fenomena tersebut perlu dibuat saluran derainase dan kolam penampungan air dilokasi tertentu, lubang BIOPORI untuk mempercepat penyerapan air ketanah serta memberikan edukasi kepada masyarakat agar menjaga lingkungan dengan tidak menutup parit depan rumah terutama untuk akses jalan mobil masuk ke Garasi maupun carport (Lufira, R. D., & Asri, C. 2021).

Melalui saluran drainase pemukiman ke gorong-gorong yang terletak dibawah permukaan tanah dengan dimensi tertentu disalurkan ke kolam penampungan air dan melalui pompa dialirkan ke derainase dibawah

jalan Kawasan Apartemen Grand Kamala Lagoon (GKL) (Setiadi, T. I. 2018).

Penelitian ini mempelajari kondisi existing pada area Perumahan Cikas dan PPS yang mengalami banjir dan metode pengendalian banjir saat intensitas hujan tinggi walaupun drainase sudah dihubungkan dengan pintu air ke drainase Apartemen GKL tetapi belum menyelesaikan masalah juga diperlukan perbaikan parit lingkungan dan derainase Kota.



Gambar 3. Kondisi Infrastruktur dan

Penelitian ini memiliki keunggulan dalam mengintegrasikan sistem drainase antara kawasan perumahan, apartemen, dan kota secara terpadu. Selain itu, penggunaan lubang biopori sebagai metode tambahan untuk meningkatkan resapan air memberikan pendekatan yang lebih holistik. Studi ini juga memberikan gambaran spesifik mengenai implementasi drainase di kawasan GKL dan perumahan sekitarnya.

Masalah banjir di kawasan perkotaan tidak hanya berdampak pada aspek ekonomi dan sosial, tetapi juga memperburuk kualitas lingkungan dalam jangka panjang (Khosyati, K. E., & Istijanto, S. 2023). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memberikan solusi yang berkelanjutan dalam mengelola limpasan air hujan di kawasan Bekasi Selatan. Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pengendalian banjir yang terintegrasi di kawasan Apartemen Grand

Kamala Lagoon dan perumahan sekitarnya guna mengurangi risiko banjir akibat intensitas hujan tinggi melalui pendekatan yang holistik dan berkelanjutan.

2. TINJAUAN TEORI

a. Pengendalian Banjir

Pendekatan perencanaan Polder/ kolam penampungan air dalam satu area untuk pengendalian banjir di kawasan PPS (Sudjatmiko et al., 2017). Perumahan Taman Cikas dan Apartemen GKL memerlukan perencanaan drainase terpadu antar kawasan yang saling terhubung dan memberikan manfaat bagi masyarakat sekitar (Karim, et al., 2023).

Polder merupakan kolam yang berfungsi untuk menampung air hujan dalam jangka waktu tertentu memberikan kesempatan untuk dapat meresap kedalam tanah yang operasionalnya dapat dilakukan dengan pompa atau pintu air (Budiyanto, M. A. 2023). Konsep dasar dari polder air adalah: menampung volume air ketika debit maksimum terjadi, kemudian secara perlahan dialirkan ketika debit di sungai sudah mulai normal. Secara spesifik kolam retensi akan mengurangi limpasan puncak banjir di sungai, sehingga potensi overtopping yang mengakibatkan kegagalan tanggul dan luapan sungai dapat diantisipasi (Quinn et al., 2022; Lockwood et al., 2022).

b. Sistem Saluran

Saluran terbuka adalah saluran yang mengalir dengan permukaan air bebas terjadi karena fenomena alam seperti sungai atau saluran terbuka buatan yang sesuai dengan kebutuhan dimana air dapat mengalir seperti parit, riol kota dan derainase pada lingkungan perumahan (Harada, S., & Ishikawa, T. 2022). Saluran tertutup merupakan saluran yang mengalirkan air limbah rumah tangga dan air hujan. dibuat tertutup untuk menjaga kesehatan lingkungan, kerap digunakan pada saluran perumahan perkotaan (Kumar et al., 2020).

c. Pola Jaringan Saluran

Pola saluran jaringan siku dibangun pada wilayah dimana permukaan sungai lebih rendah dari permukaan lahan dalam kondisi seperti ini sungai berada ditengah perkotaan (Duvall et al.,

2020). Pola jaringan saluran paralel yaitu saluran utama dan saluran cabang berada dalam posisi sejajar, dalam pola ini saluran cabang tidak terlalu panjang berjumlah cukup banyak, saluran tersebut akan disesuaikan dengan perkembangan kota.

3. METODOLOGI PERANCANGAN

Penelitian ini menggunakan kombinasi metode kualitatif dan kuantitatif untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat. Metodologi primer menjadi pendekatan utama dengan data yang dikumpulkan secara langsung melalui survei dan pengamatan langsung di lokasi penelitian, tanpa bergantung pada penelitian terdahulu. Penelitian ini dilakukan di Perumahan Taman Cikas, Perumahan Pulo Permata Sari (PPS), dan Apartemen Grand Kamala Lagoon (GKL) di Kelurahan Pekayon Jaya, Kecamatan Bekasi Selatan, Kota Bekasi. Fokus penelitian adalah pada pengendalian banjir akibat intensitas hujan tinggi melalui evaluasi jaringan drainase Kawasan.

a. Langkah-Langkah Perancangan

Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dari survei lapangan dan wawancara langsung dengan penduduk setempat untuk mendapatkan informasi mengenai ketinggian air saat banjir. Data primer dirangkum dalam Tabel 1:

Tabel 1. Data Penduduk Berdasarkan Profesi, Tempat Tinggal, dan Tinggi Genangan Air Tahun 2020

Nama	Profesi	Penduduk	Ketinggian Air	Tahun
Anggiat Sihombing	Arsitek	Pondok Timur Mas	70-100 cm	2020
Supriadi	Penjahit	Pulo Permata Sari	40-90 cm	2020
Erna	Ibu Rumah Tangga	Kel Pekayon Jaya	04-70 cm	2020
Debora	Wirusaha	Pondok Pekayon	30-60 cm	2020
Abdul Hamid	Security	Pulo Permatasari	5cm-100	2020

Analisis Data

Data dianalisis untuk mengevaluasi kapasitas jaringan drainase, daya tampung waduk, dan volume genangan berdasarkan kondisi topografi wilayah. Kota Bekasi memiliki

kemiringan topografi 0–2% dengan ketinggian 11–81 meter di atas permukaan laut. Ketinggian ≥ 25 meter mencakup Kecamatan Bekasi Selatan (lokasi penelitian). Analisis ini menggunakan perhitungan volume genangan air (V_g) dan membandingkannya dengan daya tampung waduk eksisting di kawasan studi.

Perancangan Solusi Pengendalian Banjir

Berdasarkan hasil analisis, solusi teknis dirancang sebagai berikut:

- 1) Peningkatan Jaringan Drainase: Memanfaatkan jalan utama dan jalan lingkungan sebagai jalur aliran air melalui sistem gorong-gorong dengan kemiringan 2%.
- 2) Sumur Resapan: Penempatan sumur resapan berbentuk silinder dan persegi di sepanjang parit atau got perumahan dengan dimensi yang mampu menampung volume genangan air.
- 3) Polder Air: Perencanaan polder dengan dimensi $90 \times 45 \times 5$ meter untuk menambah kapasitas daya tampung.

Validasi dan Pengujian

Desain solusi diuji melalui simulasi kapasitas infrastruktur terpadu, mencakup waduk, gorong-gorong, dan polder air, untuk memastikan daya tampung total memenuhi persyaratan pengendalian banjir, yaitu 30–75% dari volume genangan air.

Output Penelitian

Hasil penelitian menghasilkan model konseptual pengendalian banjir, spesifikasi teknis dimensi infrastruktur, dan rekomendasi implementasi untuk pemerintah daerah serta pengembang kawasan. Strategi adaptasi lingkungan berbasis keberlanjutan juga disusun untuk mengoptimalkan pengendalian banjir di Perumahan Taman Cikas, PPS, dan Apartemen GKL.

4. HASIL PEMBAHASAN

Melalui kerangka berfikir dan landasan teori mengenai pengendalian banjir dan penanggulangan terurai dalam analisis kondisi Kawasan, identifikasi, metodologi, perencanaan dan pelaksanaan diperoleh gambaran pembahasan untuk perencanaan yang sistematis terpadu dalam pelaksanaan secara terintegrasi.

Kondisi Eksisting Kawasan



Gambar 4. Vegetasi Enceng Gondok



Gambar 5. Vegetasi Tumbuhan Lain

(Sumber: dokumen pribadi vegetasi eceng gondok dan tumbuhan lain yang berkurang)



Gambar 6. Site Plan Grand Kamala Lagoon

Site Plan Grand Kamala Lagoon (Not Scale), Dibangun mulai 2018 diatas lahan seluas 29 Ha berupa tanah rawa dan berlumpur tumbuh

tanaman vegetasi, merupakan area resapan pemukiman disekitar Kelurahan Pekayon jaya.



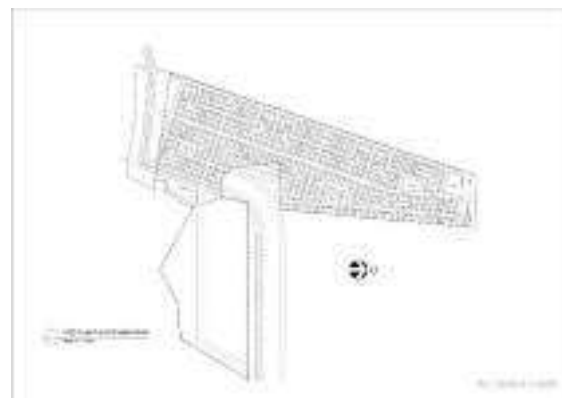
Gambar 7. Site Plan Pemukiman Taman Cikas

Luas Total 14,76 Ha

Dengan 416 kavling rumah berbagai type

Tabel 2. Rincian Penggunaan Tanah dan Persentase Pemanfaatannya

No	Penggunaan Tanah	Jumlah Kavling	Luas (m²)	PCT %
1	Kavling Efektif	636	82.722,27	56%
2	Sarana Jalan dan Saluran Taman Penghijauan Waduk/ Tandon		9.163,94	6,20%
			37.861,21	35,64%
			14.763,58	9,99%
			3.136,00	2,24%
Total			147.647,00	



Gambar 8. Site Plan Pulo Permata sari

Tabel 3. Distribusi Penggunaan Tanah dan Persentase Pemanfaatan

No	Penggunaan Tanah	Jumlah Kavling	Luas (m ²)	PCT %
1	Kavling Efektif	416	69.727	58,00 %
2	Prasarana Sirkulasi Fasilitas PHU		40.742 10.141	33,56 % 8,44 %
Total			120.810	

Peta Kondisi Eksisting Perumahan Pulo Permata sari, Perumahan Taman Cikas dan Apartemen Kamala Lagoon



Gambar 9. Peta Wilayah Perumahan Pulo Permatasari, Perumahan Taman Cikas dan Apartemen Kamala Lagoon



Gambar 10. Waduk Perumahan Taman Cikas
Waduk perumahan PPS



Gambar 11. Waduk perumahan PPS

Keterangan:

1. Waduk pada Perumahan Pulo Permatasari 3.136 m²
2. Waduk pada Perumahan Taman Cikas 2.371m²
3. Rencana Polder Air

Waduk pada Perumahan PPS seluas 3.136 m² dengan kedalaman 4 meter dari permukaan dapat menampung Volume air: **12.144 m³**. Waduk pada Perumahan Taman Cikas seluas 2.371m² dengan kedalaman dari permukaan 4,5 meter dapat menampung volume air **10.669 m³** Total luas perumahan PPS dan Perumahan Taman Cikas yaitu: 267.663 m²

Rata-rata genangan air akibat Hujan ekstrim dengan ketinggian 5-100 cm pada tahun 2020 Volume genangan air yang relative seragam dengan perhitungan : $V_g = A \times h$

$$\text{Jika tidak seragam : } V_g = \sum_{i=1}^n (A_i \times h_i)$$

Vg: Volume Genangan air

A: Luas tangkapan air (m²)

h: Tinggi Genangan (m)

Volume air menggenangi Perumahan PPS dan Perumahan Taman Cikas:

$$V_g = A \times h$$

$$V_g = 267.663 \text{ m}^2 \times (5-100 \text{ cm})$$

$$= 267.663 \text{ m}^2 \times 52,5 \text{ cm}$$

$$= 267.663 \text{ m}^2 \times 0,525 \text{ m}$$

$$\mathbf{V_g = 140,52 \text{ m}^3}$$

$$\text{Daya tampung Waduk: } 12.144 + 10.669 = \mathbf{22,813 \text{ m}^3}$$

Pendistribusian Genangan Air Dalam Pengendalian Banjir

Daya tampung waduk berbanding volume genangan hanya memenuhi:

$$\frac{22,813}{140,52} \times 100 \% = 16,234 \%$$

Daya tampung waduk yang kurang mengakibatkan pada waktu hujan ekstrim/intensitas tinggi dan titik jenuh serapan air sampai kedalaman 75 cm berisiko banjir/genangan air, sehingga dibutuhkan manajemen pengaturan air yang direncanakan kembali agar dapat mengendalikan banjir dengan membuat POLDER AIR yang dialirkan melalui gorong-gorong dalam sistem perencanaan terpadu dan membagi pendistribusian air.

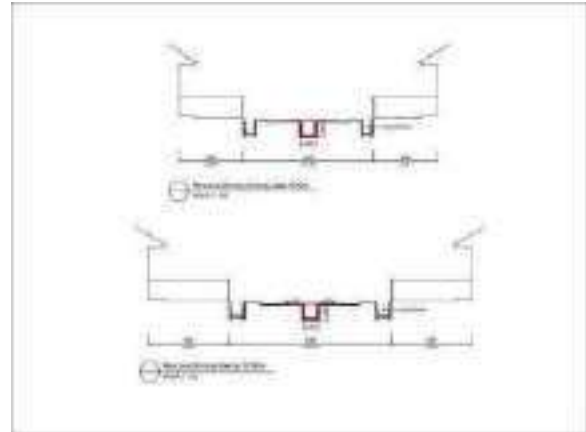
1. Jalan lingkungan berfungsi menjadi derainase mengalirkan air
2. Pembuatan sumur resapan
3. Polder air

Pemanfaatan Ruang Terbuka Sebagai Zona Resapan

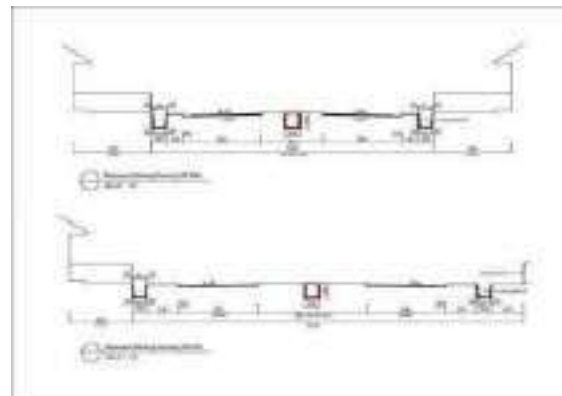
Ruang terbuka berupa Area Jalan utama maupun jalan lingkungan dapat dimanfaatkan sebagai sumur resapan untuk mengurangi genangan air, pada saat tidak terjadi hujan ekstrim sumur resapan dapat menjadi penyimpanan air yang meresap kedalam tanah sehingga menjadi tabungan air saat musim kemarau.

Gorong-gorong

Pada jalan utama maupun jalan lingkungan juga dapat berfungsi sebagai gorong-gorong yang mengalirkan air ke waduk yang sudah ada dan ke Polder Air buatan dengan kemiringan + 2% Waduk perlu diperdalam lagi agar dapat menambah volume air yang tertampung.



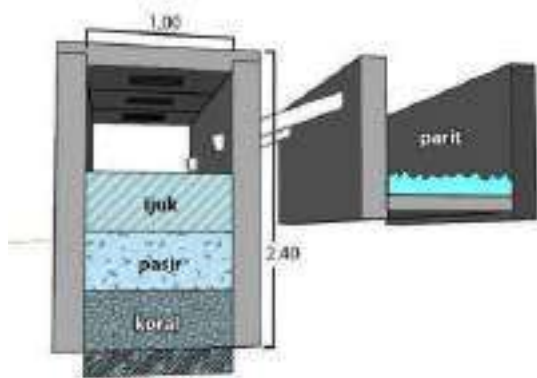
Gambar 12. Gorong-gorong



Gambar 13. Gorong-gorong

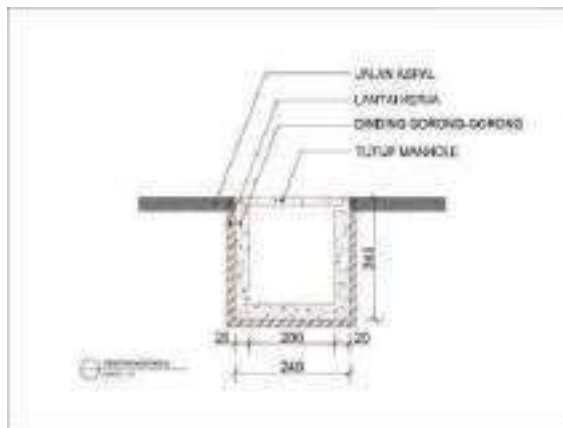
Sumur Resapan dan Gorong-Gorong

Perletakan sumur resapan dan gorong-gorong menjadi instalasi drainase dalam mengendalikan banjir yang disalurkan ke waduk dan polder air dengan dimensi yang diperhitungkan untuk menampung genangan air, kemudian di pompa dengan pengaturan pintu air ke area Apartemen Kamala Lagoon yang dibangun berdasarkan: Floating City Concept yaitu dibawah jalan utama maupun jalan lingkungan tetap mempertahankan derainase untuk mengalirkan air,

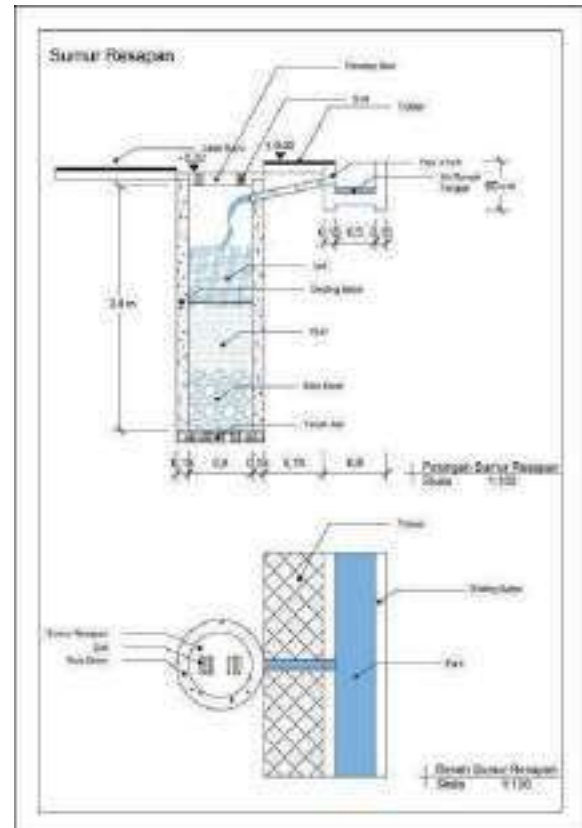


Gambar 14. Sumur resapan berbentuk segi empat: 240x240x100 cm

Sumur resapan direncanakan sejajar dengan parit/got perumahan dengan memperhatikan batas keamanan untuk balita, pada saat air mulai naik di parit kedalaman 80 cm air dialirkan ke sumur resapan saat hujan ekstrim. Pada saat pengulangan air hujan biasa air hujan bisa langsung ke sumur resapan.



Gambar 15. Potongan gorong-gorong



Gambar 16. Sumur resapan berbentuk silinder r 50 cm dan t = 240 cm

Pendistribusian Air dalam Pengendalian Banjir, Letak Titik Sumur Resapan dan Instalasi Jaringan Gorong-gorong



Gambar 16. Pendistribusian Air dalam Pengendalian Banjir, Letak Titik Sumur Resapan dan Instalasi Jaringan Gorong-gorong

● Rencana letak sumur resapan pada Perumahan PPS

■ Rencana instalasi jaringan gorong-gorong, Panjang 2.440 meter dengan pembagian arah pendistribusian air ke waduk

dan polder yang direncanakan (sumber: Dokumen Pribadi)



Gambar 17. Pendistribusian Air dalam Pengendalian Banjir, Letak Titik Sumur Resapan dan Instalasi Jaringan Gorong-gorong

 Rencana letak sumur resapan pada Perumahan PPS

 Rencana instalasi jaringan gorong-gorong Panjang 1.180 meter dengan pembagian arah pendistribusian air ke waduk dan polder air yang direncanakan (sumber: Dokumen Pribadi)

Volume Air pada gorong-gorong

Total panjang gorong-gorong PPS + Taman Cikas yaitu: 3.620 meter

Tinggi yaitu 2,40 meter

Lebar yaitu 2,40 meter

Volume air pada gorong-gorong = $3.620 \times 2,40 \times 2,40 = 20,8512 \text{ m}^3$

Daya tampung waduk volume = $22,813 \text{ m}^3$

Volume genangan air = $140,52 \text{ m}^3$

Kebutuhan penampungan air berbanding genangan air kawasan yaitu :

30-70% dari volume genangan air

Polder air yg direncanakan:

P = 90 meter, L = 45 meter, dalam 5 meter

Volume Polder = $90 \times 45 \times 5 = 20,250 \text{ m}^3$

Volume air pada gorong-gorong, daya tampung waduk dan volume polder air = $20,8512 + 22,813 + 20,250 = 63,9142 \text{ m}^3$

Daya tampung keseluruhan berbanding genangan air:

$\frac{63,9142}{140,52} \times 100\% = 45,48 \%$

140,52

Jadi daya tampung air total: Memenuhi persyaratan karena diantara: 30-75%.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengendalian banjir terintegrasi yang dirancang tidak hanya mempertimbangkan hujan ekstrem yang terjadi secara periodik setiap lima tahun, tetapi juga kondisi wilayah sekitar, area penangkapan air (catchment area), dan topografi berbentuk cekungan. Analisis terhadap kondisi eksisting lingkungan, jaringan saluran air seperti parit, sungai, taman terbuka, serta titik sumur resapan yang direncanakan menjadi aspek penting dalam merancang sistem pengendalian banjir. Perencanaan gorong-gorong sebagai jaringan yang mengalirkan air dengan kemiringan 2% bertujuan untuk memastikan air mengalir dengan kecepatan konsisten ke polder, dengan volume yang disesuaikan serta pengaturan buka-tutup pintu air untuk mencegah genangan.

Namun, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain terbatasnya data iklim dan curah hujan yang digunakan dalam analisis model hidrologi, serta keterbatasan dalam pengukuran kapasitas drainase eksisting di lapangan. Selain itu, penelitian ini belum mencakup analisis dampak sosial-ekonomi dari penerapan sistem pengendalian banjir di kawasan tersebut. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan untuk mengumpulkan data curah hujan yang lebih luas dan terperinci guna meningkatkan akurasi model hidrologi yang digunakan. Penelitian selanjutnya juga dapat difokuskan pada analisis dampak sosial-ekonomi dari penerapan sistem pengendalian banjir, termasuk kesiapan masyarakat dalam memelihara infrastruktur tersebut. Selain itu, penelitian lanjutan bisa melibatkan simulasi skenario perubahan iklim untuk memperkirakan dampaknya terhadap sistem drainase dan pengendalian banjir di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Briantama, R. H., Suhartanto, E., & Sajali, M. A. (2024). Analisis Hidrologi dan Hidrolika Sungai Untuk Pemodelan Banjir Sebagai Upaya Mitigasi Bencana Pada Sungai Kali Surabaya. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 4(1), 969-981.
- Budiyanto, M. A. (2023). Analisis Kapasitas Volume Tampung Polder Rumah Sakit Upt Vertikal Surabaya. *CivETech*, 5(1), 18-25.
- Duvall, A. R., Harbert, S. A., Upton, P., Tucker, G. E., Flowers, R. M., & Collett, C. (2020). River patterns reveal two stages of landscape evolution at an oblique convergent margin, Marlborough Fault System, New Zealand. *Earth Surface Dynamics*, 8(1), 177-194.
- Harada, S., & Ishikawa, T. (2022). Evaluation of the effect of Hamao detention pond on excess runoff from the Abukuma River in 2019 and simple remodeling of the pond to increase its flood control function. *Applied Sciences*, 12(2), 729.
- Karim, D. A. N., Rolalisasi, A., & Hastijanti, R. R. (2023). Behavioral Architectural Approach To The Design Of The Bogor Campus Fan Rehabilitation Area Pendekatan Arsitektur Perilaku Pada Perancangan Kawasan Rehabilitasi Fan Campus Bogor. *Arsitektur Universitas Pandanaran Jurnal*, 3(2), 130-135.
- Khosyati, K. E., & Istijanto, S. (2023). Arrangement Of Settlement Area With Development Model Of Flats With Behavioral Architectural Approach In Surabaya Penerapan Pendekatan Arsitektur Perilaku Pada Penataan Kawasan Permukiman Dengan Model Pembangunan Rumah Susun Di Surabaya. *Arsitektur Universitas Pandanaran Jurnal*, 3(2), 152-161.
- Kumar, P., Debele, S. E., Sahani, J., Aragão, L., Barisani, F., Basu, B., ... & Zieher, T. (2020). Towards an operationalisation of nature-based solutions for natural hazards. *Science of the Total Environment*, 731, 138855.
- Lockwood, T., Freer, J., Michaelides, K., Brazier, R. E., & Coxon, G. (2022). Assessing the efficacy of offline water storage ponds for natural flood management. *Hydrological Processes*, 36(6), e14618.
- Lufira, R. D., & Asri, C. (2021). *Pengelolaan Drainase Kota Berkelanjutan*. Universitas Brawijaya Press.
- Quinn, P. F., Hewett, C. J., Wilkinson, M. E., & Adams, R. (2022). The role of Runoff Attenuation Features (RAFTs) in natural flood management. *Water*, 14(23), 3807.
- Setiadi, T. I. (2018). Evaluasi Dimensi Sistem Drainase Pada Ruas Sta 00+ 000 S/D Sta 01+ 223,017 Desa Anggana, Kecamatan Anggana. *Kurva Mahasiswa*, 1(1), 1429-1434.
- Sudjatmiko, H., Bisri, M., & Yuliani, E. (2017). Studi Evaluasi & Perbaikan Sistem Drainase di Polder Jati Pinggir Kanal Banjir Barat DKI Jakarta. *Jurnal Teknik Pengairan*, 7(2), 205-215.

DESIGN OF MARINA BEACH TOURISM AREA WITH A MODERN APPROACH PERANCANGAN KAWASAN WISATA PANTAI MARINA DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR MODERN

Satria Adi Wicaksana^{1*)}, Anityas Dian Susanti²⁾, Adi Sasmito³⁾

Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Pandanaran^{1), 2), 3)}

satriaadiw05@gmail.com¹⁾, tyas@unpand.ac.id²⁾, adisas@unpand.ac.id³⁾

Abstrak

Pantai Marina di Semarang merupakan destinasi wisata pantai yang memiliki daya tarik utama berupa pemandangan Laut Jawa dan berfungsi sebagai ruang rekreasi publik. Sebagai bagian dari kota besar di Indonesia, kebutuhan akan kawasan wisata pantai yang nyaman dan modern menjadi penting untuk mendukung aktivitas masyarakat dan meningkatkan daya tarik wisata. Penelitian ini berfokus pada perancangan kawasan wisata Pantai Marina dengan pendekatan Arsitektur Modern, yang mengutamakan kesederhanaan bentuk, efisiensi ruang, dan fungsionalitas. Metode yang digunakan meliputi studi literatur, observasi lapangan, serta analisis kondisi eksisting untuk mengidentifikasi potensi pengembangan kawasan. Hasil dari perancangan ini mencakup pengoptimalan ruang publik, pengembangan fasilitas wisata, serta perancangan villa sebagai akomodasi bagi pengunjung. Dengan pendekatan Arsitektur Modern, desain kawasan wisata ini menonjolkan keseimbangan antara estetika, kenyamanan, dan keberlanjutan lingkungan. Pengembangan Pantai Marina tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan pengalaman wisata tetapi juga untuk mendukung pertumbuhan ekonomi lokal melalui sektor pariwisata. Dengan mengintegrasikan elemen modern dalam desain arsitektur, kawasan ini diharapkan dapat memberikan pengalaman wisata yang lebih baik serta mempertahankan nilai historis dan ekologis pantai. Perancangan kawasan wisata Pantai Marina berbasis Arsitektur Modern bertujuan untuk menciptakan lingkungan wisata yang lebih fungsional, estetis, dan nyaman, sekaligus tetap menjaga keseimbangan dengan kondisi alam dan budaya setempat.

Kata kunci: Arsitektur Modern, Kawasan Wisata, Perancangan, Pantai Marina.

Abstract

Marina Beach in Semarang is a coastal tourist destination with its main attraction being the view of the Java Sea, serving as a public recreational space. As part of one of Indonesia's largest cities, the need for a comfortable and modern beach tourism area is essential to support community activities and enhance tourism appeal. This study focuses on the design of the Marina Beach tourism area using a Modern Architecture approach, emphasizing simplicity in form, space efficiency, and functionality. The method used includes literature studies, field observations, and an analysis of existing conditions to identify the area's development potential. The design results include optimizing public spaces, developing tourist facilities, and designing villas as accommodation for visitors. With a Modern Architecture approach, the tourism area's design highlights a balance between aesthetics, comfort, and environmental sustainability. The development of Marina Beach aims not only to enhance the visitor experience but also to support local economic growth through the tourism sector. By integrating modern elements into the architectural design, this area is expected to provide a better tourism experience while preserving the historical and ecological value of the beach. The design of the Marina Beach tourism area based on Modern Architecture aims to create a more functional, aesthetic, and comfortable tourist environment while maintaining harmony with the natural and cultural surroundings.

Keywords: Design, Marina Beach, Modern Architecture, Tourism Area.

1. PENDAHULUAN

Jawa Tengah merupakan salah satu dari lima wilayah dengan kepadatan penduduk tertinggi di Pulau Jawa, dengan perkiraan populasi mencapai sekitar 37 juta jiwa pada tahun 2024. Kota Semarang, sebagai ibu kota provinsi, menjadi salah satu kota dengan populasi terbesar di Jawa Tengah dan memiliki potensi besar dalam pengembangan kawasan wisata. Namun, dibandingkan dengan kota-kota besar lain seperti Jakarta, Bandung, Surabaya, dan Bali yang telah mengembangkan sektor pariwisata secara masif, Jawa Tengah masih kurang dalam penyediaan kawasan wisata pantai yang terintegrasi dengan fasilitas modern. Kawasan wisata pantai sendiri mencakup bangunan penginapan, area rekreasi, serta fasilitas ruang terbuka yang memanfaatkan keindahan alam sebagai daya tarik utamanya.

Pantai Marina di Kota Semarang merupakan salah satu destinasi wisata yang dikelola oleh Pemerintah Kota Semarang melalui Dinas Kebudayaan dan Pariwisata (Disbudpar). Terletak di kawasan Tawangsari, Semarang Utara, pantai ini memiliki luas sekitar 5 hektar dan berbatasan langsung dengan Laut Jawa di utara, Kecamatan Madukoro di selatan, Pelabuhan Tanjung Mas di timur, serta kawasan BINUS University di barat. Meskipun memiliki potensi besar, kawasan wisata ini masih memerlukan pengembangan yang lebih optimal agar dapat bersaing dengan destinasi wisata pantai lainnya di Indonesia. Oleh karena itu, pendekatan Arsitektur Modern dalam perancangan kawasan wisata Pantai Marina diharapkan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan daya tarik wisata sekaligus mempertahankan keberlanjutan lingkungan.

Penelitian mengenai perancangan kawasan wisata pantai dengan pendekatan arsitektur modern telah menunjukkan keberagaman strategi dalam

mengintegrasikan estetika, keberlanjutan, dan inovasi teknologi pada ruang publik pesisir. Pendekatan arsitektur modern tidak hanya menekankan penggunaan material yang inovatif dan efisiensi struktural, tetapi juga mempertimbangkan potensi ekowisata serta karakteristik lingkungan lokal sehingga tercipta keharmonisan antara ruang buatan dan alam. Dalam penelitian oleh Maudi et al. (2023), perancangan kawasan wisata pesisir di Desa Dulupi menggunakan konsep arsitektur berkelanjutan yang menggabungkan material alami dengan teknik arsitektur modern untuk menciptakan ruang yang responsif terhadap dinamika lingkungan dan sosial. Pendekatan ini mengedepankan penggunaan elemen pendukung seperti ruang terbuka hijau, struktur hemat energi, dan keselarasan dengan lanskap alam, sehingga mengoptimalkan kenyamanan pengunjung sekaligus menjaga kestabilan ekosistem pesisir.

Penelitian ini berfokus pada perancangan Kawasan Wisata Pantai Marina di Semarang dengan pendekatan arsitektur modern, yang menekankan kesederhanaan bentuk, fungsi utama bangunan, dan efisiensi energi. Pendekatan ini berbeda dari beberapa penelitian sebelumnya yang menggunakan metode arsitektural lain dalam perancangan kawasan wisata pantai. Sebagai contoh, penelitian oleh Hafiza (2024) merancang wisata pesisir Pantai Marina di Semarang dengan pendekatan arsitektur eco-humanis, yang mengintegrasikan unsur alam, manusia, dan bangunan untuk menciptakan desain yang atraktif dan ramah lingkungan. Sementara itu, Pratama (2022) dalam penelitiannya tentang kawasan wisata bahari di Pantai Kenjeran, Surabaya, menerapkan pendekatan arsitektur metafora kombinasi, yang menonjolkan bentuk-bentuk simbolis untuk meningkatkan daya tarik kawasan wisata tersebut. Selain itu, penelitian oleh Safira (2021) mengenai perancangan kawasan

wisata Pantai Kenjeran menggunakan pendekatan arsitektur biofilik, yang berfokus pada penghubungan manusia dengan alam melalui desain yang memaksimalkan interaksi dengan lingkungan alami.

Penelitian ini menawarkan kontribusi unik dengan mengaplikasikan prinsip-prinsip arsitektur modern dalam konteks perancangan kawasan wisata pantai, yang sebelumnya belum banyak diterapkan dalam penelitian-penelitian terdahulu. Penelitian ini bertujuan untuk merancang kawasan wisata Pantai Marina dengan pendekatan Arsitektur Modern yang tidak hanya menonjolkan aspek estetika dan fungsi tetapi juga memperhatikan keberlanjutan lingkungan dan pemanfaatan sumber daya alam secara efisien. Perancangan ini diharapkan dapat menjadi model dalam pengembangan wisata pantai yang selaras dengan prinsip-prinsip arsitektur kontemporer, serta mampu bersaing dengan destinasi wisata lain di Indonesia.

2. TINJAUAN TEORI

Perencanaan dalam arsitektur merupakan serangkaian langkah yang dilakukan secara terstruktur, sistematis, dan bertahap dalam menciptakan sebuah karya desain yang efektif dan efisien. Menurut Ching (2014), proses perencanaan arsitektur terdiri dari tiga tahapan utama, yaitu analisis kondisi eksisting, perancangan berbasis kaidah arsitektural, dan penyempurnaan desain. Tahap pertama melibatkan pengumpulan data terkait kondisi eksisting, potensi, serta kekurangan yang ada pada lokasi perancangan. Selanjutnya, perancangan dilakukan dengan mempertimbangkan aspek seperti konsep dasar arsitektur, denah, sirkulasi, serta tata ruang yang efisien (Simonds, J. O., & Starke, 2013). Pada tahap akhir, desain disempurnakan dengan memperhatikan tujuh elemen utama, yakni irama, proporsi, komposisi,

titik fokus, kesatuan, serta skala yang harmonis (Ching, 2014). Dalam konteks perancangan kawasan wisata, aspek perencanaan ini menjadi kunci dalam menciptakan lingkungan yang fungsional dan estetis.

Kawasan wisata pantai merupakan destinasi rekreasi yang memanfaatkan potensi alam berupa pantai dan lautan sebagai daya tarik utama. Menurut Yoeti (2008), wisata adalah aktivitas perjalanan yang dilakukan seseorang atau kelompok dengan tujuan rekreasi, eksplorasi, dan relaksasi. Pantai Marina di Semarang merupakan salah satu objek wisata dengan luas sekitar 5 hektar, yang memiliki berbagai fasilitas seperti taman rekreasi dan area terbuka. Keberadaan pantai ini sejalan dengan penelitian Hall & Page (2014), yang menyatakan bahwa pengembangan destinasi wisata pantai harus memperhatikan keseimbangan antara fasilitas buatan dan kelestarian lingkungan. Hal ini sejalan dengan prinsip ekowisata yang mengedepankan keberlanjutan dan konservasi kawasan pesisir (Fennell, 2015).

Arsitektur modern sebagai pendekatan desain kawasan wisata Pantai Marina menawarkan konsep yang mengutamakan fungsi bangunan, kesederhanaan bentuk, serta pemanfaatan material seperti kaca, baja, dan beton (Giedion, 2008). Menurut Frampton (2007), arsitektur modern menolak ornamen tradisional dan lebih mengutamakan struktur yang efisien dan inovatif. Pendekatan ini bertentangan dengan arsitektur neovernakular, yang mengadaptasi elemen budaya setempat dalam desain bangunan (Rapoport, 2005). Dalam konteks perancangan kawasan wisata, pendekatan arsitektur modern memungkinkan terciptanya ruang yang fungsional, estetis, dan berkelanjutan secara ekologis. Oleh karena itu, perancangan kawasan wisata Pantai Marina dengan konsep arsitektur modern diharapkan dapat menciptakan

lingkungan yang efisien, nyaman, dan menarik bagi pengunjung, sekaligus memperhatikan aspek keberlanjutan lingkungan.

3. METODOLOGI PERANCANGAN

A. Analisis Fisik

Lokasi perencanaan kawasan wisata Pantai Marina berada di Jalan Taman Marina, Tawangsari, Kota Semarang, Jawa Tengah, dengan batas utara berupa Laut Jawa, selatan berbatasan dengan Marian Convention Center, barat berbatasan dengan Sungai dan Binus University, serta timur berbatasan dengan Sungai dan lahan kosong. Posisi strategis ini memberikan potensi besar dalam pengembangan wisata bahari dengan konsep arsitektur modern. Namun, kondisi eksisting kawasan perlu diperhatikan dalam aspek tata ruang, penataan lanskap, dan fasilitas pendukung agar dapat meningkatkan daya tarik wisata dan kenyamanan pengunjung.



Gambar 1. Lokasi Perancangan

1. Analisis Iklim, Kebisingan, dan Aksesibilitas

Pantai Marina memiliki karakteristik iklim yang bervariasi dengan musim panas yang hangat dan cerah, serta musim hujan yang cenderung berawan dan berangin. Suhu udara berkisar antara 0 hingga 30 derajat Celsius, yang menjadi faktor penting dalam perencanaan

bangunan agar tetap nyaman bagi pengunjung. Sementara itu, kebisingan yang berasal dari arus kendaraan di bagian selatan dapat diminimalisir dengan penambahan vegetasi dan perencanaan jalur masuk yang lebih optimal. Dari segi aksesibilitas, kawasan ini memiliki dua jalur utama, namun sering terjadi kepadatan parkir saat akhir pekan. Solusi yang ditawarkan adalah sistem one-way untuk kendaraan dan pembangunan area parkir yang memadai agar alur lalu lintas tetap lancar.



Gambar 2. Analisis Kebisingan

2. Analisis Pencahayaan Alami dan Orientasi Tapak

Bangunan dalam kawasan wisata Pantai Marina menghadap ke utara, sehingga pencahayaan alami di pagi hari dapat dimanfaatkan secara maksimal. Namun, sinar matahari yang terlalu intens pada siang hari perlu dikendalikan dengan penambahan vegetasi dan perencanaan lanskap yang baik untuk menciptakan kenyamanan termal di lingkungan wisata. Selain itu, karena orientasi tapak menghadap langsung ke Laut Jawa, kawasan ini memiliki daya tarik tersendiri bagi wisatawan. Namun, area umum di depan lokasi yang sering digunakan untuk

menikmati pemandangan pantai dapat menghambat perencanaan parkir, sehingga alternatifnya adalah menempatkan lahan parkir di bagian belakang bangunan.



Gambar 3. Analisis Orientasi Tapak

3. Analisis Eksisting View dan Vegetasi

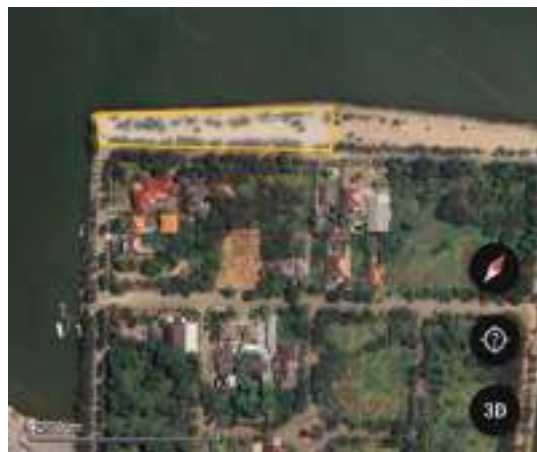
Pantai Marina memiliki pemandangan yang indah, terutama saat matahari terbit dan terbenam, yang dapat dimanfaatkan dalam desain bangunan dengan bukaan besar, khususnya pada restoran dan fasilitas publik lainnya. Namun, karena berada di tepi pantai, bangunan harus dirancang untuk mengatasi terpaan angin kencang. Solusinya adalah penggunaan material seperti bambu untuk mengurangi dampak angin pada struktur bangunan. Dari segi vegetasi, kawasan ini memiliki tanah yang relatif datar dan terdapat beberapa pohon di sekitar pantai. Hal ini memberikan potensi untuk pengembangan wisata berbasis mangrove, meskipun membutuhkan perencanaan yang matang untuk menjaga keseimbangan ekosistem.



Gambar 4. Analisis Eksisting View

4. Analisis Utilitas

Utilitas yang tersedia di kawasan ini cukup baik, dengan ketersediaan jaringan air bersih dari PDAM serta listrik yang memadai. Namun, perencanaan sistem pembuangan limbah harus memperhatikan jarak aman dari pesisir pantai. Alternatif solusinya adalah menggunakan bioseptic tank untuk menjaga kelestarian lingkungan. Dari berbagai analisis yang telah dilakukan, pendekatan arsitektur modern dalam perancangan kawasan wisata Pantai Marina harus mengedepankan aspek fungsionalitas, kenyamanan pengunjung, serta keseimbangan antara bangunan dan alam. Perencanaan yang matang dalam aspek fisik, iklim, aksesibilitas, pencahayaan, vegetasi, serta utilitas akan mendukung pengembangan destinasi wisata yang modern dan berkelanjutan.



Gambar 5. Analisis Utilitas

B. Analisis Non Fisik (Program Aktivitas)

Analisis non-fisik kawasan wisata Pantai Marina mencakup berbagai aspek yang berhubungan dengan aktivitas pengguna, kebutuhan ruang, serta persyaratan desain yang diperlukan untuk mendukung fungsionalitas dan kenyamanan. Berdasarkan tabel yang disajikan, terdapat klasifikasi pelaku aktivitas yang meliputi pengunjung, manajer, manajer utama, dan manajer divisi. Masing-masing memiliki aktivitas spesifik yang membutuhkan ruang berbeda dengan sifat dan tipe ruang yang bervariasi, baik publik, privat, maupun servis. Pengunjung misalnya, membutuhkan area makan, area olahraga, serta toilet, sedangkan manajemen lebih membutuhkan ruang rapat, ruang kerja, dan fasilitas istirahat.

Dari sisi kebutuhan ruang dan kapasitasnya, terdapat berbagai jenis ruangan yang dirancang untuk mendukung aktivitas pengunjung maupun staf pengelola. Area publik untuk pengunjung memiliki luas terbesar, mencapai 3.007,2 m², yang mencakup ruang rekreasi, restoran, serta tempat duduk. Sementara itu, area privat pengelola hanya memerlukan 170,58 m², karena aktivitasnya lebih terkonsentrasi pada pengawasan dan manajemen. Selain itu, area publik bagi pengelola memiliki luas 157,24 m², yang difungsikan untuk fasilitas seperti ruang rapat dan tempat bertemu tamu, sedangkan area servis membutuhkan 182,42 m² untuk mendukung operasional kawasan wisata, termasuk ruang genset, pompa, dan AHU.

Selain kebutuhan ruang dalam bangunan, terdapat fasilitas tambahan untuk menunjang aktivitas ekonomi dan kenyamanan wisatawan. Beberapa fasilitas ini meliputi pusat perbelanjaan seperti butik, toko oleh-oleh, serta fasilitas keuangan seperti ATM center dan money changer. Selain itu, wisata alam pantai dan theater olahraga menjadi daya tarik utama

bagi pengunjung dengan total luas 431,4 m² sebelum ditambah sirkulasi. Dengan adanya berbagai fasilitas ini, kawasan wisata Pantai Marina menjadi lebih lengkap dan mampu memberikan pengalaman wisata yang lebih menarik.

Dalam aspek sirkulasi dan aksesibilitas, kawasan wisata ini memiliki sistem yang dirancang untuk mengatur alur keluar-masuk kendaraan dengan lebih efisien. Parkir yang disediakan cukup luas, dengan area parkir pengunjung mencapai 1.060 m², sementara parkir pengelola memiliki luas 420 m² dan parkir bus sekitar 35 m². Pembagian jalur masuk dan keluar (way in dan way out) memungkinkan sistem one-way untuk mengurangi kemacetan di area wisata, terutama pada saat akhir pekan ketika jumlah pengunjung meningkat drastis.

Rekaptiluasi analisa besaran ruang

FASILITAS	KEBUTUHAN LUAS
- Area Publik tamu	3.007,2 m ²
- Area Privat Pengelola	170,58 m ²
- Area Publik Pengelola	157,24 m ²
- Area Servis	182,42 m ²
- Area Aktivitas Khusus	517,68 m ²
Total + 10% Sirkulasi Antar area	4.035,12 m ²

Total luas kebutuhan parkir bangunan

Nama Area	Jumlah Kendaraan	Luas
Parkir Pengelola	40	420 m ²
Parkir Pengunjung	150	1060 m ²
Parkir Bus	2	35 m ²
Luas Total		1515 m ²

Secara keseluruhan, total kebutuhan luas untuk kawasan wisata Pantai Marina setelah penambahan sirkulasi antar-area mencapai 4.035,12 m², dengan tambahan area parkir sebesar 1.515 m². Hal ini menunjukkan bahwa dalam perencanaan ini, aspek ruang telah diperhitungkan dengan matang untuk menciptakan lingkungan wisata yang nyaman dan efisien. Dengan adanya pembagian ruang yang jelas antara pengunjung,

menciptakan kesan estetika yang bersih, fungsional, dan efisien. Bangunan dengan garis-garis tegas dan fasad yang minimalis memberikan tampilan yang elegan sekaligus memudahkan proses konstruksi serta perawatan. Selain itu, desain ini memungkinkan fleksibilitas dalam pengaturan ruang dan dapat dengan mudah disesuaikan dengan kebutuhan pengguna serta kondisi lingkungan sekitar.

[illegible]

4. PEMBAHASAN

Penggunaan material modern menjadi faktor penting dalam memastikan bangunan tetap kokoh, estetis, dan tahan terhadap kondisi lingkungan pesisir. Material seperti kaca digunakan untuk memaksimalkan pencahayaan alami dan menciptakan tampilan yang lebih

transparan, sementara baja dan beton ekspos dipilih karena daya tahannya terhadap kelembaban tinggi dan angin kencang di sekitar pantai. Selain itu, material dengan sifat ramah lingkungan, seperti kayu olahan dan panel surya, juga dapat diterapkan untuk meningkatkan efisiensi energi dan mendukung konsep pembangunan berkelanjutan di kawasan wisata ini.



Gambar 8. Penggunaan Material Modern pada Bangunan

Integrasi desain dengan lingkungan sekitar juga menjadi elemen utama dalam pendekatan arsitektur modern di kawasan Pantai Marina.

Desain bangunan dan lanskap (gambar 9) mempertimbangkan keberadaan vegetasi eksisting untuk mempertahankan keseimbangan ekologi sekaligus menciptakan suasana yang lebih alami dan sejuk.



Gambar 9. Desain Bangunan dan lanskap

Sirkulasi udara dirancang agar bangunan memiliki ventilasi silang yang baik guna mengurangi ketergantungan pada pendingin udara buatan. Selain itu, penggunaan pencahayaan alami secara optimal membantu menghemat energi listrik serta menciptakan pengalaman ruang yang lebih nyaman bagi pengunjung. Dengan pendekatan ini, kawasan wisata Pantai Marina tidak hanya menawarkan keindahan visual, tetapi juga mencerminkan konsep keberlanjutan dan kenyamanan dalam arsitektur modern.



Gambar 10. Perspektif kawasan wisata pantai

5. KESIMPULAN

Perancangan Kawasan Wisata Pantai Marina dengan pendekatan arsitektur modern bertujuan untuk menciptakan lingkungan wisata yang nyaman, efisien, dan estetik. Analisis fisik menunjukkan bahwa aspek iklim, kebisingan, pencahayaan, serta aksesibilitas menjadi faktor utama dalam desain. Sementara itu, analisis non-fisik menekankan pentingnya kebutuhan ruang yang sesuai dengan aktivitas pengguna, baik pengunjung maupun pengelola.

Dengan menerapkan prinsip arsitektur modern, kawasan ini dapat memiliki tampilan yang minimalis namun tetap fungsional, serta memanfaatkan teknologi dan material inovatif untuk meningkatkan kenyamanan dan efisiensi. Integrasi desain dengan lingkungan sekitar, penggunaan vegetasi sebagai peneduh alami, serta pemanfaatan sistem utilitas yang berkelanjutan menjadikan kawasan wisata ini tidak hanya menarik secara visual tetapi juga ramah lingkungan dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat modern.

DAFTAR PUSTAKA

- Ching, F. D. K. (2014). *Architecture: Form, Space, and Order*. John Wiley & Sons.
- Fennell, D. A. (2015). *Ecotourism*. Routledge.
- Frampton, K. (2007). *Modern Architecture: A Critical History*. Thames & Hudson.
- Giedion, S. (2008). *Space, Time and Architecture: The Growth of a New Tradition*. Harvard University Press.
- Hall, C. M., & Page, S. J. (2014). *The Geography of Tourism and Recreation: Environment, Place, and Space*. Routledge.
- Maudi, N. I., Kaharu, A., & Elawati, E. (2023). Maudi, N. I., Kaharu, A., & Elawati, E. (2023). Perancangan kawasan wisata pesisir pantai di desa dulupi dengan konsep pendekatan sustainable architecture. *JAMBURA Journal of Architecture*, 4(2), 104–110.
<https://doi.org/https://doi.org/10.37905/jjoa.v4i2.17789>
- Naufal Vicky Hafiza, A. (2024). *PERANCANGAN WISATA PESISIR PANTAI MARINA KOTA SEMARANG DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR ECO-HUMANIS*. Universitas Diponegoro.
- Pratama, O. W. (2022). *Perancangan kawasan wisata bahari di pesisir pantai Kenjeran Surabaya dengan pendekatan arsitektur metafora kombinasi*. UIN Sunan Ampel Surabaya.
- Rapoport, A. (2005). *Culture, Architecture, and Design*. Locke Science Publishing Company.
- Safira, D. (2021). *Perancangan kawasan wisata Pantai Kenjeran dengan Pendekatan Arsitektur Biofilik di Surabaya*. UIN Sunan Ampel Surabaya.
- Simonds, J. O., & Starke, B. W. (2013).

Landscape Architecture: A Manual of Environmental Planning and Design. McGraw-Hill Education.

Yoeti, O. A. (2008). *Tourism Planning and Development*. Pradnya Paramita.

HOSPITAL NEEDS ANALYSIS IN SOUTHERN BANYUWANGI : RESPONDING TO HEALTH SERVICES EQUITY

ANALISIS KEBUTUHAN RUMAH SAKIT DI BANYUWANGI BAGIAN SELATAN: MENANGGAPI PEMERATAAN LAYANAN KESEHATAN

Icha Rahmanianda Saputri^{1*)}, Andarita Rolalisasi²⁾, Joko Santoso³⁾

Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya^{1),2),3)}.

1442100115@surel.untag-sby.ac.id¹⁾, rolalisasi@untag-sby.ac.id²⁾,

joko_santos@untag-sby.ac.id³⁾

Abstrak

Kabupaten Banyuwangi saat ini memiliki 13 Rumah Sakit yang terdiri dari fasilitas pemerintah dan swasta. Menurut standar World Health Organization (WHO), Per-Satu Rumah Sakit seharusnya melayani setiap 100.000 penduduk. Dengan jumlah penduduk pada data RPJMD Tahun 2021-2026 mencapai 1.754.718 jiwa, terdapat kekurangan 4 Rumah Sakit yang seharusnya dibangun untuk menunjang pemerataan Kesehatan di wilayah selatan kabupaten Banyuwangi. Adapun 13 rumah sakit berada di wilayah Tengah, sedangkan bagian Selatan yang terdiri dari 5 kecamatan yaitu Pesanggaran, Siliragung, Bangorejo, Purwoharjo, Tegaldlimo, dengan kapasitas penduduk mencapai 249,100 jiwa dapat memberikan dampak lamanya perjalanan yang ditempuh, bahkan mencapai 2 jam menggunakan mobil. Hal ini mencerminkan bahwa kapasitas layanan kesehatan di kabupaten Banyuwangi belum mencukupi kebutuhan masyarakat secara optimal. Untuk mencapai tujuan penelitian maka digunakan metode deskriptif kualitatif melalui perhitungan rasio dari jumlah penduduk. Beberapa data yang diperlukan adalah Geografi wilayah, sebaran rumah sakit, Pertumbuhan Demografi penduduk, Sumber Daya Manusia, Terdapat Rasio ideal per 1 Tempat Tidur (TT) : 1.000 Penduduk, maka untuk mencapai rasio ideal setiap 1000 jiwa perlu direncanakan pembangunan rumah sakit baru terutama di bagian selatan sehingga kualitas pelayanan dapat ditingkatkan dan merata ke seluruh wilayah kabupaten Banyuwangi.

Kata kunci: Banyuwangi, Rumah Sakit, Kesehatan.

Abstract

Banyuwangi Regency currently has 13 hospitals consisting of government and private facilities. private facilities. According to the World Health Organization (WHO) standards, one hospital per should serve every 100,000 population. With the total population in the RPJMD data 2021-2026 reaches 1,754,718 people, there is a shortage of 4 hospitals that should be built to support health equity. should be built to support equitable health distribution in the southern region of There are 13 hospitals in the central region, while the southern part, which consists of 5 sub-districts, namely Southern part which consists of 5 sub-districts namely Pesanggaran, Siliragung, Bangorejo, Purwoharjo, Tegaldlimo, with a population capacity of reaching 249,100 people can have an impact on the length of the journey traveled, even reaching 2 hours using a car, this reflects that the capacity of capacity of health services in Banyuwangi district has not met the needs of the community optimally. optimally. To achieve the research objectives, a descriptive qualitative method was used qualitative method through the calculation of the ratio of the total population. Some of the data required are Geography area, hospital distribution, population demographic growth, human resources, there is an ideal ratio per 1 bed (TT) : 1 bed (TT). Human Resources, There is an ideal Ratio per 1 Bed (TT): 1,000 Population, then to achieve the ideal ratio of every 1000 people it is necessary to plan the construction of new hospitals, especially in the the south so that the quality of service can be improved and evenly distributed throughout the Banyuwangi Banyuwangi regency area.

Keywords: Banyuwangi, Hospital, Health.

1. PENDAHULUAN

Menjamin hak setiap individu untuk mendapatkan layanan kesehatan yang berkualitas, aman, dan terjangkau adalah tujuan dari Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009. Agar tujuan ini tercapai, layanan kesehatan perlu ditingkatkan dengan memperluas jangkauan layanan kesehatan yang lengkap serta memadai. Adapun contoh fasilitas penting adalah rumah sakit (Arundhati, 2022).

Untuk Mencapai pemeliharaan dan peningkatan kesehatan Individu serta masyarakat secara optimal, diperlakukan dukungan berupa penyediaan institusi pemerataan pelayanan kesehatan yang berkualitas. Pemberian layanan kesehatan yang mencakup upaya preventif dengan tanggung jawab semua pihak untuk memastikan layanan kesehatan terbaik dapat diakses oleh seluruh lapisan masyarakat. Dalam hal ini, Pembangunan rumah Sakit berperan sebagai institusi utama, dengan keterlibatan sektor swasta dapat mendukung program pemerataan kesehatan.

Mengingat wilayahnya yang mencakupi area terluas di Jawa Timur, Banyuwangi mempunyai lahan mencapai 5.782,50 km². Penyebaran penduduk yang tinggal di daerah Perkebunan dan terpencil, menyebabkan ketidakmerataan akses terhadap fasilitas kesehatan. Penduduk di bagian Selatan Banyuwangi khususnya di Kecamatan Pesanggaran, Siliragung, Bangorejo, Purwoharjo, dan Tegaldlimo, Masyarakat seringkali harus menempuh jarak jauh untuk mendapatkan perawatan medis. Jarak Kecamatan Pesanggaran ke daerah Kota Banyuwangi bisa ditempuh selama 2 jam menggunakan mobil maupun motor, lamanya perjalanan yang harus ditempuh untuk mendapat perawatan medis mengakibatkan keterlambatan dalam penanganan penyakit dan berpotensi memperburuk kondisi Kesehatan.

Menurut Bupati Banyuwangi, Ibu Ipuk Fiestiandani Azwar Anas, menegaskan untuk meningkatkan kualitas dan pemerataan layanan Kesehatan, kita semua harus bekerja sama, termasuk Masyarakat, pengusaha dan pemerintah.

Adanya masalah ini terdapat inisiatif hasil dari kolaborasi antar sektor yaitu pemerintah daerah dan sektor swasta, dalam hal ini PT Bumi Sekssindo. Melalui *Memorandum of Understanding* (MOU), komitmen antara pihak pemerintah dan swasta memiliki tujuan untuk bekerja sama dalam pembangunan dan pengelolaan rumah sakit. Hal ini selaras dengan visi pemerintah Kabupaten Banyuwangi untuk peningkatan kualitas layanan Kesehatan dan memastikan pemerataan akses bagi seluruh Masyarakat.

Pak Amir Hidayat selaku Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Banyuwangi memberikan pernyataan, berdirinya Rumah Sakit di wilayah Pesanggaran sudah menjadi harapan Pemkab. Banyuwangi sejak dulu. Karena selama ini rujukan untuk pasien sakit di wilayah Banyuwangi bagian selatan cukup jauh. Dengan adanya fasilitas Rumah Sakit untuk masyarakat dari wilayah selatan mulai Kecamatan Pesanggaran, Purwoharjo dan Bangorejo bisa tercover. Dan meski Pembangunan Rumah Sakit ini nantinya dibangun oleh swasta, untuk sistemnya tetap mengacu pada sistem Kesehatan daerah, sehingga program-program kesehatan bisa dicover pihak Rumah Sakit tersebut.

Penelitian ini adapun diantaranya untuk memahami dan mengetahui kondisi wilayah dan demografi Masyarakat bagian Banyuwangi Selatan untuk menentukan apakah perlu Pembangunan rumah sakit dilakukan di daerah tersebut melalui data geografi dan demografi pertumbuhan penduduk. Dengan adanya Rumah Sakit baru ini, diharapkan tidak hanya meningkatkan kualitas layanan Kesehatan di Banyuwangi bagian Selatan tetapi juga mendorong pertumbuhan tenaga medis lokal melalui Pendidikan kesehatan yang baik. Hal ini sejalan dengan Upaya pemerintahan untuk menciptakan system Kesehatan yang lebih merata dan berkelanjutan di seluruh wilayah.

Berikut beberapa kondisi eksisting yang ada seperti aspek geografis dan sebaran rumah sakit yang ada di kabupaten Banyuwangi.

1.1 Aspek Geografi / Luas Wilayah



Gambar 1. Peta Rencana Struktur Ruang Kabupaten Banyuwangi

Sebagai Kabupaten paling ujung di Jawa Timur. Banyuwangi memiliki letak geografis berada di antara 7° 43' - 8° 46' Lintang Selatan dan 113° 53' - 114° 38' Bujur Timur. Letaknya yang strategis memberikan peluang besar bagi pengembangan sektor pemerataan Layanan Kesehatan.

Kabupaten Banyuwangi dalam Wilayah Pengembangan dibagi menjadi 4 bagian, Yaitu Banyuwangi bagian utara, Tengah Timur, Tengah Barat dan Selatan.

- a. Banyuwangi Bagian Utara:
Kecamatan Wongsorejo, Kalipuro, Licin, Glagah, Giri, Banyuwangi.
- b. Banyuwangi Bagian Tengah Timur
Kecamatan Songgon, Kabat, Singojuruh, Rogojampi, Srono, Cluring, Muncar.
- c. Banyuwangi Bagian Tengah Barat:
Kecamatan Kalibaru, Sempu, Genteng, Gambiran, Tegalsari, Glenmore.
- d. Banyuwangi Bagian Selatan:
Kecamatan Pesanggaran, Siliragung, Bangorejo, Purwoharjo, Tegaldlimo.



Gambar 2. Wilayah Selatan Kabupaten Banyuwangi

Wilayah Selatan kabupaten Banyuwangi yang menjadi fokus perlunya Pembangunan rumah sakit ini memiliki 5 Kecamatan diantaranya Pesanggaran, Siliragung, Bangorejo, Purwoharjo, Tegaldlimo.

1.2 Sebaran Rumah Sakit di Kabupaten Banyuwangi dan Jumlah Tempat Tidur



Gambar 3. Sebaran Rumah Sakit Kabupaten Banyuwangi

Data ini menunjukkan jumlah rumah sakit berdasarkan jenisnya dan kapasitas tempat tidurnya.

Tabel 1 . Data Tabel Profil Kesehatan 2023

No	Rumah Sakit	Tipe	Jumlah TT	Kecamatan
1.	RSUD Blambangan	B	271	Banyuwangi
2.	RS Bhakti Husada	C	101	Glenmore
3.	RSUD Genteng	C	165	Genteng
4.	RSI Fatimah	C	121	Kabat
5.	RS Yasmin	C	100	Banyuwangi

6.	RS Nahdlatul Ulama Banyuwangi	D	120	Rogojampi
7.	RS Al- Huda	C	227	Gambiran
8.	RS PKU Muhammadiyah Rogojampi	D	66	Rogojampi
9.	RS Bahkti Mulia	D	55	Muncar
10.	RS Graha Medika	C	122	Gambiran
11.	RS Abdhi Famil	D	56	Gambiran
12.	RS Al Rohmah	D	59	Gambiran
13.	RS Rahayu Medika	D	60	Srono
Jumlah			1.523	

2. TINJAUAN TEORI

Rumah Sakit

Menurut Undang-undang Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2009. Rumah Sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat. Adapun fungsi terpenting menyediakan layanan Kesehatan untuk mengatasi penyakit dan memulihkan kondisi kesehatan Masyarakat sesuai dengan standar yang ditetapkan.

Klasifikasi Rumah Sakit

Secara umum klasifikasi rumah sakit seperti yang dimaksud pada undang-undang Republik Indonesia Nomor 44 tahun 2009 bahwa rumah sakit terbagi menjadi Rumah sakit Umum yaitu terdapat kelas-A, kelas-B, kelas-C dan D, kemudian Rumah sakit Khusus dengan 3 kelas yaitu kelasA, kelas B, serta C.

Buku Panduan Badan Pusat Statistik Kabupaten Banyuwangi.

Kajian dari Buku yaitu kumpulan data statistik yang mencakup berbagai aspek sosial, ekonomi, dan demografi di Kabupaten Banyuwangi. Statistik Deskriptif, adalah teori yang mendasari buku ini, yang berfungsi untuk menggambarkan dan menganalisis data yang dikumpulkan dari berbagai sumber. Tujuannya untuk memberikan pemahaman yang mengenai

kondisi daerah, sebagai acuan utama dalam merencanakan dan mengambil keputusan.

Profil Kesehatan 2023 Pemerintah Kabupaten Banyuwangi Dinas Kesehatan.

Dokumen ini menyajikan data dan informasi terkait kesehatan masyarakat di Banyuwangi. Teori yang relevan adalah Epidemiologi, yang mempelajari distribusi dan determinan kesehatan dalam populasi. Dengan menggunakan pendekatan ini, pihak berwenang dapat mengidentifikasi masalah kesehatan utama, merencanakan intervensi, dan mengevaluasi efektivitas program kesehatan.

3. METODOLOGI PERANCANGAN

Jenis Penelitian ini menerapkan metode kuantitatif Deskriptif. Penelitian kuantitatif merujuk pada studi empiris yang menyajikan data dalam bentuk dapat dihitung. Pendekatan ini fokus pada pengumpulan dan analisis data dalam format numerik (Punch, 1988).

Metode Penelitian Kuantitatif, menurut Sugiyono (2009:14) mendefinisikan sebagai suatu pendekatan penelitian yang berbasis postivisme, melibatkan pengambilan sampel secara acak dari populais penduduk, penfumpulan dara melalui analissi data kuantitatif untuk menguji hepotesis yang yelah ditetapkan.

Pendekatan Deskriptif pada penelitian ini adalah suatu cara untuk merumuskan masalah yang menggabungkan data dan hasil untuk menggali potensi atau kebutuhan yang ada sesuai topik pembahasan. Tujuannya adalah untuk menggambarkan secara terstruktur fakta atau ciri-ciri populasi tertentu secara akurat dan teliti.

Metode Statistik melibatkan perhitungan-perhitungan secara umum, yang mneghasilkan informasi yang lebih tepat dan rinci.

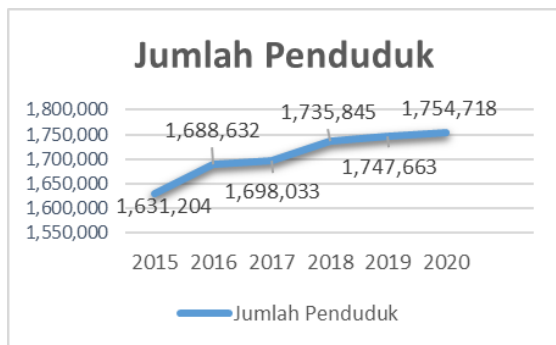
3. HASIL PEMBAHASAN

Berdasarkan kondisi pertumbuhan populasi, pola penyakit, dan berbagai faktor lainnya, dapat disimpulkan bahwa rumah sakit umumnya akan terletak di kawasan perkotaan atau semi-perkotaan. Penempatan ini juga

berdampak pada perbedaan fasilitas dan infrastruktur rumah sakit, yang diadaptasi sesuai tipe layanan kesehatan yang akan disediakan untuk masyarakat di sekitarnya.

3.1 Demografi / Jumlah Penduduk

Pertumbuhan penduduk Banyuwangi sebesar 0,6% pada tahun 2019 dan 0,4% pada tahun 2020 menunjukkan dinamika kependudukan yang perlu diperhatikan. Dengan penambahan 9.830 jiwa di tahun 2019 dan 7.055 jiwa di tahun 2020, total penduduk Banyuwangi pada akhir tahun 2020 mencapai 1.754.718 jiwa. Angka ini menjadi dasar bagi pemerintah daerah untuk menyusun perencanaan pembangunan yang lebih komprehensif.



Grafik 1. Jumlah Penduduk

Dari data grafik Analisis data BPS selama enam tahun terakhir menunjukkan bahwa jumlah total penduduk Kabupaten Banyuwangi telah mencapai angka 1.754.718 jiwa.

Tabel 2. Jumlah penduduk kabupaten Banyuwangi pada setiap kecamatan tahun 2020

No	Kecamatan	Jumlah laki laki & perempuan		Jumlah Penduduk
		L	P	
1.	Siliragung	25.480	24.805	50.285
2.	Bangorejo	33.951	33.407	67.358
3.	Pesanggaran	28.148	27.845	55.993
4.	Tegaldlimo	34.476	33.897	68.373
5.	Purwoharjo	35.848	35.312	71.160
6.	Cluring	40.286	39.806	80.092
7.	Glagah	18.436	18.845	37.281

8.	Genteng	48.018	47.246	95.264
9.	Glenmore	38.735	39.239	77.974
10.	Gambiran	34.137	34.303	68.440
11.	Muncar	70.209	68.861	139.070
12.	Rogojampi	28.432	29.053	57.485
13.	Giri	15.607	15.825	31.432
14.	Srono	50.108	49.431	99.539
15.	Kabat	32.753	32.556	65.309
16.	Singojuruh	26.399	26.430	52.829
17.	Kalibiru	33.295	33.568	66.863
18.	Banyuwangi	59.233	60.897	120.130
19.	Sempu	42.959	42.768	85.727
20.	Wongsorejo	39.671	3.942	79.613
21.	Licin	15.294	15.228	30.522
22.	Kalipuro	42.711	42.589	85.300
23.	Songgon	29.540	29.512	59.052
24.	Tegalsari	26.771	26.255	53.026
25.	Blimbingsari	28.094	28.508	56.602
Jumlah		878.591	876.128	1.754.718
Jumlah fokus 5 kecamatan Selatan Banyuwangi		157.903	155.266	313.169

Dari Tabel diatas makan fokus dari 5 kecamatan dengan jumlah diatas dapat dijelaskan dengan pernyataan pernyataan sebagai berikut:

Pada ketentuan Undang Undang Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2009 Tentang Rumah Sakit pada pasal 6 Ayat 1 yaitu Penyediaan Rumah Sakit didasarkan pada perhitungan rasio tempat tidur dan jumlah penduduk. Untuk memenuhi kesehatan Masyarakat *World Health Organization* (WHO) Idealnya menetapkan bahwa rasio yang optimal antara jumlah rumah sakit dan penduduk adalah 1:100.000, sedangkan rasio jumlah antara tempat tidur dan penduduk adalah 1:1.000. Maka dapat dihasilkan perhitungan bahwa:

$$\frac{1}{100.000} \quad (\text{Rasio ideal pembangunan RS})$$

$$n = \frac{313.169}{100.000} = 3 \text{ RS area Selatan}$$

$$\frac{1}{1.000} \quad (\text{Rasio Ideal Tempat Tidur RS})$$

$$n = \frac{313.169}{1.000} = 313 \text{ TT}$$

Maka dapat dihasilkan bahwa dengan jumlah penduduk di 5 kecamatan area Selatan yaitu Pesanggaran, Bangorejo, Purwoharjo, Tegaldlimo, dan Siliragung Yang Berjumlah 313.169 jiwa ideal untuk mendirikan Rumah Sakit dengan rasio 1/100.000, dari hasil perhitungan masih memerlukan ketersediaan ± 3 RS untuk tipe D/C/B sebagai rujukan Fasilitas Kesehatan Rujukan Tingkat Lanjut dan masih membutuhkan 313 Tempat Tidur.

Program BPJS kesehatan mengimplementasikan sistem pengalihan pasien atau rujukan secara bertahap atau berjenjang, dimana pasien yang dirujuk dari fasilitas kesehatan pada tahap/tingkat pertama (FKTP) akan mulai dari rumah sakit tingkat 2 yaitu tipe D, kemudian tipe C dan B, sebelum akhirnya dirujuk ke rumah sakit Tingkat 3 yaitu tipe A sebagai tahap akhir.

Dari total populasi Banyuwangi tahun 2020 sebesar 1.754.718 jiwa, setelah dilakukan perhitungan dengan asumsi 30% populasi membutuhkan rujukan ke rumah sakit tipe B, didapatkan angka 526.415 jiwa. Begitu pula, dengan kuota 30% untuk rujukan ke rumah sakit tipe A, maka diperkirakan terdapat 157.924 jiwa yang akan dirujuk ke sana.

Dengan hanya satu rumah sakit tipe B, Banyuwangi memiliki rasio 1 rumah sakit melayani 523.415 jiwa adalah 1:523.415 asio yang sangat tinggi ini menunjukkan bahwa kapasitas pelayanan rumah sakit tipe B di Banyuwangi belum memadai untuk menampung jumlah pasien rujukan dari beberapa rumah sakit tipe C maupun D.

3.2 Pola Penyakit Daerah Setempat

Tabel 3. Jumlah kasus Tb, IMS, Diare, DBD, HIV/AIDS, dan Malaria, pakecamatan di Kabupaten Banyuwangi, 2023

Kecamatan	TB	IMS	DBD	Diare	HIV/AIDS	Malaria
1	6	3	4	5	2	7
Siliragung	68	-	8	362	16	1
Pesanggaran	52	-	2	383	14	3
Bangorejo	76	-	8	626	28	2
Purwoharjo	90	-	16	488	26	1
Tegaldlimo	66	-	6	844	16	-
Muncar	234	-	31	1.163	34	3
Cluring	108	-	10	1.006	15	-
Gambiran	88	-	3	1.057	11	2
Tegalsari	65	-	8	472	12	1
Glenmore	101	-	-	1.059	15	-
Kalibaru	81	-	2	921	9	1
Genteng	155	-	11	1.379	16	-
Srono	159	-	19	1.255	27	-
Ragojampi	124	-	26	769	17	-
Blimbingsari	145	-	13	328	29	-
Kabat	118	-	14	876	29	-
Singojuruh	90	-	8	494	23	1
Sempu	94	-	12	1.305	27	1
Songgon	92	-	5	506	14	-
Glagah	49	-	11	135	11	-
Licin	36	-	2	326	8	-
Banyuwangi	294	-	52	1.394	41	-
Giri	79	-	15	286	11	-
Kalipuro	228	-	35	1.060	18	-
Wongsorejo	161	-	12	947	19	-
Jumlah	2.853	-	329	19.441	486	16

Pada data sampel diatas yang berfokus pada 5 Kecamatan area Selatan Banyuwangi maka yang tercatat selama tahun 2023 dapat ditarik

hasil di antaranya Penyakit HIV/AIDS mencapai 100 Jiwa, Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) 40 jiwa, Penyakit Diare 2.703 jiwa, Tuberculosis (TB) 532 jiwa, dan Malaria 7 jiwa.

3.3 Jarak Rumah Sakit yang menyebar di Banyuwangi Utara dan Tengah ke Banyuwangi Bagian Selatan.



Gambar 4. RSUD Blambangan

Studi kasus jarak Rumah Sakit yang paling memenuhi adalah Rumah Sakit Type B RSUD Blambangan yang berada di jantung Kota Banyuwangi. Kerana Rumah Sakit ini telah menjadi Pusat Rujukan Spesialis di kabupaten Banyuwangi dan satu satunya yang berakreditasi type B.

Berikut adalah jarak dan waktu yang di tempuh dari rumah sakit area Tengah ke Selatan yaitu mengambil sampel kecamatan Siliragung.

Tabel 4. Jarak perserabaran Rumah Sakit di Banyuwangi

No	Rumah Sakit	Tipe	Jarak dan Waktu	Alamat
1.	RSUD Blambangan	B	56.2 km dan 1 jam 14 menit	Jl. Letkol Istiqlah No. 49, Kelurahan Singonegaran, Kec. Banyuwangi.
2.	RS Bhakti Husada	C	39.9 km dan 1 jam 2 menit	Jl. Krikilan - Glenmore No. 11, Desa Tegalharjo, Kec. Glenmore
3.	RSUD Genteng	C	28.2 km dan 38 menit	Jl. Sultan Hasanuddin No. 98, Desa Gentengwetan, Kecamatan Genteng
4.	RSI Fatimah	C	50.4 km dan 1 jam 8 menit	l. Raya Jember No. 25, Desa Kalirejo, Kecamatan Kabat
5.	RS Yasmin	C	56.6 km dan 1 jam	Jl. Letkol Istiqlah No. 80 - 83, Kelurahan

			18 menit	Singonegaran, Kec. Banyuwangi,
6.	RS Nahdlatul Ulama Banyuwangi	D	36.2 km dan 51 menit	Jl. Raya Mangir No. 09, Desa mangir, Kec. Rogojampi
7.	RS Al- Huda	C	23.8 km dan 36 menit	Jl. Gambiran No. 225, Desa Gambiran, Kec. Gambiran
8.	RS PKU Muhammadiyah Rogojampi	D	41.5 km dan 57 menit	J. Diponegoro No. 20, Desa Gitik Kec. Rogojampi
9.	RSU Bahkti Mulia	D	36.4 km	Jl.Brawijaya No. 46-47, RT 01/RW 14, Desa Kedungrejo, Kec. Muncar
10.	RS Graha Medika	C	23.2 km dan 31 menit	Jl. Raya Genteng, RT 01/RW 01, Desa Yosomulyo, Kec. Gambiran
11.	RS Abdhi Famill	D	27.7 km 41 menit	Jl. K.H Moh. Ikrom, RT 2/RW1, Desa Wringinrejo, Kec. Gambiran
12.	RS Al Rohmah	D	18.3 km dan 26 menit	Jl. Jenderal Ahmad Yani, No. 37, Desa Jajag, Kec. Gambiran
13.	RS Rahayu Medika	D	31.1 km dan 40 menit	Jl. Pekulo Sukomukti No.9, Desa Kebaman, Kec. Srono

Jadi pada data table tersebut tertera jarak jarak rumah sakit dengan area Selatan, sehingga Jarak Ideal Rumah Sakit sebagai bangunan umum untuk melayani bidang Kesehatan Masyarakat, rujukan pertama FKTP untuk RS tipe C/D di area Tengah wilayah Banyuwangi sudah cukup merata namun jangkau fasilitas Kesehatan kabupaten Banyuwangi tipe B yang berjarak dari area Selatan siliragung mencapai 67,9 KM ditempuh selama 2 jam, **sangat tidak efisien**, maka Pembangunan Rumah Sakit di area Selatan sangat layak untuk realisasikan.

4. KESIMPULAN

Aspek Demografi 5 Kecamatan area selatan Kabupaten Banyuwangi memenuhi standar untuk pertimbangan didirikannya Rumah Sakit Type C/B karena telah melewati proses pemilihan data, perhitungan, dan ideal rasio yang diperlukan untuk kebutuhan suatu Rumah Sakit.

Pembangunan Rumah Sakit ini sangat diperlukan karena dengan beberapa sampel data

yang sudah dihitung dan data yang dihasilkan bahwa Wilayah Banyuwangi bagian selatan memerlukan Rumah Sakit Kelas B ataupun kelas C, setelah dilakukan beberapa analisa yang telah dikaji mulai dari pertumbuhan laju penduduk yang semakin meningkat di wilayah tersebut sehingga tidak menutup kemungkinan perlunya fasilitas kesehatan yang merata, adapun kendala jarak yang sangat jauh dan signifikan membuat akses untuk pergi dari area selatan ke tengah kota membutuhkan waktu yang lama sehingga adanya Rumah Sakit ini akan sangat membantu pemerataan kesehatan wilayah kabupaten Banyuwangi.

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Kesehatan, 2023. Tabel Profil Kesehatan 2023. Banyuwangi: Pemkab Banyuwangi.
- BPS Statistik Kabupaten Banyuwangi. 2024. Kabupaten Banyuwangi Dalam Angka. Banyuwangi: BPS Kabupaten Banyuwangi.
- RPJMD Banyuwangi, 2021. Rencana Akhir Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah RPJMD Tahun 2021-2026. Banyuwangi.
- Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesrahatan Direktorat Bina Pelayanan Penunjang Medik dan Sarana Kesehatan Tahun 2012, 2012. Pedoman-Pedoman Teknis di Bidang Bangunan dan Sarana Rumah Sakit. Bakti Husada.
- Karimuddin Abdullah; Misbahul Jannah; Ummul Aiman. 2021. Metodologi Penelitian Kuantitatif. Aceh: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Klasifikasi dan Perizinan Rumah Sakit.
- Agus Heru Purnomo, B. Heru Santoso Soemarno. 2016. Rumah Sakit Umum Kelas B dengan Konsep Green Hospital di Kota Depok. Jurnal Ilmiah Arsitektur dan Lingkungan Binaan (Arsitektura). Volume 14, No.1.
- Faik Agiwahyunto, Yauminnisa Hapsari, Baju Widjasena. 2016. Analisa Posisi Kelayakan Pembangunan Rumah Sakit di Kota Semarang. Jurnal Geodesi Undip.
- Anni Munfarida, Dita Ayu Rani Natalia. 2019. Perancangan Rumah Sakit Umum Daerah Tipe B Prambanan di Kabupaten Sleman Dengan Pendekatan Arsitektur Biofilik. Jurnal Ilmiah Arsitektur dan Lingkungan Binaan (Arsitektura). Volume 17, No.2.
- Sitti Nur Djannah, Rochana Ruliyandari. 2020. Analisis Kebutuhan Masyarakat Terhadap Rumah Sakit Berbasis Syariah berdasarkan sikap, Jurnal Jumantik. Volume 5, No. 2, Juni – Nopember, pp. 212-223.
- Andiyan, Denny Heriyanto. 2021. Kajian Kelayakan Lokasi Tapak serta Potensi Unggulan Pada RSUD DR.P.P Margetti Saumlaki Kepulauan Tanimbar. Jurnal Sosial Teknologi – *sostech greenvest*. Volume 1, No.4, pp. 303-318.
- Alwi Safriadi Lubis, Dinda Sabrina, Netha Glora Br Ginting, Shofiah Amini Hutajulu, Fitriani Pramita Gurning. 2022. Analisis Perkembangan Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama dan Fasilitas Kesehatan Rujukan Tingkat Lanjutan pada Tahun 2022. Jurnal Ilmiah Multi Disiplin Indonesia (*Humantech*). Volume 1, No.9, pp. 1235-1248.
- Andreas Gunawan, Fauzi Janu Amarrohman, Yasser Wahyuddin. Undip, 2023. Analisis Potensi Penentuan Lahan Pembangunan Rumah Sakit di Kabupaten Jepara Ditinjau dari Aspek Fisik dan Kebutuhan Demografis. Jurnal Geodesi Undip. Volume 12, No.4, 2023. pp.368-377.
- Sri Rahayu, Wahyu Sulistiadi, Mulyanti, Rina Yuliana S. 2023. Analisis Kebutuhan Pelayanan Kesehatan Syariah di Rumah Sakit. *Health Information: Jurnal Penelitian Poltekkes Kemenkes Kendari*. Volume 15, No.2, pp. 1-14.
- Feri Karlina, Novi Andareswari, Ayu Fitriatul Uly. 2024. Identifikasi Lokasi Pemusatan Fasilitas Rumah Sakit Kota di Surakarta. *Journal of Architecture and Human Experience* (Archimane). Volume 2, No.2, pp. 93-97.
- Nova Trisianti, Alif Laila Nugraha, Abdi Sukmono. 2024. Analisis kesesuaian Lahan Rumah Sakit Eksisting Menggunakan Sistem Informasi geografis (SIG) dan Nalytical Hierarchy Process (AHP) di Kota Semarang. Jurnal Geodesi Undip. Volume 13, No.1, pp. 21-30.

Teguh Prayitno , Herry W. Sulaksono, 2024.
Bupati Ipuk Wujudkan Janji RS
Berstandar Nasional Bakal Hadir di
Banyuwangi Selatan, Bupati Ipuk
Wujudkan Janji: RS Berstandar Nasional
Bakal Hadir di Banyuwangi Selatan –
Seblang.com

DESIGN OF ISLAMIC CENTER AREA DEMAK BINTORO WITH A JAVANESE ARCHITECTURAL APPROACH PERANCANGAN KAWASAN ISLAMIC CENTER DEMAK BINTORO DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR JAWA

Musiron^{1*)}, Mutiawati Mandaka²⁾, Gatoet Wardianto³⁾

Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Pandanaran^{1),2),3)}

musiron3@gmail.com¹⁾, mutia.mandaka@unpand.ac.id²⁾, gatoet.w@gmail.com³⁾

Abstrak

Demak Bintoro menjadi sebuah kebutuhan yang mendesak. Kawasan ini diharapkan dapat menjadi pusat kegiatan keagamaan, pendidikan, dan wisata religi yang terintegrasi. Penelitian ini menggunakan pendekatan arsitektur Jawa klasik yang dikombinasikan dengan arsitektur Islam dalam perancangan Islamic Center Demak Bintoro. Metode yang digunakan meliputi studi literatur, survei lapangan, serta analisis historis dan kontekstual untuk memastikan bahwa desain yang dihasilkan dapat mengakomodasi kebutuhan masyarakat sekaligus mempertahankan nilai budaya lokal. Perencanaan Islamic Center Demak Bintoro merupakan langkah strategis dalam menjaga warisan budaya Islam di Demak sekaligus menyediakan fasilitas keislaman yang memadai. Dengan pendekatan arsitektur yang menggabungkan elemen tradisional dan modern, kawasan ini dapat menjadi ikon baru dalam perkembangan Islam di Indonesia. Konsep perencanaan kawasan Islamic Center ini mencakup berbagai fasilitas, seperti masjid, madrasah, pusat dakwah, perpustakaan Islam, dan area wisata religi. Penggunaan arsitektur Jawa klasik bertujuan untuk menghadirkan nuansa historis yang mengingatkan pada kejayaan era Kesultanan Demak, sementara elemen arsitektur Islam diterapkan untuk menciptakan kesan modern yang tetap selaras dengan nilai-nilai keislaman. Dengan adanya perencanaan ini, diharapkan Islamic Center Demak Bintoro dapat menjadi wadah bagi umat Islam untuk beribadah, belajar, serta meningkatkan pemahaman keagamaan mereka. Selain itu, keberadaan kawasan ini juga dapat mendukung sektor pariwisata religi di Demak, yang berpotensi menarik wisatawan domestik maupun mancanegara.

Kata kunci: Arsitektur Jawa, Islamic center, klasik

Abstract

Demak Regency, located in Central Java Province, Indonesia, is known as a center for Islamic development since the era of the Demak Sultanate. One of the prominent Islamic landmarks in this region is the Great Mosque of Demak, which holds significant historical value as one of the oldest mosques in Indonesia. With the increasing number of Muslims and the growing demand for more extensive Islamic facilities, the establishment of the Demak Bintoro Islamic Center has become an urgent necessity. This area is expected to serve as an integrated hub for religious activities, education, and religious tourism. This study employs a classical Javanese architectural approach combined with Islamic architectural elements in designing the Demak Bintoro Islamic Center. The methodology includes literature reviews, field surveys, and historical and contextual analysis to ensure that the resulting design accommodates community needs while preserving local cultural values. The Islamic Center's design concept encompasses various facilities, including a mosque, madrasah, da'wah center, Islamic library, and religious tourism area. The incorporation of classical Javanese architecture aims to evoke the historical essence of the Demak Sultanate era, while Islamic architectural elements create a modern yet harmonious impression that aligns with Islamic principles. The establishment of this center is expected to provide a dedicated space for Muslims to worship, learn, and enhance their religious understanding. Additionally, this area can contribute to the development of religious tourism in Demak, attracting both domestic and international visitors. The development of the Demak Bintoro Islamic Center represents a strategic initiative in preserving the Islamic cultural heritage of Demak while offering comprehensive religious facilities. By integrating traditional and modern architectural elements, this center has the potential to become a new icon in the advancement of Islam in Indonesia.

Keywords: Classic, Islamic center, Javanese architecture

1. PENDAHULUAN

Demak Bintoro merupakan sebuah kota kecil yang memiliki identitas religius yang kuat, di mana pusat kegiatan keislaman berlangsung di Masjid Agung Demak. Masjid ini merupakan salah satu masjid tertua di Indonesia yang telah mengalami beberapa

kali renovasi, namun tetap mempertahankan desain aslinya serta nilai budaya lokal. Seiring dengan bertambahnya jumlah pemeluk agama Islam dan meningkatnya kebutuhan akan fasilitas keislaman yang lebih luas, pendirian *Islamic Center* di Demak menjadi suatu kebutuhan yang mendesak. Fasilitas ini diharapkan dapat menjadi tempat ibadah,

pendidikan agama, dakwah, serta kajian Islam yang dapat memperkuat pemahaman masyarakat mengenai Islam dan mencegah penyebaran aliran sesat di tengah masyarakat.

Tujuan utama dari *Islamic Center* Demak Bintoro adalah untuk menjadi wadah bagi umat Islam dalam bermusyawarah, berkonsultasi, dan berdialog mengenai permasalahan keagamaan maupun sosial. Selain itu, pusat ini juga berfungsi sebagai pusat informasi dan komunikasi umat Islam, serta sebagai lembaga pendidikan, penelitian, dan pengkajian Islam. Dengan adanya *Islamic Center* ini, diharapkan terjadi peningkatan kualitas pemahaman keagamaan masyarakat serta penguatan nilai-nilai Islam dalam kehidupan bermasyarakat. Selain itu, kawasan ini juga diharapkan menjadi destinasi wisata religi yang dapat menarik pengunjung dari berbagai kalangan dan usia.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menyoroti pentingnya *Islamic Center* sebagai pusat pengembangan agama dan sosial di perkotaan. Studi mengenai perancangan *Islamic Center* di Jakarta, Surabaya, dan Yogyakarta menunjukkan bahwa fasilitas ini memainkan peran penting dalam membangun keterlibatan komunitas dan melestarikan warisan Islam. Penelitian-penelitian tersebut juga mengungkapkan bahwa penerapan gaya arsitektur lokal, seperti arsitektur klasik Jawa, dapat meningkatkan pengalaman spiritual dan budaya bagi pengunjung, serta memastikan bahwa *Islamic Center* tetap fungsional dan relevan dengan kebutuhan masyarakat modern.

Perancangan *Islamic Center* Demak Bintoro didasarkan pada beberapa pertimbangan utama. Proses perencanaan mempertimbangkan tiga fungsi utama, yaitu fungsi keyakinan, ritualitas, dan sosial. Selain itu, perancangan ini juga mengikuti peraturan yang berlaku terkait orientasi bangunan, tata ruang, serta estetika arsitektur. Desain yang diusulkan mengutamakan penggunaan elemen arsitektur tradisional Jawa untuk menciptakan ruang yang kaya secara spiritual dan memiliki nilai budaya yang tinggi.

Dengan demikian, pendirian *Islamic Center* Demak Bintoro merupakan langkah strategis dalam menjaga nilai-nilai Islam sekaligus memenuhi kebutuhan komunitas Muslim modern. Dengan menggabungkan arsitektur tradisional Jawa dan prinsip desain Islam kontemporer, fasilitas ini diharapkan dapat menjadi landmark bagi pendidikan agama, ibadah, dan pelestarian budaya

Islam di Demak. Selain itu, kawasan ini juga berpotensi menjadi destinasi wisata religi unggulan yang dapat menarik wisatawan dari dalam maupun luar negeri.

2. LANDASAN TEORI

Islamic Center merupakan sebuah lembaga keagamaan yang berfungsi sebagai pusat pembinaan dan pengembangan Islam serta menjadi sarana utama dalam pelaksanaan dakwah di era modern. Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam Departemen Agama RI (2001) menyatakan bahwa *Islamic Center* memiliki peran strategis dalam mendukung perkembangan Islam di masyarakat dan berfungsi sebagai mimbar dakwah dalam pembangunan. Selain itu, Gazatba (1999) menjelaskan bahwa *Islamic Center* bukan hanya tempat ibadah, tetapi juga wadah bagi berbagai aktivitas sosial berbasis Islam, yang mencakup aspek spiritual dan kemasyarakatan. Pandangan ini diperkuat oleh Karim (2005), yang menyoroti bahwa *Islamic Center* awalnya berkembang di negara-negara Barat sebagai solusi bagi komunitas Muslim minoritas dalam menjalankan kegiatan keislaman secara terpusat.

Dari perspektif arsitektur, *Islamic Center* harus dirancang dengan mempertimbangkan aspek budaya dan nilai-nilai lokal agar tetap relevan dengan kebutuhan masyarakat. Menurut Rapoport (1969), arsitektur dipengaruhi oleh kebiasaan dan budaya masyarakat setempat, sehingga penting untuk mengakomodasi unsur-unsur tradisional dalam desainnya. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah arsitektur tradisional Jawa, yang memiliki filosofi mendalam terkait spiritualitas, harmoni dengan alam, serta keseimbangan dalam kehidupan (Santoso, 2000). Selain itu, arsitektur Islam juga menekankan nilai-nilai kesederhanaan, fungsionalitas, serta orientasi bangunan yang mengutamakan arah kiblat (Hakim, 2018).

Arsitektur tradisional Jawa berkembang dari kebiasaan dan nilai budaya yang diwariskan secara turun-temurun. Bangunan tradisional Jawa sering kali dirancang dengan konsep keteraturan dan keseimbangan, mencerminkan keselarasan antara kehidupan manusia, alam, dan nilai spiritual (Priyotomo, 1995). Hal ini terlihat dalam tata ruang rumah tradisional Jawa, seperti pendopo yang digunakan untuk pertemuan sosial dan mushola yang menjadi pusat kegiatan keagamaan (Widodo, 2012). Dalam konteks perancangan *Islamic Center*, prinsip-prinsip ini dapat diterapkan untuk

menciptakan ruang yang kondusif bagi ibadah, pembelajaran, dan aktivitas sosial keislaman. Pulau Jawa sendiri merupakan pusat perkembangan Islam di Indonesia dan memiliki sejarah panjang dalam penyebaran agama Islam. Kesultanan Demak, misalnya, menjadi salah satu kerajaan Islam pertama di Nusantara dan memiliki pengaruh besar dalam perkembangan budaya Islam di Jawa (Ricklefs, 2008). Oleh karena itu, penerapan arsitektur tradisional Jawa dalam desain *Islamic Center* di Demak bertujuan untuk menghidupkan kembali nilai-nilai budaya Islam yang telah lama berkembang di wilayah tersebut. Dengan mengintegrasikan unsur budaya lokal dan arsitektur Islam modern, *Islamic Center* dapat menjadi representasi identitas Islam yang kuat serta menarik partisipasi masyarakat dalam berbagai kegiatan keislaman.

Dengan mempertimbangkan berbagai aspek tersebut, penerapan arsitektur tradisional Jawa dalam desain *Islamic Center* Demak Bintoro menjadi langkah strategis untuk menciptakan lingkungan yang tidak hanya memiliki nilai estetika, tetapi juga memperkuat pengalaman spiritual pengunjung. *Islamic Center* ini diharapkan dapat berfungsi sebagai pusat pembelajaran, ibadah, serta pengembangan Islam yang berbasis pada kearifan lokal dan kebutuhan umat Islam modern. Selain itu, keberadaannya dapat meningkatkan daya tarik wisata religi di Demak, memperkuat posisi kota ini sebagai pusat kebudayaan Islam di Indonesia (Nasution, S., & Syam, 2020).

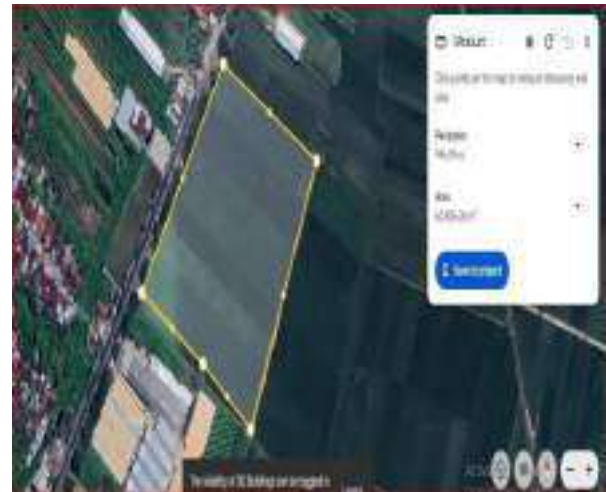
3. METODELOGI PERANCANGAN

3.1 Lokasi Tapak

Berdasarkan pertimbangan dan kriteria pada hasil analisa, tapak terpilih yaitu pada Jl. Sukarno Hatta Desa Mranak Kecamatan Wonosalam Kabupaten Demak.

Batas-batas Tapak :

Utara : Jalan Raya Semarang-Kudus
Timur : Persawahan dan lahan kosong
Selatan : Gudang Pabrik Pupuk
Barat : Ruko dan Rumah Warga



Gambar 1. Lokasi Terpilih

3.2 Pengguna dan Aktivitas

Para pengguna/pelaku yang ada di *Islamic Center* Demak Bintoro ini terdiri dari:

1. Pengelola

Pengelola adalah orang-orang yang mengontrol pemeliharaan gedung/ruang yang ada, dan mengawasi serta mengatur fasilitas yang tersedia.

2. Pengunjung

Pengunjung *Islamic Center* tidak akan hanya berasal dari wilayah Demak saja. Pengunjung *Islamic Center* dibagi menjadi dua macam, yaitu:

- Aktivitas pengunjung umum yaitu menggunakan fasilitas umum yang ada atau untuk sekedar berjalan-jalan.
- Aktivitas pengunjung khusus yaitu menghadiri undangan atau pengajian, melakukan aktivitas belajar.

3.3 Kebutuhan Ruang

Tabel 1. Kebutuhan ruang gedung pengelola

Pengguna	Aktivitas	Kebutuhan Ruang
Gedung Pengelola		
1. Manager & wakil	▪ Datang	▪ Ruang Manager
2. Sekretaris	▪ Parkir	▪ Ruang wak
3. Bendahara	▪ Absensi	▪ Manager
4. Bidang Administrasi	▪ Monitoring kinerja	▪ Ruang Sekretaris
5. Bidang Keuangan	▪ Surat Menyurat	▪ Ruang Bendahara
6. Div Bidang Dakwah	▪ Membuat Berita Acara	▪ Ruang bag Keuangan
7. Div Bidang Diklat	▪ Membuat Rekap Keuangan	▪ Mushola
8. Div Bidang Takmir	▪ Membantu membuat Administrasi	▪ Ruang BAK
9. Div Bidang kearsipan	▪ Dokumentasi	▪ Ruang Rapat
10. Div Bidang Pelayanan	▪ Arsip	▪ Ruang Staff
11. Div Bidang Pengembangan Usaha	▪ Rapat dan membuat keputusan	▪ Arsip
12. Div	▪ Metting	▪ Ruang Tamu/Lobby
	▪ Ibadah	▪ Gudang
		▪ Janitor
		▪ Dapur Kecil
		▪ Ruang Divisi

Pengembangan Keislaman 13. Div Kajian Keislaman Div Bimbingan Haji	- Bertemu Tamu - Metabolisme Pulang	bidang - Ruang Takmir - Ruang Arsip - Ruang Koor pengajaran - Ruang Haji dan Umroh - Ruang Koor - Pengeembangan Usaha - Ruang Diklat - Ruang Litbang
--	--	---

Tabel 2. Kebutuhan ruang gedung masjid

Pengguna	Aktivitas	Kebutuhan Ruang
Gedung Masjid		
Jamaah	- Datang - Parkir - Informasi Center - Beribadah - Merayakan Hari hari besar islam - Melakukan Pendaftaran dan Konsultasi Haji dan Umroh - Melihat Peninggalan Wali Songo - Membaca Buku kitab Suci - Membaca Buku Buku Peninggalan - Makan Minum - Suvernir dan Oleh oleh - Metabolisme - Pulang	- Parkir - Informasi Center - Masjid (Ruang Wudhu, Area Sholat) - Gedung Haji dan Umroh - Museum (Ruang Pamer) - Foodcort - Toko Suvernir dan Oleh Oleh - Toilet - Mushola - Perpustakaan
Dewan Pengurus Masjid	- Datang - Presensi - Surat Menyurat - Bertemu dengan tamu - Menyiapkn peribadatan - Mengkoordinasi Zakat, Infaq, dan Wakaf - Pengkajian Ilmu keislaman - Koordinasi Hari Hari Besar Keislaman - Menjaga kebersihan dan kenyamanan Masjid - Makan mimum - Metabolisme - Presensi - Pulang	- Parkir - Lobby - Ruang Sekretaris DPM - Ruang Bendahara DPM - Ruang Ziswaf - Ruang Ta'lim dan Dzikir - Ruang Perpustakaan DPM - Ruang Arsip DPM - Ruang PHBI - Ruang - Gudang - Ruang Pertemuan - Footcort

Pengunjung umum	- Datang - Parkir - Informasi Center - Membca Informasi Wali Songo - Mmebaca Al-Qur'an - Berbuka Puasa Bersama - Membayar Zakat , Infaq, Shadaqh - Mengikut Hari hari besar Islam - Meembaca Buku Buku islam - Mengikuti Qurban - Mengkuti forum forum Keislaman - Mendaftar dan pelatihan Haji Umroh - Dzikir dan Berdoa - Melihat benda benda peninggalan Ke islaman	- Parkir - Informasi Center - Mesum - Ruang pendalaman Al-Qur'an - Foodcort/Kantin - Ruang Zakat - Plaza /Ruang Auditorium - Perpustakaan - Plaza Terbuka - Ruang Seminar - Runan Haji dan umroh
-----------------	---	--

Tabel 3. Kebutuhan ruang gedung pendidikan

Pengguna	Aktivitas	Kebutuhan Ruang
Gedung Pendidikan		
1 Guru Sekolah Dasar	Datang	Lobby
2 Ruang Kepala Sekolah	Parkir	Ruang Guru SD
3 Ruang Wak Kepala Sekolah	Presensi	Ruang Guru SMP
4 Tanaga Kebersihan	Mengkoordinir kegiatan Mengajar para guru	Ruang Guru SMA
5 Karyawan	Surat Menyurat	Ruang Kepala Sekolah (3)
6 Siswa Siswi	Transaksi Keuangan	Ruang Wakil Kepala Sekolah
7 Bag Admimistrasi	Paparan Presentasi materi Pembelajaran	Gudang
8 Bag Keuangan	Daduk, Mengkoreksi pekerjaan siswa	Foodcort
9 Ka Bag Akademik	Rapat	Ruang Kelas
10 Ka Bag ke Siswaaan	Makan Minum	Ruang Administrasi
11 Ka Bag Kurikulum	Metabolisme	Ruang keuangan
	Ibadah	Janitor (Gudang kebersihan)
	Presensi	Mushola
	Pulang	Ruang kepala bagian

3.4 Besaran Ruang

Di bawah ini adalah beberapa besaran ruang yang akan diterapkan pada perancangan *Islamic Center* Demak Bintoro:

Tabel 4. Besaran ruang bangunan masjid

No.	Ruang	Standar	Sum ber	Perhitungan	Luasa n
1	R. Imam/Mihra b dan Mimbar	0,6 x 1,2 = 0,72 m ² /orang	PPM	0,72 x 4 orang = 2,88 m ²	2,88 m ²

2	R. Salat/liwan utama	$0,6 \times 1,2 = 0,72 \text{ m}^2/\text{orang}$	PPM	Asumsi jemaah yang akan ditampung adalah 500 orang, maka: $0,72 \text{ m}^2 \times 3000 \text{ orang} = 360 \text{ m}^2$	360 m ²
3	R. Wudhuk pria	Tempat wudhuk = $0,01 \times$ kapasitas. Satu tempat wudhuk = $0,9 \times 1 = 0,9 \text{ m}^2/\text{orang}$	PPM	Asumsi jemaah pria adalah $60\% \times 500 \text{ orang} = 300 \text{ orang}$. Tempat wudhuk = $0,01 \times 300 = 20 \text{ orang}$, maka: $20 \times 0,9 = 18 \text{ m}^2$	18 m ²
4	R. Wudhuk wanita	Tempat wudhuk = $0,01 \times$ kapasitas. Satu tempat wudhuk = $0,9 \times 1 = 0,9 \text{ m}^2/\text{orang}$	PPM	Asumsi jemaah wanita adalah $33,33\% \times 3000 \text{ orang} = 1000 \text{ orang}$. Tempat wudhuk = $0,01 \times 1000 = 10 \text{ orang}$, maka: $10 \times 0,9 = 9 \text{ m}^2$	9 m ²
5	Toilet pria (urinoir)	Jumlah urinoir = $0,003 \times$ kapasitas. Satu urinoir $0,6 \times 0,8 = 0,48 \text{ m}^2/\text{orang}$	PPM	Asumsi jemaah pria adalah $66,66\% \times 3000 \text{ orang} = 2000 \text{ orang}$. Jumlah urinoir = $0,003 \times 2000 = 6 \text{ orang}$, maka: $6 \times 0,48 = 2,88 \text{ m}^2$	2,88 m ²
6	Toilet pria (WC)	1 WC untuk 500 orang. $1 \text{ WC} = 1,25 \times 2 = 2,5 \text{ m}^2/\text{orang}$	PPM	Asumsi jemaah pria adalah $66,66\% \times 3000 \text{ orang} = 2000 \text{ orang}$. Jumlah WC = $2000 / 500 = 4 \text{ orang}$, maka: $4 \times 2,5 = 10 \text{ m}^2$	10 m ²
7	Toilet wanita (WC)	1 WC untuk 250 orang. $1 \text{ WC} = 1,25 \times 2 = 2,5 \text{ m}^2/\text{orang}$	PPM	Asumsi jemaah wanita adalah $33,33\% \times 3000 \text{ orang} = 1000 \text{ orang}$. Jumlah WC = $1000 / 250 = 4 \text{ orang}$, maka: $4 \times 2,5 = 10 \text{ m}^2$ Asumsi untuk 5 orang adalah $2 \times 5 = 10 \text{ m}^2$	10 m ²
8	R. Elektrikal/audio	$0,8 \text{ m}^2/\text{s/d}$ $2 \text{ m}^2/\text{orang}$		Asumsi untuk 5 orang	10 m ²
9	Gudang				20 m ²

Total Keseluruhan (m²)	442
Sirkulasi 20%	88,4
Total Keseluruhan (m²)	530

Tabel 5. Besaran ruang ruang pengelola

No	Ruang	Standar	Sumber	Perhitungan	Luasan
1.	R. Ketua	49 m ²	NAD	1 orang	49 m ²
2	R. Sekretans ketua	10 m ²	NAD	2 orang $2 \times 10 = 20 \text{ m}^2$	20 m ²
3	R. Kabag administrasi umum	12 m ²	BPDS	1 orang	12 m ²
4	R. Kabag publikasi	12 m ²	BPDS	1 orang	12 m ²
5	R. Kabag keuangan	12 m ²	BPDS	1 Orang	12 m ²
6	R. Kabag personalia	12 m ²	BPDS	1 orang	12 m ²
7	R. Kabag perizinan, properti dan maintenance	12 m ²	BPDS	1 orang	12 m ²
8	Kabag pemasaran	12 m ²	BPDS	1 orang	12 m ²
9	R. Staf administrasi umum	$0,8 \text{ m}^2/\text{s/d}$ $2 \text{ m}^2/\text{orang}$	NAD	2 orang $2 \times 2 = 4 \text{ m}^2$	4 m ²
10	R. Staf publikasi	$0,8 \text{ m}^2/\text{s/d}$ $2 \text{ m}^2/\text{orang}$	NAD	4 orang $4 \times 2 = 8 \text{ m}^2$	8 m ²
11	R. Staf keuangan	$0,8 \text{ m}^2/\text{s/d}$ $2 \text{ m}^2/\text{orang}$	NAD	2 orang $2 \times 2 = 4 \text{ m}^2$	4 m ²
12	R. Staf personalia	$0,8 \text{ m}^2/\text{s/d}$ $2 \text{ m}^2/\text{orang}$	NAD	2 orang $2 \times 2 = 4 \text{ m}^2$	4 m ²
13	R. Staf perizinan, properti dan maintenance	$0,8 \text{ m}^2/\text{s/d}$ $2 \text{ m}^2/\text{orang}$	NAD	2 orang $2 \times 2 = 4 \text{ m}^2$	4 m ²
14	R. Staf pemasaran	$0,8 \text{ m}^2/\text{s/d}$ $2 \text{ m}^2/\text{orang}$	NAD	4 orang $4 \times 2 = 8 \text{ m}^2$	8 m ²
15	R. Editor dan Percetakan	$65 \text{ m}^2/\text{s/d}$ $70 \text{ m}^2/\text{orang}$	NAD	4 orang	65 m ²
16	R. Rapat	$0,8 \text{ m}^2/\text{s/d}$		30 orang $30 \times 2 = 60 \text{ m}^2$	60 m ²
17	R. Arsip	0:27		Asumsi untuk 40 orang $40 \times 0,27 = 10,8 \text{ m}^2$	10 m ²
18	R. Tamu	$0,8 \text{ m}^2/\text{s/d}$ $2 \text{ m}^2/\text{orang}$	NAD	Asumsi untuk 10 orang $10 \times 2 = 20 \text{ m}^2$	20 m ²
	R. Istirahat dan	: % dari luas		$\times 30 \text{ m}^2$ $215,4 \text{ m}^2$	15,4 m ²
20	Inc ker	2% dari luas		$\times 30 \text{ m}^2$ $6:16 \text{ m}^2$	6,16 m ²
21	Toilet pria	WC pria = $1,8 \text{ m}^2/\text{unit}$ Urinoir = 0,4 m ² /unit Wastafel = $0,25 \text{ m}^2/\text{unit}$	NNIH	2 wc prn = $2 \times 1,8 \text{ m}^2 = 3,6 \text{ m}^2$ 4 urinoir = $4 \times 0,4 = 1,6 \text{ m}^2$ 2 wastafel = $2 \times 0,25 = 0,5 \text{ m}^2$ $3,6 + 1,6 + 0,5 = 5,7 \text{ m}^2$	6:28 m ²

22	Toilet wanita	WC wanita = 1,8 m ² /unit Wastafel = 0,34 m ² /unit		3 WC wanita 3 x 1,8 m ² 2 wastafel = 2 x 0,34 m ² 108	6:48 m ²
23	Gudang	4 % dari luas		4% x 374,64 m ² = 12,32 m ²	12:32
24	Sirkulasi	20% dari luas total		20% x 374,64 m ² = 74,928 m ²	74,928
				Luasan total + sirkulasi = 374,64 + 74,928 m ² 449,56 m ²	449,56

Tabel 6. Besaran ruang Gedung Pendidikan

No	Ruang	Standar	Sumber	Perhitungan	Luasan
1	Hall room			Asumsi untuk 150 orang	200 m
2	R. Kelas	1,8m ² /d ² m ² /orang	NAD	1kelas= 20 orang, maka: 1 kelas = 20 x 2 = 40 Kebutuhan sebanyak 5 kelas, maka: 5 x 40 m ² = 200 m ²	200 m ² :
3	R. Pengajar	1,8m ² s/d ² m ² /orang	ND	Kebutuhan untuk 20 orang, maka: 1 ruang 20 x 2 = 40m ²	40 m ²
4	R. Laboratorium Bahasa	1,8m ² s/d ² m ² orang	NAD	Kebutuhan untuk 20 orang, maka: 1 ruang = 20 x 2 = 40m ²	40 m ²
	R. Laboratorium komputer	1,8m ² s/d ² m ² orang	NAD	Kebutuhan untuk 20 orang, maka: 1 ruang = 20 x 2 = 40m ²	40 m ²
6	R. Laboratorium kajian Al-Qur'an	1,8m ² s/d ² m ² orang	NAD	Kebutuhan untuk 20 orang, maka: 1 ruang 20 x 2 = 40	40 m ²
7	Auditorium	0.8m ² /orang	CCEF	untuk 250 orang, maka: 250 x 0.8 = 200m ²	200m ²
	Toilet pria	WC pria = m ² /unit. Wastafel = 0,54 m ² /unit		2WC pria = 2 x 1,8 m ² = 3,6m ² 2urinoir 2x orang: 2 wastafel = 2 x 0,54 m ² = 1,08 m ²	5,48 m ²

9	Toilet wanita	WC wanita = m ² /unit. Wastafel 0,54 m ² /unit		3 WC wanita = 3 x 1,8 m ² : 2 wastafel 2 x 0,54 m ² 1,08	6,48 m ²
10	Gudang			Asumsi untuk orang	20m:
11	Sirkulasi	x luas		729 - 145 m ²	145m ²
TOTAL					874

Tabel 7. Besaran ruang Gedung Perpustakaan

No	Ruang	Standar	Sumber	Perhitungan	Luasan
1	Lobby		NAD	10% x jumlah pengunjung (ruang baca) 10% x 200 = 20 Sehingga 20 x 0,9m = 18 m ²	18m ²
2	R. Penitipan		Asumsi	Asumsi untuk lock "60 1 m: dan petugas 3	30 m:
3	R. Baca		Asumsi	200 orang x	384 m ²
4	R. Koleksi			10000 per 50 m ² bukuyang dibutuhkan perpustakaan adalah 15000 buku, maka: N (15000/50m ²) 10000	75 m ²
5	R. Katalog	1 unit komputer - 1 m x 1 m = 1 m ²		Komputer yang adalah 3 maka: 3 x 1 = 3 m ²	
6	R. Audio Visual		NAD	70 m ² - 80m ² menampung 20	80 m ²

7	R. Diskusi		Asumsi	Untuk menampung 10 - 15 orang	30 m ² :
8	R. Administrasi	20 m ² - 25m ²	NAD	20 m ² - 25 m ² adalah untuk menampung 10	25 m ²
9	R. Fotokopi		Asumsi		

10	Toilet pria	Wc pria =1.8m ² /unit		2x1.8=3.6m ²	3.6 m ²
		Urinoir = 0.4m ² /unit	NMH	4x0.4=1.6m ²	1.6 m ²
		Westafel =0.54m ² /unit		2x0.54=1.08 m ²	1.08 m ²
II	Toilet wanita	WC Wanita =1.8m ² /unit Wastafel 0:54 m ² /unit		3wc x1.8 = 5:4m ² 2 wastafel 2 x 0:54 m ² 1,08 m:	6,48 m ²
12	Gudang	15 m ² s/d 20	NAD	Untuk menampung 5	20 m ²
13	Sirkulasi	20%xluas		20% x 693,76 m ² = 138,752 m ²	138,752 m ²
TOTAL				Luas total sirkulasi 693,76 m ² + 138,752 m ² = 832,512 m ²	832,512 m ²

Tabel 8. Besaran ruang Kantin

No	Ruang	Standar	Sumber	Perhitungan	Luasan
1	Hall	0,9 m ² orang	NAD	Sebanyak 50 orang, maka: 50 x m ² 45 m:	45 m ^a
2	R. Makan	1,2 m ² orang	NAD	Sebanyak 200 orang, maka: 200 x 1,2m ² 240 m ¹	240 m ^a
3	Dapur	30%r.makan	BPDS	30%x 240m ² 72 m ²	72 m ²
4	Pantry	25% R.Makan	BAER	25%x240m ² =60 ml	60 m ²
5	Counter	12% R.Makan	BAER	12%x 240m ² = 28,8 m ²	28,8 m ²
6	Gudang	50% x Pantly	BAER	50%0 x 30 m ²	30 m ¹
7	Toilet pria	WCpria-1:8 m ² /unit_ Urinoir=0.4 m ² /unit_ Wastafel — 0:54 m ² /unit_	NMH	2 WC pria 2 x 1,8m ² 4 urinoir 4x0,4126 ml 2 wastafel — 2x0,54m ² = 1:08 m ²	6:28 m ¹
8	Toilet wanita	WC wanita 1 ,8 m ² /unit_ Wastafel — 0,54m ² /unit_		3 WC wanita = 3 x 1,8m ² 2 wastafel 2 x 1:08 ml	6:48 m ²
9	Sirkulasi	20% x luas		20% x 488,56 m ² = 97,712 m ²	97,712
TOTAL				Luas total + sirkulasi 488,56 97,712 589,272M ²	

Tabel 9. Besaran ruang Asrama

No	Ruang	Standar	Sumber	Perhitungan	Luasan
1	Lobby	10%xjumlah orang	NAD	x 150 15 1112	15 m ²
2	Hall	0,9 m ² /orang	NAD	Sebanyak 50 orang, maka: 50 x0 ,9=45 m ²	45 m ²
3	R. Receptionis	0,8m2s/d2	NAD	Untuk5 orang, maka: 5x2m)-10 m	10 m ²
4	R _ Kamar (untuk 3 orang)	7.5m ² /orang 3x7.5m ² =22.5 m ²	TSS	pengguna kamar 150 orang 1 kamar untuk 3 orang, maks. 150 :3 =50 Luasan kamar50x22.5 m ² =1125m ²	1125 m ²
5	Kamar mandi Toilet	2,5 /orang	NAD	Jumlah yang dibutuhkan 20,Maka 20x2.5m ² = 50 m ²	50 m ²
6	Dapur		Asumsi	16 m ²	16 m ²
7	Pantty		Asumst	10 m ²	10 m ²
	Gudang		Asumsi		20 m ²
9	Sirkulasi	20% x luas		20% x1291= 258.2m ²	258.2m ²
TOTAL				Luasan total + Sirkulasi 1549,2 m ²	1549,2 m2

3.5 Analisis Tapak

Lokasi eksisting berada di Jalan Semarnag-Kudus tepatnya di Jalan Perbal, Mranak Kecamatan Wonosalam, Kabupaten Demak Jawa Tengah. Lokasi ini merupakan jalan Pantura yang merupakan jenis jalan Provinsi yang mempunyai lebar 16 meter, jalan ini merupakan jalan alternatif untuk menuju jalur pantura, tingkat kepadatan pada eksisting kondisi ekesisitng pada kawasan ini didominasi oleh truk besar dan bus antar kota kawasan dengan fungsi utama sebagai kawasan jasa pelayanan sosial/umum, serta fungsi pendukung sebagai wilayah perdagangan, permukiman dan perkantoran.

Analisis Kebisingan

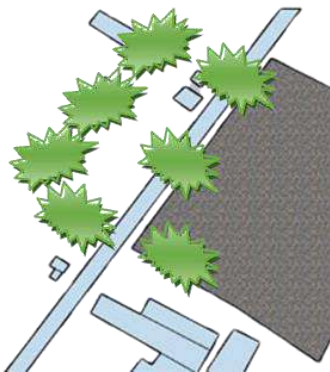
Jalan Semarang-Kudus yang berada di depan eksisting merupakan jenis jalan provinsi dimana

tingkat Lalu lalang kendaraan di dominasi oleh bus besar dan truk teronton.



Gambar 2. Tautan lingkungan tapak

Potensi pengunjung yang akan berkunjung di *Islamic center* ini akan tinggi dikarenakan tingkat mobilitas pada eksisting sangat mudah di capai. Area depan Eksisting akan terdampak kebisingan yang sangat tinggi.

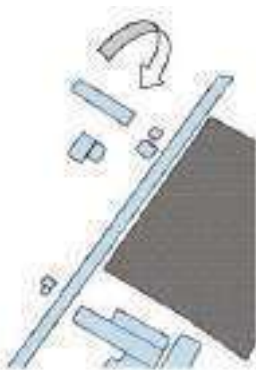


Gambar 3. Analisis kebi

Memberikan tanaman pohon untuk memfilter debu dan sebagai payung atau peneduh pada kawasan.

Analisis Aksesibilitas

Aksesibilitas yang cukup mudah dicapai terdapat jalur putar di area sekitar eksisting pengunjung yang berasal dari arah selatan harus berputar untuk bisa mencapai eksisting.

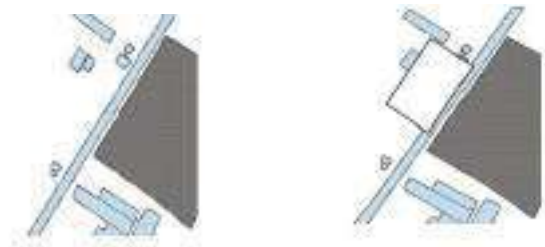


Gambar 4. Analisis Akseibilitas

Pintu masuk Kawasan akan berada di arah area Utara eksisting menyesuaikan Denga Arah jalan motor

Analisis Orientasi Tapak

Berdasarkan pengamatan kecenderungan Tapak arah muka bangun yang menghapa ke arah Barat Laut (atau mengarah ke arah kiblat Mekah , dan Bagian Belakng mengarah ke arah tenggara



Gambar 4. Analisa orientasi tapak

Orientasi tapak semuanya kan mengarah ke barat laut ini akan menyebabkan arah kiblat Masjid Akan lamgsung mengarah ke kiblat Mekkah.



Gambar 5. Analisa orientasi tapak

Posisi Masjid Utama Bintoro akan berada di bagian depan dan posisi pintu masuk akan berada di dalam eksisting.

Posisi Masjid Utama Bintoro akan berada di bagian depan dan posisi pintu masuk akan berada di Dalam Eksisting dan mendesain bangun yang bisa menyesuaikan dengan penataan masjid atau bangunan utama.

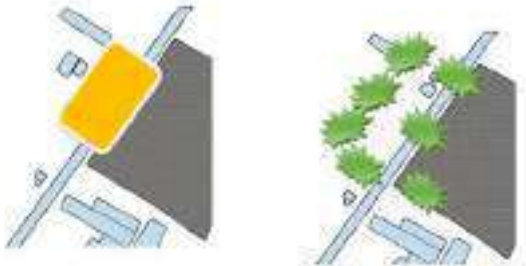
Analisis Pencahayaan Alami

Berdsarkan pengamatan lokasi eksisting matahari pagi akan bersinar dari arah Timur menuju Barat diamama menandakan Posisi tengah akan menerima Dampak terik panas siang hari. Sinar Matahahari akan merata disetiap sisi eksisting.



Gambar 6. Analisis Pencahayaan

Posisi tengah atau central akan menerima dampak terik panas siang hari.

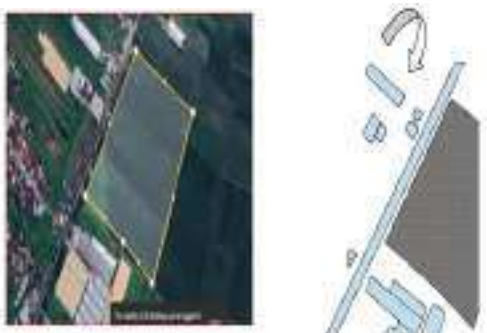


Gambar 10. Analisis Pencahayaan

Memberikan Penanaman Pohon untuk memfilter debu dan sebagai payung atau peneduh pada kawasan.

Analisis View

View dari dalam menuju luar, view ayar timur memiliki pemandangan berupa lahan persawah dan hitan pinus, view dari barat berupa ruko atau rumah toko, arah utara mempunyai pemandangan berupa Jalan raya semarang kudus Aarah selatan mempunyai pemandangan berupa Jalan Semarang-Kudus arah selatan.



Gambar 11. Analisis view

Arah potensi view terbaik berada di arah Barat dikarena bertepatan langsung dengan jalan dan pintu masuk utama.

Analisis Utilitas

Kondisi Eksisting terdapat lampu perkotaan untuk penerangan, dan terdapat tiang tiang listik untuk aliran listrik, tdak terdapat saluran pembuangan air kotor.



Gambar 12. Analisis utilitas

Distribusi listrik akan merata di setiap sisi bangunan, penerangan di sikitar eksisting akan terjamin.

Analisis Iklim

Suhu udara di wilayah Demak bervariasi antara 21°–34°C dengan tingkat kelembapan sebesar $\pm 80\%$.



Gambar 13. Analisis iklim

Pemanfaatan Sinar matahari untuk Sinar Sinar solar sell untuk penganti aliran listrik , untuk penerangan lampu *outdoor*.

4. PEMBAHASAN

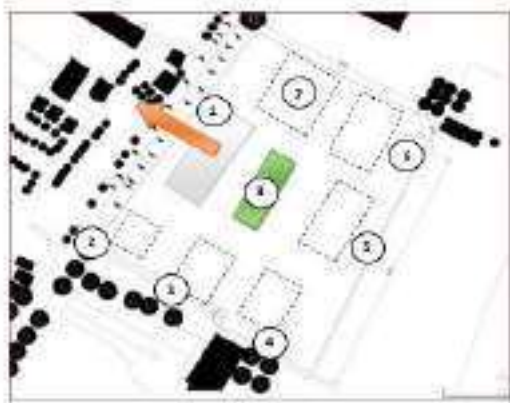
4.1 Konsep Perencanaan



Gambar 14. Analisis Perencanaan

Dinul Islam adalah suatu sistem hidup yang diturun oleh Allah SWT melalui rasul-Nya, Muhammad SAW, Dinul Islam merupakan pengembangan dari tata aktivitas yang dipercayai oleh umat islam, terdapat 3 Unsur penting yang terkandung lama Dinul Islam yaitu aqidah, ubudiah, muamalah, muasyarah dan akhlaq yang memandu manusia sehingga hidup penuh kemuliaan. Konsep komprehensif bermakna aturan menyeluruh yang

merangkum berbagai aspek kehidupan, baik berdimensi keyakinan (aqidah), ritualitas penghambaan diri (ubudiah), dan aspek sosial yaitu muamalah. Keyakinan (aqidah), Ritualitas (ubudiah) dan Aspek Sosial (muamalah) merupakan konsep utama yang harus bisa diwadahi di dalam kawasan Islamic Center ini.



Gambar 15. Analisis Perencanaan

Keterangan

1. Area Outdoor, Taman Museum Outdoor, Plaza, Area terbuka
2. Area Komersil (Toko Baju, Suvenir, Restoran, dan Coffe Shop)
3. Museum Dan Perpustakaan
4. Gedung Pengelola dan serbaguna
5. Gedung Serbaguna, Pusat Kesislamatan, Perpustakaan
6. Asrama, Asrama Haji
7. Pusat Pendidikan, Kampus terpadu
8. Masjid Bintoro

4.2 Konsep Visual Arsitektur

Konsep perancangan *Islamic Center* Demak Bintoro didasarkan pada fungsinya sebagai pusat peribadatan dan pengembangan keislaman. Oleh karena itu, bentuk dan fasad bangunan harus mencerminkan nilai-nilai Islam yang kental dalam arsitekturnya. Salah satu ciri utama dalam arsitektur Islam adalah penggunaan pola geometris yang berulang sebagai elemen estetika, mengingat larangan dalam Islam terhadap penggunaan gambar makhluk bernyawa dalam ornamen bangunan (Hakim, 2018). Geometri Islam memiliki fleksibilitas dalam penerapannya, baik pada fasad, ornamen, maupun pola lantai. Pada perancangan ini, konsep ritme, konektivitas, dan kesinambungan dari elemen garis berulang akan menjadi dasar dalam pembentukan elemen dekoratif fasad serta elemen struktural bangunan.

Selain pola geometris, konsep arsitektur Islam juga

identik dengan penggunaan lengkungan, yang berasal dari perkembangan teknologi *masonry* di Timur Tengah dan Eropa. Namun, ketika Islam masuk ke Indonesia pada abad ke-13, teknologi struktur di Jawa lebih banyak menggunakan rangka kayu daripada batu, sebagaimana terlihat pada rumah tradisional Joglo dan Limasan (Priyotomo, 1995). Oleh karena itu, *Islamic Center* ini akan mengadopsi pendekatan arsitektur eklektik, yang menggabungkan elemen khas Timur Tengah dengan tradisi arsitektur Jawa. Contoh penerapan konsep ini terlihat pada Masjid Demak, yang mengombinasikan elemen Islam dengan bentuk atap tajug khas Jawa serta penggunaan ornamen ukiran geometris. Hal ini menunjukkan bahwa bangunan yang memiliki fungsi sosial harus tetap kontekstual terhadap budaya setempat.

Sebagai bagian dari adaptasi terhadap arsitektur Jawa, *Islamic Center* Demak Bintoro akan mengadopsi konsep atap tajug dengan tiga trap (tingkatan).



Gambar 16. Hirarki struktur atap bangunan joglo

Struktur atap ini melambangkan hirarki dalam kosmologi Jawa, yaitu bagian kaki (dasar), badan (inti), dan kepala (puncak), yang dipisahkan oleh ventilasi kaca untuk memberikan pencahayaan alami serta meningkatkan sirkulasi udara dalam bangunan (Santoso, 2000). Atap tajug juga memiliki filosofi spiritual dalam Islam, yaitu menunjuk ke arah langit sebagai simbol hubungan manusia dengan Tuhan. Konsep ini tidak hanya memiliki nilai estetika, tetapi juga memperkuat identitas lokal dalam arsitektur Islam yang berkembang di Indonesia.

Dalam pembentukan fasad, konsep desain akan mengacu pada prinsip keseimbangan antara massa bangunan dan elemen dekoratif. Pola ritme antara bidang solid dan garis berulang akan diterapkan,

menyerupai shaf dalam salat yang menggambarkan keteraturan dan keharmonisan (Widodo, 2012). Selain itu, umpak atau struktur pondasi berbentuk tiga trap akan diterapkan pada bagian bawah bangunan sebagai elemen transisi antara tanah dan struktur utama. Hal ini tidak hanya memperkuat pondasi bangunan, tetapi juga mempertahankan unsur tradisional Jawa yang telah lama digunakan pada bangunan bersejarah, termasuk masjid-masjid kuno di Jawa.

Dengan kombinasi elemen arsitektur Islam dan Jawa, *Islamic Center* Demak Bintoro akan menjadi landmark yang mencerminkan identitas Islam dalam konteks budaya lokal. Integrasi geometri Islam, atap tajug, dan konsep tiga trap akan menciptakan bangunan yang harmonis secara visual serta berfungsi optimal sebagai pusat ibadah, pendidikan, dan dakwah Islam. Selain itu, desain yang mengadaptasi unsur tradisional ini diharapkan dapat meningkatkan daya tarik wisata religi di Demak, sekaligus menjaga nilai-nilai historis dan spiritual yang telah lama berkembang di wilayah ini (Nasution, S., & Syam, 2020).

5. KESIMPULAN

Perancangan *Islamic Center* Demak Bintoro didasarkan pada integrasi antara arsitektur Islam dan arsitektur tradisional Jawa. *Islamic Center* bukan hanya sekadar tempat ibadah, tetapi juga pusat pengembangan keislaman, pendidikan, dan sosial yang berperan dalam memperkuat nilai-nilai Islam dalam kehidupan masyarakat. Dalam arsitektur Islam, elemen utama yang digunakan adalah pola geometris sebagai ornamen, mengingat adanya larangan penggunaan figur makhluk hidup dalam dekorasi. Selain itu, lengkungan sebagai bagian dari teknologi masonry juga menjadi elemen khas yang berkembang di Timur Tengah. Sementara itu, dalam konteks lokal, Islam di Jawa berkembang dengan mengadaptasi struktur arsitektur yang sudah ada, seperti penggunaan atap tajug dan konstruksi rangka kayu, sebagaimana terlihat pada Masjid Demak dan Masjid Kudus. Hal ini menunjukkan bahwa arsitektur Islam di Indonesia berkembang secara kontekstual dan bersinergi dengan budaya setempat.

Dalam implementasinya, *Islamic Center* Demak Bintoro akan mengusung konsep fasad dan bentuk bangunan yang mencerminkan karakter Islam dan Jawa secara harmonis. Geometri Islam akan diterapkan dalam ornamen fasad, sedangkan bentuk atap tajug dengan tiga trap akan digunakan untuk melambangkan filosofi hirarki dalam kosmologi

Jawa. Struktur pondasi dengan umpak juga menjadi elemen transisi yang memperkuat karakter tradisional bangunan. Selain mempertimbangkan aspek estetika dan budaya, konsep desain ini juga mengedepankan fungsi utama sebagai tempat ibadah, pembelajaran, dan dakwah Islam. Dengan perpaduan nilai-nilai Islam dan kearifan lokal, *Islamic Center* ini diharapkan menjadi ikon baru yang tidak hanya melestarikan warisan sejarah Islam di Demak, tetapi juga menarik wisatawan religi serta menjadi pusat pengembangan Islam di era modern.



Gambar 17. Site Plan



Gambar 18. Prespektif 1



Gambar 19. Prespektif 2



Gambar 20. Prespektif Masjid



Gambar 23. Prespektif Kantin



Gambar 21. Prespektif Plaza



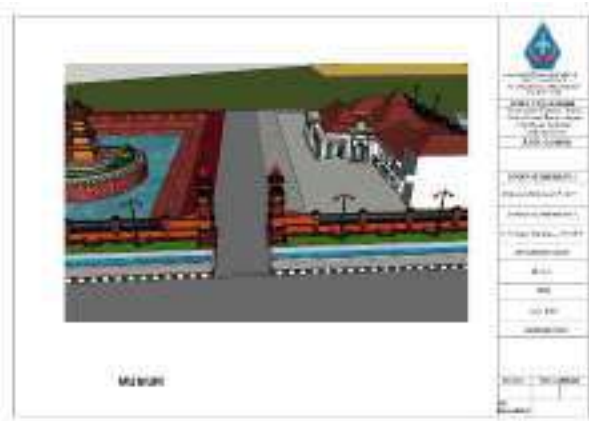
Gambar 24. Prespektif Gedung Pendidikan



Gambar 22. Prespektif Asrama



Gambar 25. Prespektif Gedung Pengelola & Perpustakaan



Gambar 26. Prespektif Musium



Gambar 27. Site Parkir

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam Departemen Agama RI. (2001). Petunjuk Pelaksanaan Proyek Islamic Center di Seluruh Indonesia. Jakarta: Depag RI.
- Gazatba, S. (1999). Islamic Center sebagai Wadah Aktivitas Sosial Berbasis Islam. Pustaka Islam.
- Hakim, B. S. (2018). Islamic Architecture and Urbanism: Principles for Design. Routledge.
- Karim, S. (2005). Sejarah dan Perkembangan Islamic Center di Dunia Barat. Pustaka Al-Kautsar.
- Nasution, S., & Syam, M. (2020). "Peran Islamic Center dalam Pengembangan Wisata Religi di Indonesia." Jurnal Studi Islam, 12(1), 45–60.
- Prijotomo, J. (1995). Arsitektur Jawa: Identitas dan Maknanya. Gajah Mada University Press.
- Rapoport, A. (1969). House Form and Culture. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Ricklefs, M. C. (2008). A History of Modern Indonesia Since c.1200. Palgrave Macmillan.
- Santoso, J. (2000). Filosofi Arsitektur Tradisional Jawa. Gramedia.
- Widodo, J. (2012). Urban Forms and Colonial Confrontations: Designing Towns and Cities in Indonesia. NUS Press.

TYPOLOGY OF JOGLO BUCU HOUSES IN PONOROGO **TIPOLOGI RUMAH JOGLO BUCU DI PONOROGO**

James Efandaru^{1*}, Valerio Sultan Agni Setyawan², Josephine Roosandriantini³

Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Darma Cendika^{1), 2), 3)}

jamesefandaru@gmail.com¹⁾, valerio.setyawan@student.ukdc.ac.id²⁾,

joseproo.psy@gmail.com³⁾

Abstrak

Ponorogo merupakan salah satu kota Jawa Timur yang memiliki arsitektur khasnya yakni rumah adat joglo. Penelitian tersebut bertujuan untuk dapat mengetahui tipologi rumah joglo bucu tradisional Jawa Timur terutama yang berada pada Ponorogo. Metode yang digunakan disini yaitu kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data berupa studi lapangan, dan studi literatur berkaitan dengan rumah adat joglo bucu Jawa Timur khususnya Ponorogo. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis-jenis tipologi bentuk rumah tinggal joglo bucu di kabupaten Ponorogo. Beberapa macam-macam perbedaan yang ada seperti bentukan atap, struktur pada bangunan rumah adat joglo bucu di Ponorogo maupun fungsi yang terkandung pada rumah adat terutama dalam mengidentifikasi tipologi rumah joglo bucu . Ciri khas yang menjadi salah satu kearifan lokal dan budaya masyarakat Ponorogo Jawa Timur. Penelitian ini memiliki tujuan untuk dapat memberikan pemahaman terhadap arsitektur Ponorogo, untuk dapat melestarikan rumah adat di Indonesia.

Kata kunci: Arsitektur, Ponorogo, Tipologi, Arsitektur Indonesia

Abstract

Ponorogo is a city in East Java that is known for its distinctive architecture, particularly the traditional Joglo houses. This research aims to identify the typology of traditional East Javanese Joglo Bucu houses, especially those found in Ponorogo. The method used is descriptive qualitative, with data collection techniques including field studies and literature reviews related to the Joglo Bucu houses of East Java, particularly in Ponorogo. This study aims to describe the different typological forms of Joglo Bucu residential houses in Ponorogo Regency. Several differences, such as roof shapes, structures in Joglo Bucu traditional houses in Ponorogo, and the functions contained within these houses, are identified to define the typology of Joglo Bucu houses. The distinctive characteristics represent local wisdom and the cultural heritage of the people of Ponorogo, East Java. This research aims to provide an understanding of Ponorogo's architecture to help preserve traditional houses in Indonesia.

Keywords: Architecture, Ponorogo, Typology, Indonesian Architecture

1. PENDAHULUAN

“Omah” menurut masyarakat Jawa bangunan yang bukan sekedar bangunan, adanya bentuk makna terdalam yang lebih dari sekedar rumah tinggal atau “papan”, dan memiliki filosofi dari setiap susunan gugus massa bangunannya (Susilo, 2017). Ponorogo merupakan salah satu bagian dari Jawa Timur, Indonesia. Ponorogo memiliki beberapa rumah tradisional. Bangunan rumah adat Jawa memiliki hubungan dengan spiritual serta bagaimana dalam *idealism* hidup serta wujud pada bangunan yang dipengaruhi oleh pikir serta bentuk spiritual (Damai).

Pada Rumah adat tersebut memiliki nilai-nilai yang terkandung pada rumah adat Ponorogo tersebut. Kota Ponorogo memiliki ciri khas dalam bangunannya yang sangat otentik pada dasarnya memiliki bentukan atap joglo tetapi memiliki bentukan atap yang berbeda atau dikembangkan “joglo ponorogo atau joglo Panoragan (E. Elviana, 2021).

Penelitian ini untuk dapat mengidentifikasi bentukan atap, struktur bangunan rumah tradisional yakni rumah Joglo Bucu Jawa Timur Ponorogo. Adanya latar belakang dalam penelitian mengenai kurangnya persandingan tipologi pada rumah adat

Joglo Bucu yang ada pada Jawa Timur Ponorogo dalam makna maupun filosofi. Penelitian terdahulu yang berkaitan dengan arsitektur tradisional Ponorogo yaitu eksplorasi rumah adat Joglo pada materi geometri di SD (2020) ini merupakan mengeksplorasi dalam rumah adat Joglo yang ada di Ponorogo berkaitan dengan konsep matematika pada bentukan geometrinya (Rahmawati, 2020). Penelitian lain juga dilakukan berkaitan dengan model tata massa bangunan rumah tradisional Ponorogo (2017) yaitu membahas mengenai tatanan massa pada bangunan rumah tradisional Ponorogo (Susilo, 2017). Selain itu terdapat penelitian terdahulu yang berkaitan dengan konstruksi sambungan kayu pada rumah tradisional Desa Sawoo Ponorogo yang membahas mengenai struktur konstruksi pada rumah tradisional Ponorogo (Antariksa, 2018).

Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut menunjukkan kebaruan dari penelitian ini yaitu terletak pada bentukan tipologi rumah adat Joglo Bucu Ponorogo. Penelitian ini dilakukan khusus pada rumah adat Joglo Bucu di Ponorogo yang merupakan kekhasan pada arsitektur tradisional Jawa Timur yang memiliki makna dalam spiritual dari bentukan denah.

Bangunan tradisional yakni Joglo Bucu di Ponorogo, memiliki perbedaan dengan Joglo Jawa Tengah, yang memiliki beda antara ketinggian proporsi pada bagian atap yang menjadi menarik pada bangunan tersebut. Walau saat ini Joglo Bucu ini telah mengalami perkembangan menuju masa kini yang menggunakan material modern, tetapi tidak meninggalkan ciri khas atap Joglo Bucu (Roosandriantini, Asriningpuri, efandaru, & Putra Wardhana, 2024).

Pada bangunan Joglo memiliki bentukan dari atapnya memiliki berbagai macam tipe bentukan atap seperti Joglo Bucu. Pada bangunan Joglo yang digabungkan dengan struktur kayu yang dapat menahan gempa karena struktur nya tersebut (Gunawan, 2019). Bangunan Joglo pada bangunan memiliki tata letak pada bagian ruang keluarga yang dinamakan "*griyo ngajeng*", sedangkan pada bagian area bagian tempat tinggal yang berada di depan disebut "*griyo wungking*". Pada bagian denah Joglo juga terdapat "*gandhok*" yang merupakan bagian area dapur yang berada pada bagian sisi pada kiri ruang tamu utama, pada bagian "*pekiwan*" toilet berada pada bagian belakang rumah Joglo. Pada bangunan tradisional

Jawa memiliki ciri khas pada bagian ornamen dan motif yang memiliki arti dan kepercayaan.

Bangunan rumah Joglo Bucu Ponorogo Jawa Timur memiliki penghawaan secara pasif karena memiliki denah yang terbuka serta atap yang tinggi pada bangunan daerah Jawa Timur. Dalam bangunan Joglo tersebut memiliki konstruksi serta penggunaan material yang diturunkan secara terus menerus (Idham, 2018). Bangunan Joglo memiliki kedekatan pada bentukan untuk spiritual serta komunitas pada kekhasan adat Jawa Timur terutama pada kota Ponorogo (Wibawa, 2020). Bangunan Joglo digunakan sebagai tempat untuk berkumpulnya orang maupun untuk acara-acara tertentu. Pada penataan denah Joglo memiliki Bangunan Joglo digunakan sebagai tempat untuk berkumpulnya orang maupun untuk acara-acara tertentu. Pada penataan denah Joglo Bucu memiliki memiliki denah dengan ruang terbuka. Bangunan Joglo Ponorogo dapat juga dijadikan sebagai sumber inspirasi dalam perancangan bangunan modern.

Tujuan penelitian ini dalam membahas mengenai tipologi Joglo Bucu di Ponorogo ini dapat memberi wawasan pengetahuan dan menjaga kelestarian dalam menjaga identitas berkaitan dengan kekhasan arsitektur tradisional di Ponorogo. Dalam kekhasan rumah adat Joglo Bucu Ponorogo, memiliki bentukan, struktur, kekhasan yang dapat dikembangkan sebagaimana bangunan rumah Joglo Bucu Ponorogo dapat digunakan sebagai inspirasi bangunan modern dengan adaptasi rumah adat asli Jawa Timur Ponorogo. Sehingga bangunan rumah adat asli Jawa Timur menjadikan salah satu bangunan yang memiliki keberlanjutan serta respon cuaca pada bangunan Jawa. Pada bangunan tersebut Joglo Bucu sebagai simbol bahwa bangunan rumah adat yang memiliki kekhasan serta keunikan pada arsitektur tersebut.

2. TINJAUAN TEORI

Tipologi memiliki makna ilmu yang mempelajari mengenai gambaran, bentuk, jenis, karakter dari suatu objek. Tipologi ini juga merupakan suatu metode yang berguna untuk mengupayakan pengklasifikasian sebuah objek atas kesepakatan yang dibentuk yaitu berdasar fungsi, langgam, warna, skala, tekstur, bentuk, dan lain-lain. Dalam penelitian ini tipologi yang hendak dianalisa yaitu wujud fisik arsitektur Jawa di Ponorogo yaitu Joglo Bucu, yang terlihat dari beberapa objek dan memiliki keserupaan pada bentuk atap yang bertipe Joglo Bucu.

Arsitektur Jawa Timur Ponorogo memiliki tiga tipe yaitu Joglo Bucu, *Dorogepak*, Sinom. Ketiga tipe itu memiliki bentuk atap yang berbeda-beda. Bentuk atap yang unik terlihat pada tipe Joglo Bucu yaitu memiliki bentuk dan proporsi yang berbeda dibanding arsitektur Jawa pada umumnya.

3. METODOLOGI PERANCANGAN

Metode yang digunakan dalam studi penelitian tipologi arsitektur rumah adat pada bangunan rumah adat Joglo Bucu Ponorogo, menggunakan studi literatur berbagai sumber seperti buku, jurnal maupun artikel ilmiah yang sesuai dengan penelitian serta studi lapangan dalam mengambil gambar dan wawancara. Dalam hasil penelitian dapat mengetahui bentuk elemen-elemen arsitektural yang dapat memperlihatkan tipologi bentuk bangunan rumah adat di Jawa Timur Ponorogo.

Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan survei pada lokasi di Joglo Bucu Jawa Timur Ponorogo. Beberapa data yang diambil berupa dokumentasi, pengamatan yang dilakukan pada bagian tampak bangunan rumah Joglo Bucu adat Jawa Timur Ponorogo.

Metode Analisis Data

Analisis Kualitatif

Pada studi kasus menggunakan analisis kualitatif dalam mengidentifikasi elemen-elemen rumah adat arsitektur Joglo Bucu Ponorogo dalam menganalisa bentukan fungsi ruang-ruang pada bangunan rumah ada Joglo Bucu Ponorogo untuk dapat mengetahui bentukan pada bentuk simbolis dalam bentuk arsitekturnya pada bangunan rumah adat Joglo Ponorogo. Analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui mengenai elemen-elemen yang ada pada bangunan arsitektur Joglo, penataan serta fungsi pada bangunan & simbol pada arsitekturnya. Analisa yang dilakukan pada bangunan Joglo Bucu dapat memberikan mengenai gambaran secara lengkap mengenai bangunan arsitektur Joglo Bucu Ponorogo serta maknanya bagi masyarakat Ponorogo.

4. HASIL PEMBAHASAN

Ciri Atap Bangunan adat Jawa Timur Ponorogo

Pada karakteristik adat rumah Joglo di Ponorogo, di Jawa Timur. Pada bagian bangunan rumah Joglo yang digunakan sebagai studi kasus memiliki bentukan atap Joglo Bucu, *Sinom*, *Dorogepak* dan

Srotongan (E. Elviana, Upaya Peningkatan Citra Kawasan Wisata Budaya Pada Sanggraloka Sekar Wilis Ponorogo, 2021).



Gambar 1. Bentukan atap pada bangunan bangunan rumah joglo bucu Ponorogo



Gambar 2. Ornamen hiasan atap pada bangunan rumah joglo bucu Ponorogo



Gambar 3. Bentukan Struktur atap pada bangunan rumah joglo bucu Ponorogo



Gambar 4. Bentuk Struktur atap pada dalam bangunan rumah joglo bucu Ponorogo



Gambar 5. Bentuk Struktur atap joglo bucu pada dalam bangunan rumah joglo bucu Ponorogo



Gambar 6. Bentuk Struktur atap pada dalam bangunan rumah joglo bucu Ponorogo



Gambar 7. Struktur atap pada bangunan joglo bucu Ponorogo



Gambar 8. Struktur atap pada bangunan rumah joglo bucu Ponorogo



Gambar 9. Struktur atap pada bangunan rumah joglo bucu Ponorogo



Gambar 10. Bentuk atap bangunan rumah joglo bucu Ponorogo
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023



Gambar 11. Bentuk Struktur atap pada bangunan rumah joglo bucu Ponorogo



Gambar 12. Bentuk atap pada bangunan rumah joglo bucu Ponorogo

Berdasarkan bentuk atapnya rumah adat tradisional Jawa memiliki tiga tipe bentuk atap yaitu sebagai berikut:

a. Atap Joglo Bucu

Pada atap Joglo Bucu memiliki ciri khas bentuk piramida yang mengerucut serta memiliki *soko guru* yang berada di tengah untuk menyangga atap Joglo Bucu tersebut (Rahmawati, 2020). Atap Joglo Bucu memiliki struktur atap yang dibagi menjadi dua bagian yakni pada bagian atas disebut *brujuung* serta penanggap pada area bagian bawah. Pada *brujuung* memiliki bagian dengan kemiringan yang curam, pada bagian penanggap memiliki sudut yang lebih landai. Serta *tumpang sari* sebagai struktur penyangga atas, yang merupakan susunan pada balok yang ditahan oleh *saka guru*. Filosofi pada bentuk *tumpang sari* memiliki makna pada kekayaan duniawi. Pada bangunan Joglo Bucu memiliki bentuk bangunan pada atap yang tinggi

serta tritisan yang lebar untuk dapat melindungi dari cahaya matahari maupun air hujan. Pada sistem sambungan Joglo Bucu memiliki sambungan pasak. Bangunan Joglo Bucu juga memiliki elemen yang dapat menstabilkan bangunan Joglo yaitu dengan balok pengaku.

b. Atap Sinoman

Pada atap *Sinoman* memiliki bentuk atap limasan yang saling menyambung serta tersusun secara berulang (Winarni, 2023). Rumah *sinoman* merupakan rumah rakyat Ponorogo yang sama dengan rumah Limasan, dan detail elemen arsitektural yang memiliki makna dan karakter yang unik (W. E. Sari, 2016).

c. Atap Dorogepak

Tipe atap yang memiliki bentuk atap joglo serta memiliki atap pelana kampung (Winarni, 2023).

d. Atap Pencu

Tipe atap joglo tipe *pencu* memiliki bentuk gabungan atap Joglo dengan atap pelana kampung (Winarni, 2023).

Pada macam-macam bentuk atap memiliki bentuk atap ciri khas yang berbeda-beda satu sama lain serta struktur konstruksi pada tipe macam-macam atap tersebut. Pada tipologi rumah bentuk Bucu memiliki bentuk piramida mengerucut serta memiliki *soko guru* yang berada di tengah untuk menyangga atap Joglo Bucu tersebut. Atap Joglo Bucu memiliki struktur atap yang dibagi menjadi dua bagian yakni pada bagian atas disebut *brujuung* serta *penanggap* pada area bagian bawah.

Pada *Brujuung* memiliki bagian dengan kemiringan yang curam, pada bagian *penanggap* memiliki sudut yang lebih landai. Keberadaan *tumpang sari* yaitu sebagai struktur penyangga atas, yang merupakan susunan pada balok yang ditahan oleh *saka guru*. Filosofi pada bentuk *tumpang sari* memiliki makna pada kekayaan duniawi. Pada bangunan Joglo Bucu memiliki bentuk bangunan pada atap yang tinggi serta tritisan yang lebar untuk dapat melindungi dari cahaya matahari maupun air hujan. Pada sistem sambungan Joglo Bucu memiliki

sambungan purus-lubang. Bangunan Joglo Bucu memiliki penyeimbang yang digunakan untuk memberikan keseimbangan pada bangunan Joglo Bucu yaitu dengan diberi balok pengikat.

Penataan dalam ruangan Joglo Bucu Ponorogo

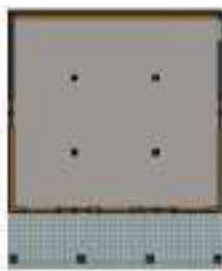
Pada bangunan rumah Joglo Bucu memiliki beberapa bagian dalam bangunan Joglo yakni pendopo, *pinggiran*, *dalem*, *senthong*, *gandri* (Sardjono, 2023).

a. Pendopo

Pada Pendopo merupakan bagian yang berada paling depan. Pendopo digunakan sebagai tempat untuk melakukan kegiatan dalam kegiatan seperti acara besar untuk dapat menerima tamu agung. Pendopo merupakan bagian yang paling mencolok pada area bangunan Joglo sehingga menjadikan ciri khas pada rumah adat tradisional Jawa yakni Joglo (Jawa, 38-48).



Gambar 13. Pendopo pada bagian rumah joglo bucu



Gambar 14. Denah Pendopo pada bagian rumah joglo bucu



Gambar 15. Pendopo pada bagian rumah joglo bucu



Gambar 16. Pendopo pada bagian rumah joglo bucu

b. *Pringgitan*

Pringgitan pada bangunan yang memiliki filosofi wayang. *Pringgitan* digunakan untuk tempat menonton wayang. Pada tempat menonton wayang ada perbedaan pada anak kecil serta wanita duduk pada area *dalem*, sedangkan laki-laki menonton pada bagian area pendopo bangunan.

c. *Dalem*

Dalem yakni pada bagian rumah yang digunakan sebagai area bagian ruang keluarga yang privat.

d. *Senthong*

Pada bagian *senthong* memiliki tiga yang berjejeran. Pada *senthong tengen* serta pada *kiwo* berfungsi sebagai tempat untuk menyimpan benda seperti harta maupun pusaka. Bagian *senthong* tengah digunakan sebagai untuk penyembahan yang dilakukan untuk menyembah pada dewi yakni Dewi Sri. Penyembahan yang dilakukan berfungsi sebagai kepercayaan bahwa ladang sawah tersebut dapat menghasilkan panen yang melimpah serta memberikan kesejahteraan pada pemujaan.



Gambar 17. Area Gandri pada bangunan joglo bucu



Gambar 18. Area Gandri pada bangunan joglo bucu

e. *Gandri*

Gandri digunakan sebagai area ruang makan pada bagian belakang area *senhong* bangunan. *Gandri* pada bagian area Joglo merupakan bagian area seperti tempat yang memiliki denah yang terbuka. *Gandri* memiliki suasana yang terbuka membuat nyaman (Yusron, 2020).



Gambar 19. Area Gandri pada bangunan



Gambar 20. Area Gandri pada bangunan joglo bucu

Sehingga pada tipologi bentukan rumah Joglo Bucu Ponorogo memiliki area pendopo, *pringgitan*, *dalem*, *senhong*, *gandri*.

Ornamen

Pada bagian rumah Joglo terdapat beberapa ornamen seperti motif fauna, motif flora, motif agama atau kepercayaan, motif alam, anyam-anyaman (S. Aprilia Dewata).

a. Motif fauna

Motif fauna digunakan pada bangunan joglo digunakan sebagai ornamen pada bangunan memiliki filosofi yakni pada kekuatan serta keberanian dalam mencegah suatu bencana maupun kejahatan yang terjadi. Warna seperti warna coklat, kuning dan serta berwarna merah. Beberapa motif fauna seperti motif bentukan mirong, kemamang, ular naga, peksi garuda serta jago



Gambar 21. Bentukan motif fauna

b. Motif Flora

Pada rumah adat Joglo yang dipengaruhi oleh budaya hindu. Bentukan yang memiliki filosofi seperti keindahan, kebaikan maupun kesucian pada ornamen motif flora. Bentukan pada flora memiliki beberapa warna terdapat warna kuning, merah maupun warna hijau. Beberapa motif yakni patran, padma, nanas-an, lung-lungan, wajikan, salton, kebenaran, dan tancapan.



Gambar 22. Gebyok yang memiliki bentukan motif flora



Gambar 23. Bentuk motif flora



Gambar 24. Gebyok yang memiliki bentukan motif flora

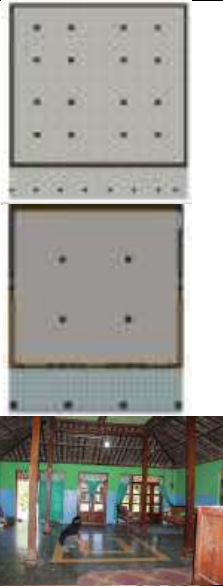
- c. **Motif agama atau kepercayaan**
Pada motif agama tersebut memiliki filosofi yakni digunakan simbol dalam hubungan maha pencipta. Pada warna motif agama menggunakan pewarnaan netral atau natural seperti warna putih, coklat, serta abu-abu. Pada motif agama dan kepercayaan memiliki bentukan seperti kaligrafi, bentuk aksara jawa, maupun bentukan seperti mustaka.
- d. **Motif Alam**
Pada motif alam memiliki filosofi dalam peran alam semesta dan Tuhan. Bentuk pada wujud pada simbol.

Bangunan Joglo Bucu Jawa Timur di Ponorogo memiliki bentukan karakteristik cenderung memiliki bentukan motif flora pada bagian *gebyok*

rumah Joglo Bucu maupun pada bagian area *tumpang sari* yang juga memiliki bentukan motif flora pada bangunan Joglo Bucu di Ponorogo.

Tabel 1. Identifikasi Rumah Joglo Bucu Ponorogo

No	Gambar	Keterangan
1		Atap Joglo Bucu memiliki ciri khas bentukan piramida yang mengerucut serta memiliki <i>soko guru</i> yang berada di tengah untuk menyangga atap Joglo Bucu tersebut [4]. Atap Joglo Bucu memiliki struktur atap yang dibagi menjadi dua bagian yakni pada bagian atas disebut <i>brujung</i> serta penanggap pada area bagian bawah. Pada <i>Brujung</i> memiliki bagian dengan kemiringan yang curam, pada bagian <i>penanggap</i> memiliki sudut yang lebih landai. Serta <i>tumpang sari</i> sebagai struktur penyangga atas, yang merupakan susunan pada balok yang ditahan oleh <i>saka guru</i> . Filosofi pada bentukan <i>tumpang sari</i> memiliki makna pada kekayaan duniawi. Pada bangunan Joglo Bucu memiliki bentuk bangunan pada atap yang tinggi serta tritisan yang lebar untuk dapat melindungi dari cahaya matahari maupun air

		hujan. Pada sistem sambungan Joglo Bucu memiliki sambungan pasak . Bangunan Joglo Bucu untuk menjaga keseimbangan yaitu menggunakan balok pengaku.
2		Pada Pendopo merupakan bagian yang berada paling depan. Pendopo digunakan sebagai tempat untuk melakukan kegiatan dalam kegiatan seperti acara besar untuk dapat menerima tamu agung.
3		<i>Pringgitan</i> pada bangunan yang memiliki filosofi wayang. Yang berarti pringgitan digunakan untuk tempat menonton wayang. Pada tempat menonton wayang ada perbedaan pada anak kecil serta wanita duduk pada area dalem. Sedangkan laki-laki menonton pada bagian area pondopo bangunan.

4		<i>Dalem</i> yakni pada bagian rumah yang digunakan sebagai area bagian ruang keluarga yang privat.
5		Pada bagian <i>senthong</i> memiliki tiga yang berjejeran. Pada <i>senthong tengen</i> serta pada <i>kiwo</i> berfungsi sebagai tempat untuk menyimpan benda seperti harta maupun pusaka. Bagian <i>senthong tengah</i> digunakan sebagai untuk penyembahan yang dilakukan untuk menyembah pada dewi yakni Dewi Sri. Pada penyembahan yang dilakukan berfungsi sebagai kepercayaan bahwa ladang sawah tersebut dapat menghasilkan panen yang melimpah serta memberikan kesejahteraan pada pemujaan.

6		Gandri digunakan sebagai area ruang makan pada bagian belakang area <i>senthong</i> bangunan.
7		pada rumah adat Joglo yang dipengaruhi oleh budaya Hindu. Bentuk yang memiliki filosofi seperti keindahan, kebaikan maupun kesucian pada ornamen motif flora. Bentuk warna pada flora terdapat warna kuning, merah maupun warna hijau. Beberapa motif yakni patran, padma, nanas-an, lung-lungan, wajikan, salton, kebenan, dan tancapan.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini mengungkapkan tipologi rumah adat joglo bucu di Ponorogo, Jawa Timur, yang merupakan bagian dari kekayaan arsitektur tradisional setempat. Tipologi rumah adat di Ponorogo dapat dibedakan berdasarkan bentuk atapnya, seperti tipe bucu, sinom, dorogepak, dan srotongan, dengan tipe bucu memiliki ciri khas yang berbeda dibandingkan tipe-tipe lainnya. Struktur konstruksi rumah joglo bucu didominasi oleh material kayu, dengan elemen utama seperti soko (tiang penyangga utama), balok atap, ander (penghubung antara soko dan balok), serta lisplang yang menutupi bagian bawah atap. Ruang-ruangan dalam rumah ini, seperti pendopo, pringgitan, dalem, senthong, dan gandri, memiliki fungsi yang spesifik sesuai dengan budaya dan tradisi Ponorogo. Ornamen-ornamen yang digunakan pada rumah joglo ini, dengan motif flora, fauna, agama, dan alam, mengandung filosofi dan nilai-nilai budaya yang kental.

Penelitian ini menyarankan agar peran ornamen dalam memperkuat identitas budaya lokal dan pengaruhnya terhadap keberlanjutan arsitektur tradisional di Ponorogo dikaji lebih dalam. Selain itu, melakukan penelitian komparatif dengan tipologi rumah adat dari daerah lain di Jawa Timur juga bisa memberikan wawasan yang lebih luas mengenai keragaman arsitektur tradisional di wilayah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Antariksa, H. P. (2018). Konstruksi Sambungan Kayu pada Rumah Tradisional di Desa Sawoo Kabupaten Ponorogo. *Jurnal Arsitektur Student*, 1-12.
- Damai, T. A. (t.thn.). Rumah Tradisional Jawa Dalam Tinjauan Kosmologi, Estetika, Dan Simbolisme Budaya [the Javanese Traditional House in Review of Cosmology, Aesthetic, and Cultural Symbolism]. *Jurnal Penelitian Arkeologi*, 6.
- E. Elviana, E. D. (2021). Upaya Peningkatan Citra Kawasan Wisata Budaya Pada Sanggraloka Sekar Wilis Ponorogo. *Jurnal Envirotek*, 1-6.
- E. Elviana, E. D. (2021). Upaya Peningkatan Citra Kawasan Wisata Budaya Pada Sanggraloka Sekar Wilis Ponorogo. *Jurnal Envirotek*, vol. 13, no. 1, 1-6.
- Gunawan, Y. (2019). Lessons from Joglo's Tectonic Adaptability for Sustainable Future. *Creat. Sp.*, vol. 6, no. 2, 109-115.
- Idham, N. C. (2018). Javanese vernacular architecture and environmental synchronization based on the regional diversity of Joglo and Limasan. *Front. Archit. Res.*, vol. 7, no. 3, 317-333.
- Jawa, B. A. (38-48). *Tinjauan Bentuk Dalam Arsitektur Dan Arsitektur Tradisional Jawa*. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya.
- Rahmawati, A. Z. (2020). Eksplorasi Rumah Adat Joglo Pada Materi Geometri di Sekolah Dasar. *Jpgsd Vol. 08 No. 3*, 591-600.
- Roosandriantini, J., Asriningpuri, H., efandaru, J., & Putra Wardhana, O. K. (2024). Interpretasi Makna Ruang Arsitektur Joglo Bucu di Ponorogo. *Jurnal Nature UIN*, 76-92.
- S. Aprilia Dewata, M. I. (t.thn.). Penerapan Tata Ruang Dan Ornamen Rumah Joglo Yogyakarta Pada Taman Budaya Sleman Dengan Pendekatan Neo-Vernakular. *Jurnal Arsitektur Univ. Trisakti*.

- Sardjono, H. Y. (2023). Kajian Budaya Pada Arsitektur Rumah Tradisional Joglo Bucu Di Kabupaten Ponorogo. *Jurnal Nature UIN* vol. 10, no. 1, 1-14.
- Sari, W. E., & Ridjal, A. M. (2016). Bentuk dan Visual Arsitektur Rumah Sinom di Kelurahan Kertosari - Ponorogo. *Jurnal Arsitektur*.
- Susilo, G. A. (2017). Model Tata Masa Bangunan Rumah Tradisional Ponorogo. *J. Lingkung. Binaan Indonesia*, 6(4), 174-181.
- W. E. Sari, A. a. (2016). Bentuk dan Visual Arsitektur Rumah Sinom Di Kelurahan Kertosari – Ponorogo. *Jurnal Univ. Brawijaya*, vol. 4 No. 3, 1-6.
- Wibawa, B. A. (2020). The existence of joglo houses owned by Javanese farmers: A case of Pondokrejo village, Rembang. *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 402, no. 1.
- Winarni, H. H. (2023). Tipologi Bentuk Arsitektur Rumah Vernakular Di Pulau Jawa. *Jurnal NALARs* Vol. 23 No. 1, 49.
- Yusron, R. A. (2020). Identifikasi Penerapan Arsitektur Tradisional Jawa Studi Kasus. *Seminar Ilmiah Arsitektur* (hal. 454-462). Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.

**EVALUATION OF BUILDING C FEB DIPONEGORO UNIVERSITY
BASED ON GREEN ARCHITECTURE CRITERIA
BASED ON EDGE BUILDING APP
EVALUASI GEDUNG C FEB UNIVERSITAS DIPONEGORO
BERDASARKAN KRITERIA GREEN ARCHITECTURE BERBASIS
EDGE BUILDING APP**

**Arifah Lestari¹⁾, Zahra Salsabilla J.P.²⁾, Arnis Rochma Harani^{3*)},
Asrul Mahjuddin Aminnudin⁴⁾**

Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur, Sekolah Vokasi, Universitas
Diponegoro^{1),2),3)}

Jurusan Arsitektur, Fakultas Lingkungan Binaan, Universitas Malaya⁴⁾
arifahlestari@students.undip.ac.id¹⁾, zahasalsabilajp@students.undip.ac.id²⁾,
arnisrochmaharani@lecturer.undip.ac.id³⁾, asrilmahjuddin@um.edu.my³⁾

Abstrak

Perubahan iklim menjadi isu global terbesar di dunia saat ini. Konstruksi merupakan penyumbang utama emisi karbon serta memberi dampak yang signifikan terhadap iklim, meningkatkan suhu global dan polusi udara. Green building dirancang untuk mengurangi dampak negatif lingkungan. Software EDGE membantu menganalisis kelayakan bangunan ramah lingkungan dengan standar sertifikasi yang dikembangkan oleh IFC. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi desain Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro berdasarkan kriteria green architecture menggunakan EDGE Building App. Aspek-aspek yang dievaluasi meliputi efisiensi energi, air, dan material. Pada penelitian ini data primer dan sekunder diperoleh menggunakan metode deskriptif kualitatif. Data yang diperoleh dimodelkan dengan menggunakan EDGE Building App untuk menentukan rekomendasi desain. Hasil dari evaluasi desain ditemukan bahwa Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro belum memenuhi standar green building. Maka, diperlukan upaya untuk meningkatkan penghematan energi agar memenuhi kriteria green building pada EDGE Building App. Rekomendasi desain dapat meningkatkan efisiensi energi dan mengurangi biaya utilitas dengan investasi yang dapat kembali dalam 3,4 tahun.

Kata kunci: Green building, Efisiensi energi, Efisiensi air, Efisiensi material, EDGE Building App.

Abstract

Climate change has become the world's biggest global issue today. The construction industry is a major contributor to carbon emissions and has a significant impact on the climate, increasing global temperatures and air pollution. Green buildings are designed to reduce negative environmental impacts. The EDGE software helps analyze the feasibility of environmentally friendly buildings based on certification standards developed by the IFC. This study aims to evaluate the design of Building C, Faculty of Economics and Business, Diponegoro University, based on green architecture criteria using the EDGE Building App assessment. The aspects evaluated include energy, water, and material efficiency. This research collects primary and secondary data using a qualitative descriptive method. The obtained data is modeled using the EDGE Building App to determine design recommendations. The evaluation results show that Building C, Faculty of Economics and Business, Diponegoro University, has not yet met green building standards. Therefore, efforts are needed to improve energy savings to meet the green building criteria in the EDGE Building App. The design

recommendations can enhance energy efficiency and reduce utility costs, with an investment payback period of 3.4 years.

Keywords: Green building, Energy efficiency, Water efficiency, Material efficiency, EDGE Building App.

1. PENDAHULUAN

Perubahan iklim menjadi salah satu permasalahan global yang mendesak, di mana emisi karbon dari sektor konstruksi dan bangunan berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan suhu global dan polusi udara. Menurut Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), fenomena ini berdampak negatif terhadap kesehatan masyarakat, terutama di kawasan perkotaan yang padat aktivitas. Oleh karena itu, penerapan konsep green architecture menjadi solusi strategis untuk mengurangi dampak

Gedung C Fakultas Ekonomika dan Bisnis (FEB) Universitas Diponegoro merupakan fasilitas akademik yang memiliki peran penting dalam menunjang aktivitas perkuliahan. Namun, hingga saat ini belum terdapat kajian yang secara spesifik mengevaluasi sejauh mana gedung ini memenuhi standar green architecture. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efisiensi energi, air, dan material pada Gedung C FEB menggunakan *EDGE Building App* serta membandingkan kondisi eksisting dengan rekomendasi perbaikan.

Penelitian ini menjadi krusial dalam mendukung komitmen Universitas Diponegoro terhadap keberlanjutan dan pengurangan jejak karbon. Hasil kajian diharapkan dapat memberikan rekomendasi berbasis data yang tidak hanya bermanfaat bagi pengelolaan gedung secara lebih efisien tetapi juga menjadi referensi bagi implementasi bangunan hijau di lingkungan akademik lainnya. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi dalam menciptakan kampus yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

2. TINJAUAN TEORI

Sebelum melakukan penelitian, peneliti telah mengkaji beberapa penemuan penelitian yang relevan dengan bidang studi yang sedang dilakukan. Penelitian yang

berhubungan dengan penelitian yang sedang dilakukan adalah judul penelitian pertama. Dengan judul “Aplikasi dan Evaluasi dengan Software Edge pada Gedung Dekanat Baru Fakultas Teknik Universitas Diponegoro”, penelitian ini ditulis oleh Fajriyani Salsabila dan Dr. Ir. Eddy Prianto, CES., DEA pada Desember 2020.

Penelitian ini membahas terkait penerapan standar bangunan hijau dan nilai persentasenya. Pembangunan master plan berfokus pada konservasi energi dengan menggunakan sistem EDGE. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai dan memberikan bukti yang dapat diverifikasi dari penerapan standar green building dalam hal penghematan energi menggunakan sistem EDGE pada gedung master plan Universitas Diponegoro khususnya pada Gedung Dekanat Baru Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Hasil penelitian yang didapatkan berupa data analisa menggunakan aplikasi EDGE dan saran masukan. (Salsabila & Prianto, 2020)

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Delphine Isimbi dan Jihyun Park dengan judul “*The Analysis of the EDGE Certification System on Residential Complexes to Improve Sustainability and Affordability*” yang menganalisis efisiensi energi, air, material, dan emisi CO₂ tahunan, serta kontribusi mereka untuk memecahkan masalah perumahan dalam konteks yang diberikan. Penelitian ini mengungkapkan bahwa desain bangunan bersertifikat EDGE berfokus pada “*Efficiency First*”. Hasilnya, efisiensi energi dan air dinilai masih melebihi batas. Dalam strategi penghematan energi, didapatkan rekomendasi dan solusi yang mampu menghemat energi tiga kali (69,2%) lebih tinggi daripada energi yang digunakan sebelumnya.

Berdasarkan kedua penelitian di atas terdapat persamaan berdasarkan kedua penelitian di atas, terdapat persamaan pada topik analisis atau evaluasi yang dibahas.

Keduanya sama-sama membahas terkait cakupan 3 elemen utama standar kriteria bangunan hijau yang diterapkan *EDGE Building App*. Sementara itu, perbedaan dari keduanya terdapat pada detail elemen utama standar kriteria bangunan hijau yang dibahas. Penelitian pertama membahas ketiga elemen utama, yakni energi, air, dan material. Sementara itu, penelitian kedua hanya membahas terkait aspek energi. Kedua penelitian mencakup saran penelitian, hasil analisis, dan evaluasi. Adanya penelitian-penelitian ini sangat membantu peneliti dalam menulis penelitian dan menjadi pedoman penulisan. Terlebih, antar kedua penelitian yang ada dengan penelitian yang sedang dilakukan saat ini memiliki relevansi dan keterkaitan yang erat.

2.1 Efisiensi Energi

Efisiensi energi merupakan sebuah upaya yang bertujuan untuk mengurangi konsumsi energi dengan menggunakan peralatan dan sistem penanganan energi. Menerapkan perilaku hemat energi dapat mengurangi beban biaya energi, dan selama dampak penghematan energi tidak melebihi biaya tambahan penerapan teknologi hemat energi, maka hal tersebut dapat menghasilkan penghematan finansial bagi konsumen.

Dalam aspek arsitektur, Masyarakat biasanya tidak asing dengan masalah pencahayaan. Contoh mudahnya, penggunaan lampu *LED* dirasa lebih hemat energi dibandingkan dengan lampu pijar. Selain itu, menggunakan perabotan rumah tangga yang lama dengan desain terbaru juga dianggap lebih efisien. Contoh lainnya adalah membuat jendela dan pintu yang tertutup rapat serta memberi penyekat di dinding bangunan. Dalam uji *EDGE Building App*, analisis efisiensi energi ini mencakup: (1) Cat/tubin reflektif untuk dinding eksterior dan langit-langit, (2) Shading eksterior; (3) Kaca berlapis dengan kepadatan rendah; (4) Pompa panas untuk menghasilkan air panas; (5) Pencahayaan hemat energi; (6) Kontrol pencahayaan untuk lorong dan tangga; (7) Wastafel air panas tenaga surya

Efisiensi energi berperan dalam membangun ekonomi hijau. Emisi gas

rumah kaca dapat dikurangi dengan mengonsumsi lebih sedikit energi, namun tidak mengurangi pertumbuhan Ekonomi. Optimalisasi efisiensi energi dapat dilakukan di semua sektor dalam hal kebutuhan energi, termasuk bangunan komersial, industri, publik, domestik, dan industri.

2.2 Efisiensi Air

Efisiensi air didefinisikan sebagai Pengurangan penggunaan air secara keseluruhan serta meminimalkan air limbah. Penggunaan air bersih harus dilakukan secara bertanggung jawab. Hal ini juga mengarah pada penggunaan praktik dan teknologi yang lebih baik yang memberikan layanan kehidupan yang setara atau lebih baik dengan pengurangan konsumsi air. Efisiensi air merupakan bagian penting dari bangunan ramah lingkungan yang strategi dan teknologinya mengurangi jumlah air minum yang dikonsumsi dalam bangunan. Saat ini, beberapa teknologi sedang digunakan untuk menampung air

hujan, mendaur ulang dan menggunakan kembali air limbah, perlengkapan aliran rendah, sensor, dll. Langkah-langkah efisiensi air di bangunan perumahan dan komersial dapat sangat mengurangi limbah air, sehingga menghasilkan volume limbah yang lebih rendah. Mengurangi penggunaan energi juga dapat memberikan keuntungan finansial. Beberapa teknologi yang mengusung konsep penghematan air antara lain:

- Pengumpulan dan pendistribusian air hujan secara aktif, yang tidak dibuang ke saluran pembuangan, melainkan digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Biasanya, air hujan dikumpulkan dari atap rumah, diendapkan di reservoir dengan penyaringan. Setelah air dimurnikan, air dapat digunakan untuk bercocok tanam, berkebun, dan keperluan rumah tangga lainnya.

- Pengolahan grey water berasal dari mesin pencuci piring, mesin cuci, dan wastafel kamar mandi. Air ini dimanfaatkan untuk menyiram toilet, mencuci pakaian, dan keperluan irigasi.

- Perlengkapan pipa aliran kran, pancuran, dan toilet yang dirancang untuk beroperasi dengan lebih sedikit air. Misalnya, toilet dulu bisa berfungsi dengan menggunakan 7

galon sekali siram, namun saat ini toilet dapat beroperasi secara efisien hanya dengan menggunakan 1,3 galon – yang berarti penghematan air lebih dari 80 persen.

Dalam uji *EDGE Building App*, analisis efisiensi air ini mencakup:

- Pancuran dan keran aliran rendah
- Lemari siram ganda
- Sistem pengumpulan air hujan
- Pengolahan air abu-abu
- Sistem daur ulang

2.3 Efisiensi Material

Secara umum, energi yang terkandung mewakili energi yang digunakan dalam pembuatan bahan bangunan, produksi, transportasi ke pabrik atau lokasi konstruksi, dan proses manufaktur. Ini juga mencakup energi 'berulang' yang digunakan dalam proses pemeliharaan dan perbaikan bahan dan komponen bangunan serta energi pembongkaran yang diperlukan untuk dekonstruksi bangunan dan pembuangan bahan limbah, yang menghasilkan emisi karbon. Selain itu, proses manufaktur menyumbang proporsi terbesar energi dan emisi yang terkait dengan siklus hidup suatu bangunan.

Bahan ramah lingkungan adalah bahan yang tidak membahayakan lingkungan atau kesehatan bila digunakan atau dibuang. Dengan menggunakan material ramah lingkungan, dapat membantu dalam pembangunan bangunan berkualitas tinggi dan ramah lingkungan.

Adapun Peraturan Menteri PUPR Nomor 21 Tahun 2021 mengatur tentang Persyaratan Bangunan Gedung Ramah Lingkungan. Dalam peraturan ini, bangunan gedung disebut ramah lingkungan jika memenuhi kriteria tertentu yang berkaitan dengan aspek keberlanjutan, efisiensi energi, pengelolaan sumber daya alam, dan mitigasi dampak negatif terhadap lingkungan. Beberapa syarat utama yang harus dipenuhi antara lain:

- Penghematan Energi dan Air: Bangunan harus mengoptimalkan penggunaan energi dan air untuk mengurangi konsumsi sumber daya alam.
- Pengelolaan Limbah: Bangunan wajib memiliki sistem pengelolaan limbah yang

baik, termasuk limbah padat dan cair, untuk meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan.

-Pemanfaatan Material yang Ramah Lingkungan: Bangunan harus menggunakan material yang tidak merusak lingkungan, termasuk bahan daur ulang dan material yang lebih efisien dalam penggunaan energi.

- Desain Bangunan: Desain bangunan harus mempertimbangkan faktor-faktor yang mempengaruhi keberlanjutan, seperti orientasi bangunan yang efisien dalam memanfaatkan cahaya alami, serta penggunaan ventilasi yang baik.

- Manajemen Kualitas Udara Dalam Ruangan: Bangunan juga harus mempertimbangkan kualitas udara di dalam ruangan, dengan sistem ventilasi yang baik dan penggunaan bahan yang tidak mengeluarkan zat berbahaya.

- Pengelolaan Air Hujan: Bangunan diharuskan memiliki sistem untuk mengelola air hujan, termasuk pemanfaatan air hujan untuk kebutuhan non-potable (seperti irigasi).

- Penghijauan: Taman atau area hijau di sekitar bangunan juga termasuk dalam upaya ramah lingkungan, untuk menjaga kualitas udara dan menciptakan ruang terbuka hijau.

3. METODOLOGI PERANCANGAN

Bagian ini membahas metode penelitian yang digunakan untuk mengevaluasi desain Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro berdasarkan kriteria green architecture berbasis uji *EDGE Building App*.

Berikut aspek-aspek yang mempengaruhi hasil evaluasi desain berbasis uji *EDGE Building App*.

- Pengukuran efisiensi energi
- Pengukuran efisiensi air
- Pengukuran efisiensi material

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode deskriptif kualitatif yang menggambarkan fenomena terkait subjek penelitian termasuk perilaku, perspektif, dan motivasi, serta tindakan secara menyeluruh. (Hasan et al., 2022)

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian diklasifikasikan menjadi dua kelompok berdasarkan sumbernya yaitu data primer dan data sekunder. Pada penelitian ini, data primer digunakan sebagai nahan yang digunakan untuk dimulasi di *EDGE Building App* termasuk gambar kerja, dan hasil pengukuran. Data sekunder digunakan untuk pengumpulan data; contoh sumber data sekunder termasuk artikel, jurnal, buku, atau situs web yang berkaitan dengan subjek penelitian. Adapun tiga tahapan yang dilakukan dalam proses pengumpulan data, yakni observasi, dokumentasi, dan evaluasi.

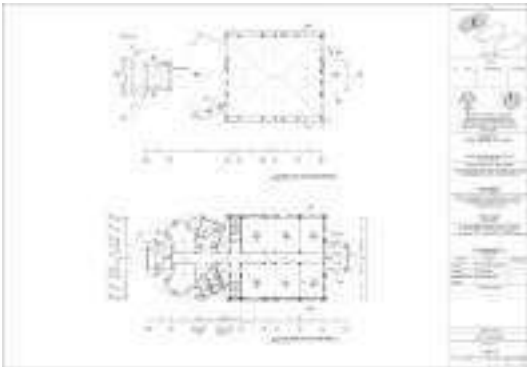
3.3 Teknik Analisa Data

Data yang telah diperoleh kemudian diinput ke *EDGE Building App* untuk disimulasikan guna mengetahui nilai dari efisiensi energi, efisiensi air, serta efisiensi material berdasarkan kriteria green architecture pada Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro. Nilai yang diperoleh digunakan sebagai bahan evaluasi serta dasar dalam menentukan rekomendasi desain.

4. HASIL PEMBAHASAN



Gambar 1. Denah Lantai 1&2 FEB UNDIP



Gambar 2. Denah Lantai 3 dan Atap FEB UNDIP



Gambar 3. Tampak FEB UNDIP

Basic Parameters		
Typical Educational Facility	Integrated Assembly	Building Foot. (m²)
University	1.515	0
District	Other Data	
Boundary Survey (m/Quadrat)		
Operational Hour (8 Hours/Day)		
Intelligent Glass Window		
Indoor Climate (m²)		

Gambar 4. Parameter Data

Building Data	
Floor Above Grade (m)	Floor-to-Floor Height (m)
2	4.05
Floor Below Grade (m)	Gross Internal Area (m²)
0	1.124
Overall	Use Entry
Classrooms (m²)	124.416
Workshops (m²)	30.38
Meeting Rooms (m²)	77.76
Offices & Administrative Rooms (m²)	194.64
Auditorium (m²)	168.48
Library (m²)	0.0001
Workshop (m²)	19.32
Canteens (m²)	354.66
Recreation (m²)	144.144
Other Special Types (m²)	0.0001
Cafeteria (m²)	0.0001
Lake (m²)	0.0001
Computer Rooms (m²)	0.0001
Sports Room (m²)	0.0001
Indoor Car Parking (m²)	0.0001
Gross Internal Area (m²)	1.124

Gambar 5. Data Bangunan

Building Orientation		Building heights
Default	East/Eastly	East
From Street/Length (m) ¹		North (m)
44.000	21.6	21.6
Max Orientation ²		South (m)
West		21.6
		East (m)
		21.6
		West (m)
		21.6
		North
		21.6
		South
		21.6
		East
		21.6
		West
		21.6
		North
		21.6
		South
		21.6
		East
		21.6
		West
		21.6
		North
		21.6
		South
		21.6
		East
		21.6
		West
		21.6
		North
		21.6
		South
		21.6
		East
		21.6
		West
		21.6
		North
		21.6
		South
		21.6
		East
		21.6
		West
		21.6
		North
		21.6
		South
		21.6
		East
		21.6
		West
		21.6
		North
		21.6
		South
		21.6
		East
		21.6
		West
		21.6
		North
		21.6
		South
		21.6
		East
		21.6
		West
		21.6
		North
		21.6
		South
		21.6
		East
		21.6
		West
		21.6
		North
		21.6
		South
		21.6
		East
		21.6
		West
		21.6
		North
		21.6
		South
		21.6
		East
		21.6
		West
		21.6
		North
		21.6
		South
		21.6
		East
		21.6
		West
		21.6
		North
		21.6
		South
		21.6
		East
		21.6
		West
		21.6
		North
		21.6
		South
		21.6
		East
		21.6
		West
		21.6
		North
		21.6
		South
		21.6
		East
		21.6
		West
		21.6
		North
		21.6
		South
		21.6
		East
		21.6
		West
		21.6
		North
		21.6
		South
		21.6
		East
		21.6
		West
		21.6
		North
		21.6
		South
		21.6
		East
		21.6
		West
		21.6
		North
		21.6
		South
		21.6

Gambar 6. Orientasi Bangunan

Evaluasi desain dilakukan untuk menilai penerapan green building pada Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro dalam upaya penghematan energi berbasis uji EDGE. Hasil penilaian dari uji EDGE dalam aspek efisiensi energi mendapat nilai 59,85% dengan rincian sebagai berikut:

4.1 Pengurangan Rasio Jendela terhadap Dinding – WWR 14%

Pengurangan rasio jendela terhadap dinding atau sering dikenal dengan *Reduced Window to Wall Ratio* (WWR) mengacu pada strategi desain di mana proporsi luas jendela terhadap total luas dinding eksterior bangunan sengaja dibatasi (IFC, 2021).

Key Assumptions for the Base Case	
Default	User Entry
Fuel Used for Electric Generation	Diesel
Fuel Used for Hot Water Generation	None
Fuel Used for Cooking	None
Fuel Used for Space Heating	Electricity
% of Electricity Generation Using Diesel (% Ave. Yrly)	
3.00%	
Cost of Electricity (Thousand Rp/kWh)	
1.44	
Cost of Diesel Fuel (Thousand Rp/l)	
6.420	
Cost of LPG/Natural Gas (Thousand Rp/l)	
3.900	
Cost of Water (Thousand Rp/l)	
7.861	
CO ₂ Emissions from Electricity Generation (g/kWh)	
891.0	
Windows to Wall Ratio (%)	
40.0%	
Solar Reflectivity for Point - Roof (%)	
30.0%	
Solar Reflectivity for Point - Wall (%)	
30.0%	
Roof U-value (W/m ² .K)	
1.99	
Wall U-value (W/m ² .K)	
1.56	
Glass U-value (W/m ² .K)	
5.75	
Glass SHGC (Factor)	
0.50	
Cooling System	ASHRAE 90.1.2007
ASHRAE 90.1.2007	
Cooling System Efficiency (COP)	
2.77	
Heating System	ASHRAE 90.1.2007
ASHRAE 90.1.2007	
Heating System Efficiency (HR)	
4.00	

Gambar 7 Asumsi Base Case

4.2 Evaluasi Hasil Pengukuran Efisiensi Energi



Gambar 8. Hasil Pengukuran Efisiensi Energi



Gambar 9. Window Wall Ratio Gedung C FEB UNDIP

Semakin kecil WWR maka semakin tinggi efisiensi energi pada bangunan. Nilai untuk WWR pada Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro adalah 7,84% (sisi utara), 21,55% (sisi selatan), 12,22% (sisi barat), dan 12,37% (sisi timur). Hal ini menunjukkan bahwa, WWR pada gedung ini 14% dari total luas dinding. Berdasarkan uji EDGE, WWR sebesar 14% dapat meningkatkan efisiensi energi pada bangunan sebesar 22,97%.

Cat/Genteng Reflektif untuk Atap – Reflektivitas Matahari 0.7



Gambar 10. Genteng Reflektif

Bahan atap yang telah direkayasa untuk memantulkan sebagian besar cahaya matahari yang mencapainya dikenal sebagai cat reflektif atau genteng reflektif untuk atap (IFC, 2021). Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro telah menggunakan genteng reflektif untuk atap dengan tingkat reflektivitas matahari (albedo) sebesar 0,7. Berdasarkan uji EDGE, penggunaan genteng reflektif pada atap dengan albedo 0,7 dapat meningkatkan efisiensi energi sebesar 3,77%. Hal ini dikarenakan penggunaan genteng reflektif pada atap dapat menekan panas yang masuk ke dalam bangunan. Semakin besar tingkat reflektivitasnya (albedo) maka semakin besar pula efisiensi energinya.

Penghawaan Alami untuk Koridor



Gambar 11 Penghawaan Alami untuk Koridor

Penggunaan penghawaan alami ditujukan untuk mengatur sirkulasi udara di dalam struktur. Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro telah menerapkan penghawaan alami untuk koridor dengan adanya pintu dan juga jendela pada setiap lantai bangunan yang memiliki koridor. Berdasarkan uji EDGE, penggunaan penghawaan alami pada koridor dapat meningkatkan efisiensi energi sebesar 9,55%. Hal ini dikarenakan penerapan Penghawaan alami untuk koridor menyebabkan tidak dibutuhkannya energi untuk mendinginkan koridor dalam bangunan. Maka dari itu, efisiensi energi meningkat ketika menerapkan penghawaan alami pada koridor bangunan.

Penghawaan Alami untuk Ruang Kelas



Gambar 12 Penghawaan Alami untuk Ruang Kelas

Berdasarkan uji EDGE, penggunaan penghawaan alami pada ruang kelas dapat meningkatkan efisiensi energi sebesar 1,3%. Hal ini dikarenakan penerapan penghawaan alami untuk ruang kelas menyebabkan tidak dibutuhkannya energi untuk mendinginkan ruang kelas dalam bangunan. Maka dari itu, efisiensi energi meningkat ketika menerapkan penghawaan alami pada ruang kelas.

Pendingin Udara dengan COP 3,3

EDGE menggunakan *coefficient of performance* (COP) untuk mengukur efisiensi sistem pendingin udara seperti AC. COP merupakan *output* total energi

pendinginan per input listrik. Dalam konteks pendinginan, COP didefinisikan sebagai rasio antara laju pelepasan energi panas dan laju konsumsi energi listrik dalam satuan yang konsisten untuk seluruh sistem pendingin udara (IFC, 2021). Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro menggunakan pendingin udara dengan COP 3,3. Berdasarkan uji EDGE, penggunaan pendingin udara dengan COP 3,3 dapat meningkatkan efisiensi energi sebesar 2,32%.

Penerangan Hemat Energi – Ruang Internal



Gambar 13. Penggunaan Bola Lampu Hemat Energi pada Internal Space

Teknologi pencahayaan hemat energi telah digunakan pada Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro dengan menggunakan lampu LED hemat energi untuk menerangi ruang-ruang internal. Berdasarkan uji EDGE, penggunaan lampu hemat energi pada ruang internal dapat meningkatkan efisiensi energi sebesar 0,54%.

Penerangan Hemat Energi – Ruang Eksternal

Selain digunakan pada ruang internal, teknologi pencahayaan hemat energi juga telah digunakan pada ruang external Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro dengan menggunakan lampu LED hemat energi untuk menerangi ruang-ruang eksternal pada malam hari. Berdasarkan uji EDGE, penggunaan lampu hemat energi dapat meningkatkan efisiensi energi sebesar 0,26%.

Pengukur Energi Pintar untuk Energi Listrik



Gambar 14. Smart Meter Energy

Pengukur energi pintar atau smart meter incorporate menggabungkan berbagai fitur dan fungsi khusus untuk memungkinkan pemantauan, kontrol, dan manajemen konsumsi energi listrik yang tepat. Berdasarkan uji EDGE, penggunaan pengukur energi pintar pada sebuah bangunan dapat meningkatkan efisiensi energi sebesar 1,1%.

4.3 Evaluasi Hasil Pengukuran Efisiensi Air



Gambar 15. Hasil Pengukuran Efisiensi Air

Evaluasi desain dilakukan untuk menilai penerapan green building pada Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro dalam upaya penghematan air berbasis uji EDGE. Hasil penilaian dari uji EDGE dalam aspek efisiensi air mendapat nilai 19,9% dengan rincian sebagai berikut:

Keran Aliran Rendah di Seluruh Kamar Mandi - 2 L/menit

Setiap kamar mandi memiliki keran aliran rendah, yang beroperasi berdasarkan penurunan laju aliran air untuk mengawetkan air sekaligus mempertahankan pasokan air yang fungsional untuk berbagai aktivitas kamar mandi (IFC, 2021). Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro telah menggunakan keran aliran rendah

dengan spesifikasi 2 L/menit. 2 L/menit menunjukkan laju aliran dua liter per menit, yang menunjukkan jumlah air yang mengalir dari keran dalam satu menit. Berdasarkan uji EDGE, penggunaan keran aliran rendah dengan spesifikasi 2 L/menit dapat menghemat air sebesar 6%.



Gambar 16 Keran Aliran Rendah

Siram Ganda untuk Closets di Seluruh Kamar Mandi - 6 L/First Flush dan 3L/Second Flush



Gambar 17. Siram Ganda pada Toilet

Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro telah menggunakan siram ganda di kamar mandi dengan opsi penyiraman pertama menggunakan 6L air dan opsi penyiraman kedua menggunakan 3L air. Berdasarkan uji EDGE, penggunaan siram ganda untuk closet dapat menghemat air sebesar 9,65%.

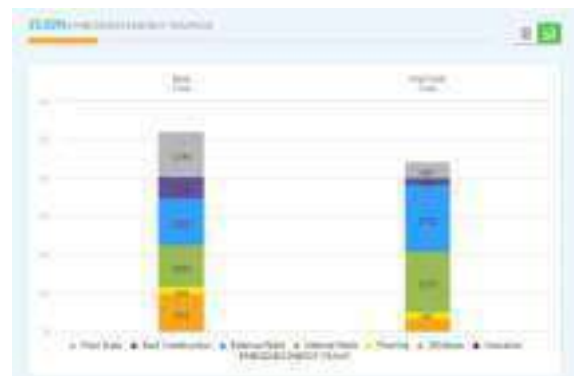
Urinal Hemat Air Di Seluruh Kamar Mandi – 2L/menit



Gambar 18. Urinal Hemat Air

Memasang urinal dengan penyiraman rendah akan mengurangi air yang digunakan untuk menyiram. Urinal yang efisien adalah yang menyiram 2 liter atau kurang. Berdasarkan uji EDGE, penggunaan urinal hemat air dengan spesifikasi 2 L/flush dapat menghemat air sebesar 4,29%.

4.4 Evaluasi Hasil Pengukuran Efisiensi Material



Gambar 19. Hasil Pengukuran Efisiensi Material

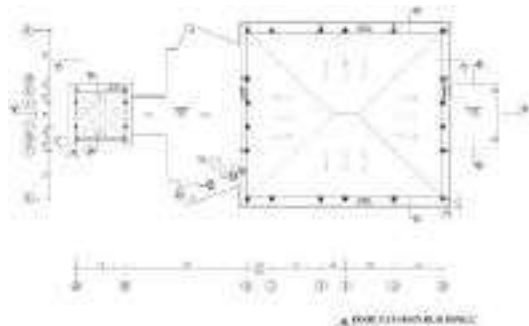
Evaluasi desain dilakukan untuk menilai penerapan green building pada Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro dalam upaya efisiensi material berbasis uji EDGE. Hasil penilaian dari uji EDGE dalam aspek efisiensi air mendapat nilai 15,02% dengan rincian sebagai berikut:

Pelat Lantai: Komposit Beton In-Situ dan Dek Baja (Penutup Permanen)

Ketebalan lantai bangunan turut mempengaruhi jumlah energi yang tersimpan per satuan luas. Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro menggunakan beton komposit in-situ dan dek baja (penutup permanen). Hal tersebut terdiri dari pelat komposit yang terdiri dari beton bertulang yang dicor di atas

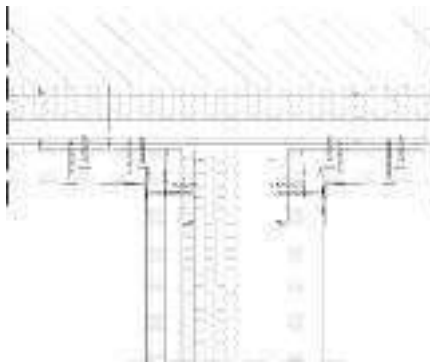
penghiasan baja yang diprofilkan berfungsi sebagai bekisting selama konstruksi.

Konstruksi Atap: Genteng Tanah Liat dengan Konstruksi Baja



Gambar 20. Ilustrasi Penggunaan Atap

4.4.3 Dinding Eksternal: Batu Bata dengan Plester Eksternal & Internal



Gambar 21 Detail Plesteran Batu Bata

Dinding eksternal Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro menggunakan batu bata dengan plester pada bagian eksternal dan internal. Batu bata merupakan material konstruksi yang banyak digunakan karena ketersediaannya yang melimpah. Namun, proses produksinya melibatkan pembakaran pada suhu tinggi dengan bahan bakar fosil, sehingga menghasilkan jejak karbon yang cukup tinggi. (IFC, 2021).

Dinding Internal: Batu Bata dengan Plester Eksternal & Internal

Dinding internal Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro juga menggunakan batu bata dengan plester pada bagian eksternal dan internal. Batu bata, atau yang dikenal sebagai batu bata tanah liat bakar, merupakan material konstruksi yang umum digunakan karena ketersediaannya yang melimpah dan biaya

produksi yang relatif rendah. Namun, proses produksinya melibatkan pembakaran pada suhu tinggi dengan bahan bakar fosil, sehingga menghasilkan jejak karbon yang cukup tinggi (IFC, 2021).

Lantai : Ubin Keramik



Gambar 22. Penggunaan Ubin Keramik

Di seluruh area umum Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis menggunakan ubin keramik yang tahan banting dan indah secara visual sebagai bagian dari penerapan lantai keramik. Ubin ini memberikan tampilan yang halus dan rapi.

Kusen Jendela : Aluminium



Gambar 23. Detail Penggunaan Kusen Aluminium

Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis menggunakan kusen aluminium. Aluminium tidak berkarat dan memiliki berat yang lebih ringan dari logam besi lainnya seperti baja, tetapi energi yang terkandung jauh lebih banyak dan lebih tinggi. Selain itu, logam merupakan penghantar panas dengan sangat baik sehingga tidak sebgas bahan kusen yang lain. Untuk menurunkan aliran panas dan nilai *U-Value*, kusen logam dapat dilengkapi dengan pemisah termal yang memisahkan bagian dalam dan luar bingkai. (IFC, 2021).

4.5 Rekomendasi Desain Guna Meningkatkan Aspek Efisiensi Energi



Gambar 24. Hasil Pengukuran Efisiensi Energi

Hasil penilaian dari uji EDGE dalam aspek efisiensi energi mendapat nilai sebesar 59,85% yang mana sudah memenuhi kriteria green building dan mendapat predikat *EDGE Advanced*. Akan tetapi untuk meningkatkan efisiensi energi yang lebih tinggi guna menghemat pengeluaran biaya listrik perbulan dapat dilakukan upaya di bawah ini untuk meningkatkan efisiensi energi menjadi 66,45%.

Cat / Ubin Reflektif untuk Dinding - Reflektifitas Matahari (albedo) 0,7

Bahan cat/ubin yang telah direkayasa untuk memantulkan sebagian besar cahaya matahari yang mencapainya dikenal sebagai cat/ubin reflektif untuk dinding (IFC, 2021). Jika Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro menggunakan cat/ubin reflektif untuk atap dengan tingkat reflektifitas matahari (albedo) sebesar 0,7 dapat meningkatkan efisiensi energi sebesar 2,69%.

Low-E Coated Glass: Nilai U 3 W/m².K dan SHGC 0,45

Metrik SHGC menentukan berapa banyak radiasi matahari yang menembus ke dalam rumah lewat jendela. Semakin rendah angkanya, semakin sedikit panas yang masuk. Angka SHGC berkisar antara 0 dan 1 dan jendela umumnya antara 0,25 dan 0,8. Jika Low-E Coated Glass dengan nilai U sebesar 3 W/m²K dan SHGC sebesar 0,45 diterapkan pada Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro dapat meningkatkan efisiensi energi sebesar 2,3%.

Fotovoltaik Surya - 50% dari Total Penggunaan Energi



Gambar 25. Fotovoltaik Surya

Fotovoltaik surya adalah sebuah sistem yang dapat bertujuan untuk mengubah sinar matahari menjadi energi listrik yang dapat memenuhi kebutuhan energi listrik suatu bangunan. Berdasarkan uji EDGE, jika penggunaan fotovoltaik surya sebesar 50% dari total penggunaan energi digunakan pada Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro dapat meningkatkan efisiensi energi sebesar 17,58%.

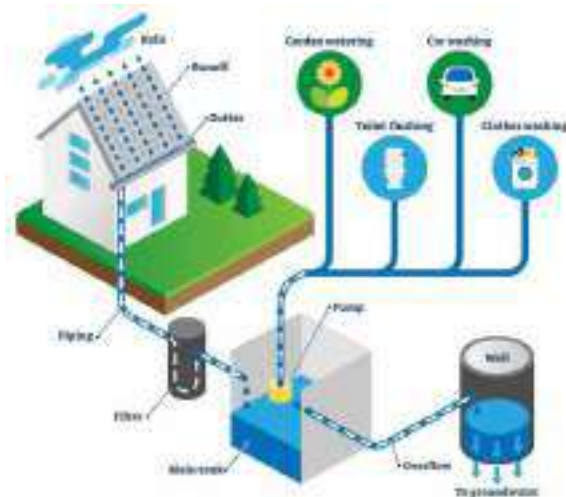
4.6 Rekomendasi Desain Guna Meningkatkan Aspek Efisiensi Air



Gambar 26. Hasil Pengukuran Efisiensi Air dari Rekomendasi Desain

Hasil penilaian dari uji EDGE dalam aspek efisiensi manajemen air mendapat nilai sebesar 19,93% yang mana belum memenuhi kriteria bangunan hijau dan belum mendapat predikat *EDGE Advanced*. Maka dari itu, untuk meningkatkan efisiensi manajemen air dapat dilakukan upaya sebagai berikut:

Sistem Pemanenan Air Hujan - 50% Area Atap Digunakan untuk Penampungan Air Hujan



Gambar 27. Sistem Pemanenan Air Hujan

Jika 50% area atap Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro digunakan untuk sistem pemanenan air hujan maka dapat meningkatkan efisiensi air sebesar 5,15%.

Lanskap Hemat Air – 4L/m²/hari

Area lanskap luar ruangan yang hemat air dapat mengurangi penggunaan air PAM (IFC, 2021). Jika penggunaan air pada area lanskap luar ruangan, termasuk halaman rumput, taman, dan kolam, di Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro kurang dari 4 liter per meter persegi per hari sepanjang tahun (tidak termasuk air hujan) dapat meningkatkan efisiensi air 8,69%.

Sistem Pengelolaan dan Daur Ulang Grey Water

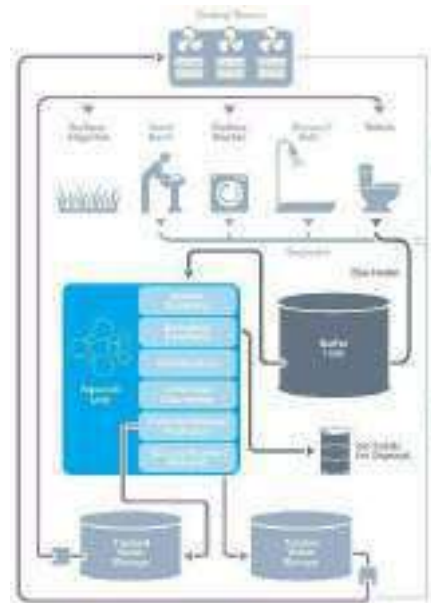
Grey water dapat di daur ulang dan dimanfaatkan untuk penggunaan air yang tidak memerlukan kualitas tertentu seperti flushing toilet. Penggunaan grey water sehari-hari dapat menurunkan penggunaan air bersih (Hidayat et al., 2019).



Gambar 28. Sistem Daur Ulang Grey Water

Jika sistem pengolahan dan daur ulang grey water digunakan di Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro dapat meningkatkan efisiensi air sebesar 2,01%.

Sistem Pengelolaan dan Daur Ulang Black Water



Gambar 29. Sistem Daur Ulang Black Water

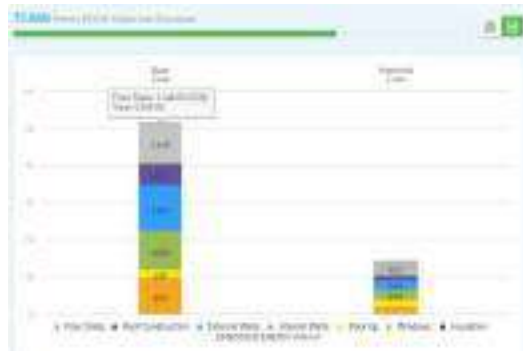
Black water disebut juga sebagai limbah yang berasal dari toilet dan wastafel. Air ini berbeda dengan grey water karena mengandung bakteri, patogen, dan partikel makanan, yang dapat membusuk dan lebih sulit diolah daripada grey water.

Dalam sistem daur ulang air limbah, semua air limbah dialirkan ke tangki awal melalui gravitasi. Air hitam diberi waktu untuk mengendap dan koloni primer bakteri menggerogoti limbah selama 24 jam, mirip dengan sistem septik normal. Kemudian air limbah yang telah mengendap masuk ke tangki lain yang dibagi menjadi 3 ruang meliputi aerasi, pengendapan lumpur dan irigasi. Jika sistem pengolahan dan daur ulang black water diterapkan dapat meningkatkan efisiensi air sebesar 8,69%.

Setelah menerapkan rekomendasi desain, hasil penilaian efisiensi manajemen air pada Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro mengalami

peningkatan sebesar 34,26 %. Penilaian efisiensi manajemen air kondisi eksisting mendapat nilai 19,93% sedangkan pada penilaian efisiensi manajemen air hasil redesain mendapat nilai 54,19%.

4.7 Rekomendasi Desain Guna Meningkatkan Aspek Efisiensi Material



Gambar 30. Hasil Pengukuran Efisiensi Material dari Rekomendasi Desain

Hasil penilaian dari uji EDGE dalam aspek efisiensi material mendapat nilai sebesar 15,02% yang mana belum memenuhi kriteria *green building* dan belum mendapat predikat *EDGE Advanced*. Maka dari itu, untuk meningkatkan efisiensi material agar memenuhi kriteria *green building* maka dapat dilakukan upaya sebagai berikut :

Material Atap Genteng Beton Mikro pada Kasau Baja

Genteng Beton Mikro (MCR) adalah genteng yang hemat biaya dan tahan lama. Genteng ini memiliki kandungan energi yang lebih sedikit dibandingkan genteng tanah liat karena genteng MCR lebih ringan dari genteng lainnya. (IFC, 2021)

Berdasarkan uji EDGE, Jika genteng beton mikro digunakan pada Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro dapat meningkatkan efisiensi material sebesar 1,28%.

Blok Beton Ringan Seluler pada Dinding Eksterior

Blok-blok ini, yang ramah lingkungan, juga disebut blok CLC. Energi yang dikonsumsi dalam produksi hanya sebagian kecil dibandingkan dengan produksi batu bata tanah liat (IFC, 2021). Berdasarkan uji EDGE, Jika blok beton ringan seluler digunakan pada Gedung C Fakultas

Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro dapat meningkatkan efisiensi material sebesar 28,48 %.

Blok Beton Ringan Seluler pada Dinding Interior

Jika digunakan juga pada dinding interior Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro penggunaan blok beton ringan seluler dapat meningkatkan efisiensi material sebesar 24,61 %.

UPVC pada Kusen Jendela

Kusen jendela uPVC terdiri dari polivinil klorida (PVC) yang telah melalui proses ekstrusi dan dilengkapi dengan stabilisator sinar ultraviolet (UV) untuk mencegah degradasi akibat paparan sinar matahari. Material ini memiliki tingkat perawatan yang rendah karena tidak memerlukan pengecatan. Selain itu, jika rongga dalam kusen diisi dengan material insulasi, performa termalnya dapat meningkat secara signifikan.

Berdasarkan uji EDGE, jika UPVC dipilih sebagai material kusen jendela di Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro maka akan meningkatkan efisiensi material sebesar 2,7%.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan uji *EDGE Building App*, Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro memperoleh nilai efisiensi energi 59,85%, efisiensi air 19,93%, dan efisiensi material 15,02%. Oleh sebab itu, Gedung C Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro belum memenuhi standar *green building*.

Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan penghematan energi guna memenuhi kriteria *green building* pada EDGE

Building App. Hasil penilaian uji *EDGE Building App* setelah menerapkan rekomendasi desain mengalami peningkatan, nilai efisiensi energi menjadi 84,43% efisiensi air 54,19% dan efisiensi material 72,06%.

Berdasarkan uji *EDGE Building App*. Jika seluruh rekomendasi desain diterapkan akan

meningkatkan biaya investasi sebesar Rp 838.273.000. Akan tetapi pengeluaran biaya utilitas dapat direduksi sebesar Rp 20.859.000/bulan. Biaya investasi ini setara dengan hasil penghematan biaya utilitas selama 41 bulan atau 3,4 tahun.

DAFTAR PUSTAKA

- Cabrera-Garcia, R., Martinez-Ruiz, F., Orozco-Chavez, V., Quijano-Arteaga, N., & Garcia-Troncoso, N. (2024, April). Energy Efficiency Analysis of a Residential Project Using Autodesk and EDGE App. *Proceedings of the 9th World Congress on Civil, Structural, and Environmental Engineering*. <https://doi.org/10.11159/icsect24.134>
- EDGE User Guide International Finance Corporation. (2020). *EDGE User Guide*.
- Hasan, M., Tuti Khairani Harahap, Mp., Syahrial Hasibuan, Ms., Iesyah Rodliyah, M., Sitti Zuhaerah Thalbah, Mp., Cecep Ucu Rakhman, Mp., Paskalina Widiastuti Ratnaningsih, M., Inanna, Mh., Andi Aris Mattunruang, Mp. S., Nursaeni, Mp., Yusriani, Mp., Nahriana, Mk., Dumaris Silalahi, Mp. E., Dra Sitti Hajerah Hasyim, Mp., Azwar Rahmat, Ms., Yetty Faridatul Ulfah, Mtp., & Nur Arisah, Mh. (2022). *Metode Penelitian Kualitatif*.
- Isimbi, D., & Park, J. (2022). The Analysis of the EDGE Certification System on Residential Complexes to Improve Sustainability and Affordability. *Buildings*, 12(10). <https://doi.org/10.3390/buildings12101729>
- Kementerian Keuangan Republik Indonesia. (2024). *Mengenal Standar Sertifikasi Bangunan Hijau (Green Buildings Certification)*.
- Kusuma, Y., & Nuzir, F. A. (2022). Penilaian Kinerja Bangunan Hijau dengan EDGE Building App pada Perancangan Klinik yang Menerapkan Strategi Passive Design dari Climate Consultant. *JURNAL ARSITEKTUR*, 12(1), 65. <https://doi.org/10.36448/ja.v12i1.2310>
- Lambang P, D. (2023, October 20). Ancaman Perubahan Iklim Makin Nyata, Green Building Perlu Diprioritaskan. *Lestari.Kompas.Com*.
- Peraturan Menteri PUPR Nomor 21 Tahun 2021. (2021). *Peraturan Menteri PUPR Nomor 21 Tahun 2021*.
- Rahmadyani, H., & Suhendri. (2020). Energy Efficient Low-Cost Housing in Ho Chi Minh using EDGE Buildings. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 532(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/532/1/012018>
- Rasjid, M. F., Ischak, M., Fitria Madina, R., Sarjana, J., Arsitektur, U., & Trisakti, J. (2022). Uji Efisiensi Energi Pada Perancangan Fasad Gedung ASEAN Sekretariat Di Jakarta Menggunakan Aplikasi EDGE Energy Efficiency Test On The Design Of The ASEAN Sekretariat Building In Jakarta Using EDGE Application. *Jurnal Penelitian Dan Karya Ilmiah Arsitektur Usakti*, 20(1), 82–90. <http://dx.doi.org/1025105/agora.v20i1.13999>
- Salsabila, F., & Prianto, Eddy. (2020). Aplikasi Dan Evaluasi Dengan Software EDGE Pada Gedung Dekanat Baru Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. *IMAJI*, 9(6).
- Syahriyah, D. R. (2017). Penerapan Aspek Green Material Pada Kriteria Bangunan Rumah Lingkungan Di Indonesia. *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*, 6 (2), 100–105. <https://doi.org/10.32315/jlbi.6.2.95>

DESIGN OF A MIXED-USE BUILDING IN SEMARANG WITH A MODERN TROPICAL ARCHITECTURAL APPROACH PERANCANGAN BANGUNAN MIXED-USE DI SEMARANG DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR MODERN TROPIS

Andika Slamet Pamungkas^{1*)}, Gatoet Wardianto²⁾, Anityas Dian Susanti³⁾

Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Pandanaran
andhikasp.as@gmail.com¹⁾, gatoet.w@gmail.com²⁾, tyas@unpand.ac.id³⁾

Abstrak

Semarang merupakan salah satu kota metropolitan di Indonesia, yang mengalami peningkatan jumlah penduduk serta intensitas aktivitas masyarakat yang tinggi, mulai dari aktivitas pekerjaan, rekreasi, hingga kebutuhan hunian. Namun, perkembangan kota ini juga dihadapkan pada keterbatasan lahan serta tingginya nilai jual tanah. Kondisi tersebut menuntut adanya solusi efisien, salah satunya melalui pembangunan kawasan terpadu atau yang dikenal dengan bangunan Mixed-Use, yaitu bangunan multifungsi yang menggabungkan elemen-elemen seperti pusat perbelanjaan, hotel, dan hunian vertikal (apartemen). Keseluruhan fungsi tersebut dirancang saling terhubung melalui jaringan pedestrian yang nyaman. Selain keterbatasan lahan, tantangan iklim tropis khas Semarang juga menjadi faktor penting yang perlu dipertimbangkan. Oleh karena itu, pendekatan perancangan yang mampu merespons kondisi iklim setempat, namun tetap tampil modern dan sesuai dengan perkembangan zaman, menjadi sangat relevan. Pendekatan Arsitektur Modern Tropis dipilih sebagai solusi yang dapat menyelaraskan antara kebutuhan fungsi dan respons terhadap lingkungan tropis. Tujuan utama dari perancangan bangunan Mixed-Use ini adalah menciptakan kawasan yang mampu mengakomodasi beragam aktivitas masyarakat dalam satu lokasi, guna meningkatkan efisiensi waktu serta mendukung kehidupan urban yang berkelanjutan. Proses perancangannya melibatkan analisis terhadap kondisi tapak, iklim lokal, serta faktor-faktor penting lainnya yang terkait dengan desain bangunan Mixed-Use. Diharapkan hasil akhir dari perancangan ini dapat menghadirkan sebuah desain yang harmonis, menggabungkan fungsionalitas modern dengan estetika tropis yang memberikan dampak positif bagi lingkungan dan kualitas hidup masyarakat di sekitarnya.

Kata kunci: Bangunan *Mixed-Use*, kota Semarang, Modern Tropis, Lingkungan, Fungsional

Abstract

Semarang is one of the major metropolitan cities in Indonesia, characterized by a growing population and increasingly intense urban activities, including work, recreation, and the need for housing. However, this urban growth is constrained by limited land availability and high land prices. These challenges necessitate efficient solutions, one of which is the development of integrated areas, commonly referred to as mixed-use buildings. These are multifunctional structures that combine various components such as shopping centers, hotels, and high-rise residential units (apartments), all interconnected through a well-designed pedestrian circulation system. In addition to land constraints, Semarang's tropical climate poses another critical consideration in the design process. Therefore, an architectural approach that responds effectively to local climatic conditions while maintaining a modern and contemporary aesthetic becomes essential. The Modern Tropical Architecture approach is selected as a solution that harmonizes functional needs with climate responsiveness. The primary goal of designing this mixed-use development is to create a space that accommodates various urban activities within a single location, promoting time efficiency and supporting sustainable urban living. The design process includes site analysis, local climate assessment, and other key aspects relevant to mixed-use architecture. The expected outcome is a well-balanced

architectural design that integrates modern spatial functionality with tropical aesthetics, ultimately contributing positively to the surrounding environment and enhancing the quality of urban life.

Keywords: *Mixed-Use Building, Semarang City, Modern Tropical, Environment, Functional.*

1. PENDAHULUAN

Kota Semarang terletak di Indonesia, sebuah negara yang beriklim tropis dengan dua musim utama, yaitu musim kemarau dan musim hujan. Kondisi ini menjadikan lingkungan di Semarang cenderung panas dan lembap. Sebagai salah satu kota metropolitan di Indonesia, Semarang memiliki luas wilayah sekitar 373,70 km² dan pada tahun 2021 tercatat memiliki jumlah penduduk sebesar 1.687.222 jiwa. (Semarang, 2022). Kondisi tersebut mendorong meningkatnya mobilitas masyarakat Semarang dalam berbagai aktivitas, mulai dari pekerjaan, kegiatan bisnis, rekreasi, hingga pemenuhan kebutuhan hunian. Faktor-faktor inilah yang menjadi dasar perlunya perencanaan sebuah bangunan Mixed-Use dengan pendekatan konsep Arsitektur Modern Tropis.

Bangunan Mixed-Use merupakan jenis bangunan multifungsi yang menggabungkan lebih dari satu massa bangunan dalam satu kawasan terpadu. Setiap fungsi dalam bangunan ini saling terintegrasi dan terhubung secara langsung, mencakup berbagai fasilitas seperti area bisnis, tempat rekreasi, dan hunian. (Hendrian, 2007).

Arsitektur Modern merupakan gaya arsitektur internasional yang menekankan prinsip bahwa bentuk harus menyesuaikan dengan fungsi (form follows function). Gaya ini ditandai dengan bentuk-bentuk kubistik dan minim penggunaan ornamen dekoratif. (Brunner et al., 2013). Sementara itu, Arsitektur Tropis merupakan konsep perancangan yang dirancang agar mampu menyesuaikan diri dengan kondisi iklim tropis di wilayah setempat. Gaya arsitektur ini memiliki ciri khas pada pemilihan dan pemanfaatan material yang disesuaikan dengan lingkungan tropis. (Gustianingrum & Lissimia, 2022).

Bangunan Mixed-Use ini terdiri dari tiga massa utama, yaitu pusat perbelanjaan (mall) yang berfungsi sebagai sarana komersial, hotel yang difungsikan sebagai tempat tinggal sementara untuk keperluan bisnis maupun rekreasi, serta

apartemen yang dirancang sebagai hunian permanen. Berdasarkan uraian tersebut, maka judul dari tulisan ini adalah "Perancangan Bangunan Mixed-Use di Semarang dengan Pendekatan Arsitektur Modern Tropis." Melalui penulisan ini, diharapkan dapat dihasilkan sebuah rancangan bangunan Mixed-Use yang mampu menggabungkan keseimbangan antara fungsionalitas ruang dan respons positif terhadap kondisi lingkungan tropis di sekitarnya.

2. PENGGUNA AKTIVITAS DAN KEBUTUHAN RUANG

2.1. Program Aktivitas

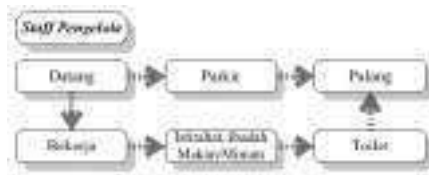
Program aktivitas adalah cara atau metode untuk mengetahui dan mendapatkan informasi tentang apa saja jenis aktivitas yang dilakukan oleh penghuni atau pengguna suatu bangunan. Analisa program aktivitas kali ini berfokus pada bangunan Mixed-Use (Mall, Hotel, Apartemen) di kota Semarang yang tepatnya berada di Jl. Raya Semarang - Boja.

Mall

Aktivitas yang terjadi didalam bangunan Mall terbagi menjadi beberapa seperti Aktivitas Utama, Aktivitas Pengelola, Aktivitas Pendukung, serta Aktivitas Pelayanan.



Gambar 1. Aktivitas Utama Mall



Gambar 2. Aktivitas Pengelola Mall



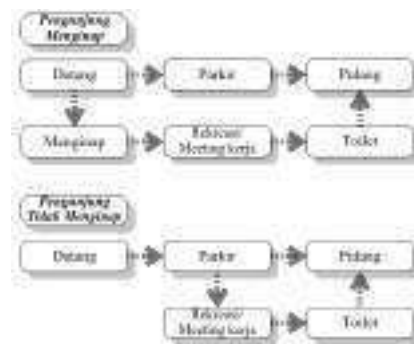
Gambar 3. Aktivitas Pendukung Mall



Gambar 4. Aktivitas Pelayanan Mall

Hotel

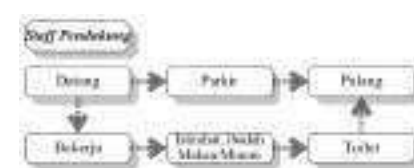
Aktivitas yang terjadi didalam bangunan Hotel terbagi menjadi beberapa seperti Aktivitas Utama, Aktivitas Pengelola, dan Aktivitas Pendukung.



Gambar 5. Aktivitas Utama Hotel



Gambar 6 Aktivitas Pengelola Hotel



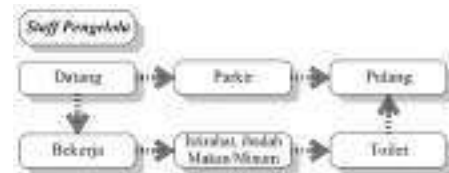
Gambar 7. Aktivitas Pendukung Hotel

Apartemen

Aktivitas yang terjadi didalam bangunan Apartemen terbagi menjadi beberapa seperti Aktivitas Utama, dan Aktivitas Pengelola.



Gambar 8. Aktivitas Utama Apartemen

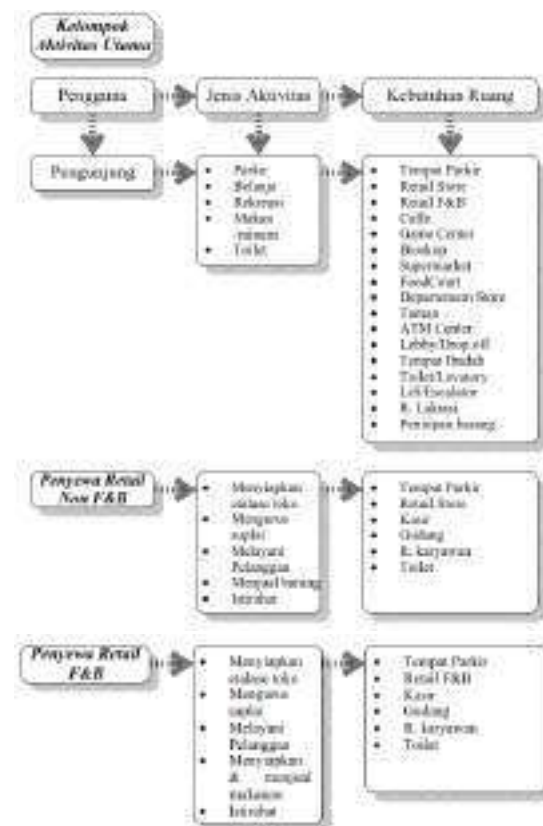


Gambar 9. Aktivitas Pengelola Apartemen

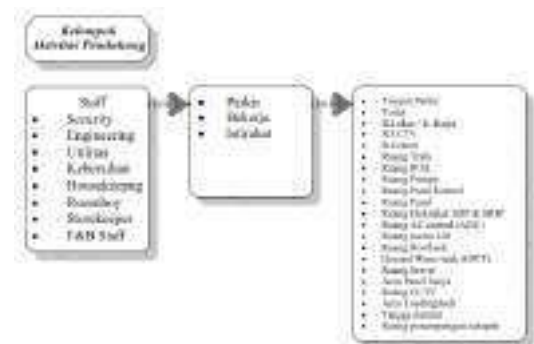
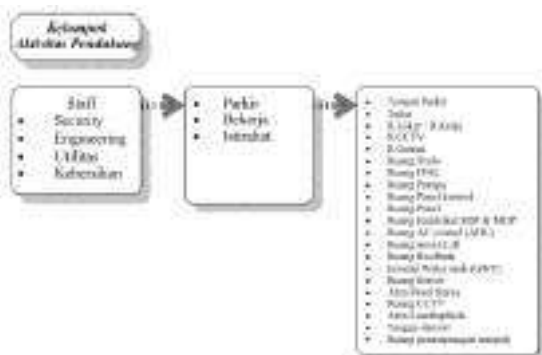
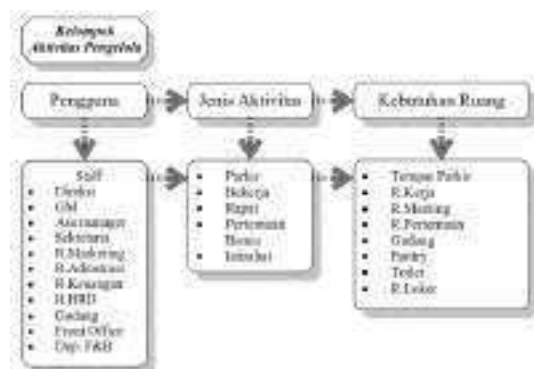
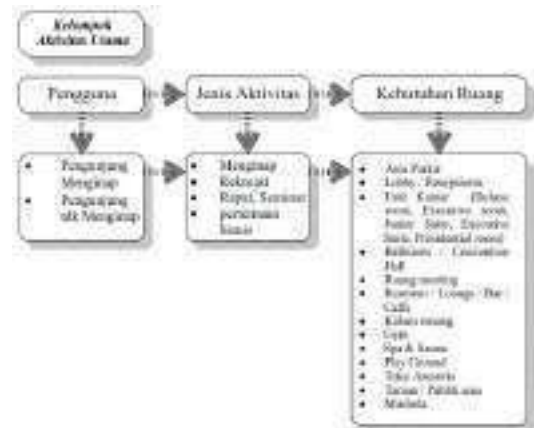
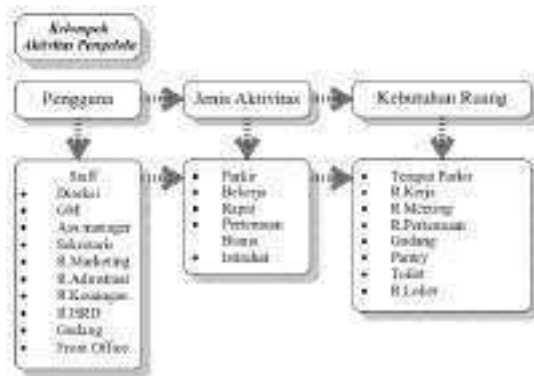
2.2. Kebutuhan Ruang

Berdasarkan Analisa pengguna aktivitas sebelumnya dapat diperoleh kebutuhan ruang sebagai berikut :

Mall

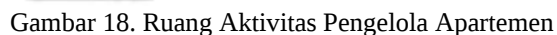


Gambar 10. Ruang Aktivitas Utama Mall



A. Hotel

B. Apartemen



Proses Analisa luas ruang dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang standard besaran ruang yang dibutuhkan sebagai berikut:

MALL	
Luas Aktivitas Utama Mall	40.000 m2
Luas Aktivitas Pengelola Mall	830 m2
Luas Aktivitas Pendukung Mall	1.829 m2
Luas Parkir Mall	23.562 m2
Total Luas Kebutuhan Ruang Mall	66.221 m2

HOTEL	
Luas Aktivitas Utama Hotel	17.550 m2
Luas Aktivitas Pengelola Hotel	963 m2
Luas Aktivitas Pendukung Hotel	1.334 m2
Luas Parkir Hotel	4.334 m2
Total Luas Kebutuhan Ruang Hotel	24.181 m2

APARTEMEN	
Luas Aktivitas Utama Apartemen	16.110 m2
Luas Aktivitas Pengelola Apartemen	618 m2
Luas Aktivitas Pendukung Apartemen	1.498 m2
Luas Parkir Apartemen	4.334 m2
Total Luas Kebutuhan Ruang Apartemen	22.560 m2

TOTAL LUAS KESELURUHAN RUANG	
Mall	66.221 m2
Hotel	24.181 m2
Apartemen	22.560 m2
Total Luas Kebutuhan Ruang	112.962 m2

Dengan perhitungan tersebut masing-masing bangunan dapat memiliki ketinggian maksimal 6 lantai.

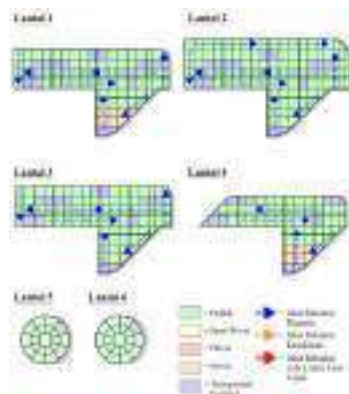
98



Gambar 20. Zoning Makro Kawasan

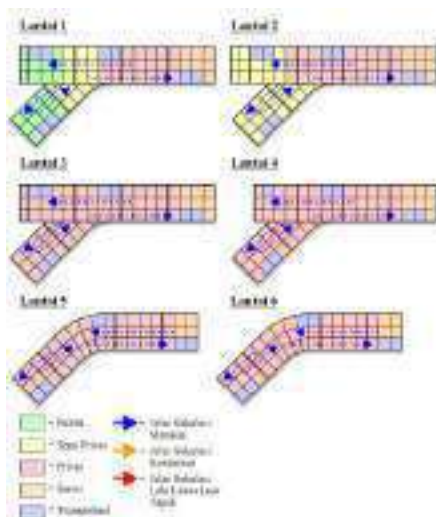
Zoning Mikro

Zoning Mikro Terdiri dari Bangunan Mall, Hotel, dan Apartemen sebagai berikut:



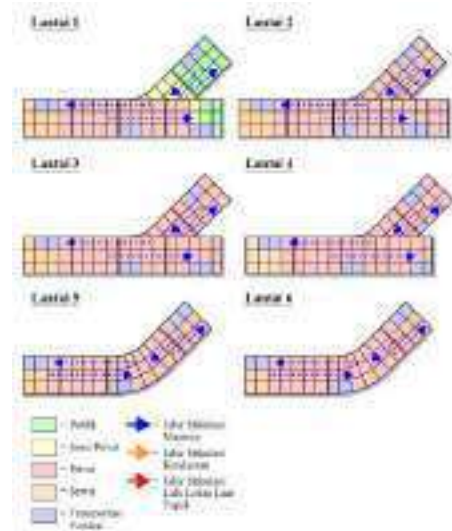
Gambar 21. Zoning Mikro Mall

Hotel



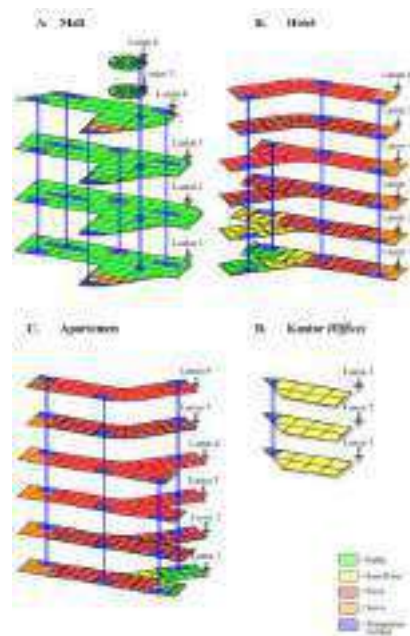
Gambar 22. Zoning Mikro Hotel

Apartemen



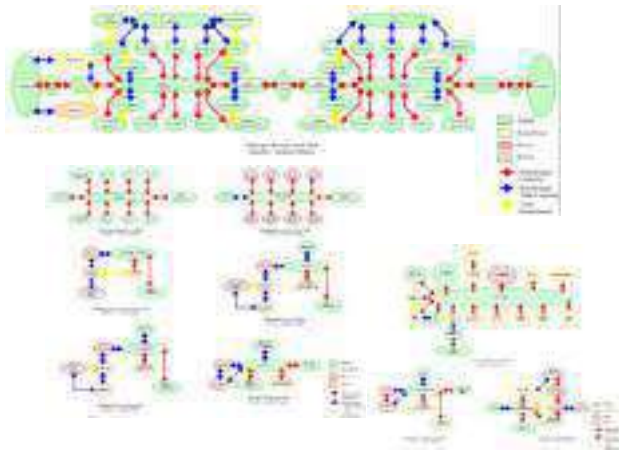
Gambar 23. Zoning Mikro Apartemen

Zoning Vertikal



Gambar 24. Zoning Vertikal

3.3. Hubungan Ruang Mall



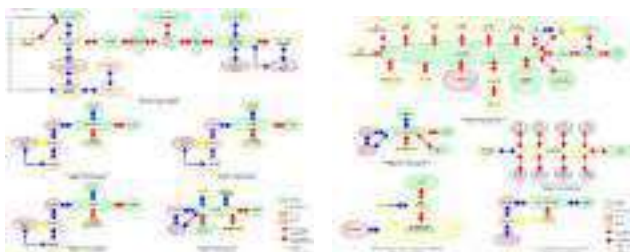
Gambar 25. Hubungan Ruang Mall



Gambar 28. Lokasi Tapak

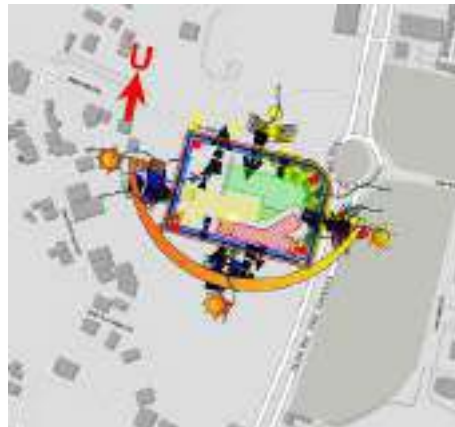
Hotel

4.2. Analisa Site



Gambar 26. Hubungan Ruang Hotel

Apartemen



Gambar 28. Analisa Site



Gambar 27. Hubungan Ruang Apartemen

4. ANALISA SITE

4.1. Lokasi Site

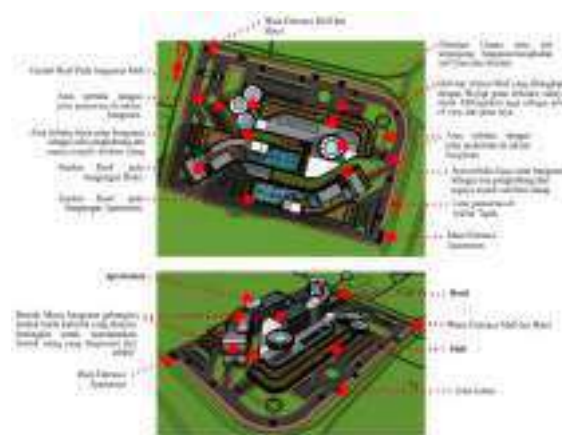
Lokasi Tapak berada di kota Semarang, Jawa Tengah, Indonesia. Tepatnya di Jl. Raya Semarang – Boja. Tapak memiliki kondisi kontur yang rata dengan luas 50.579.43 m².

Berdasarkan Analisa Site dapat diperoleh data sebagai berikut:

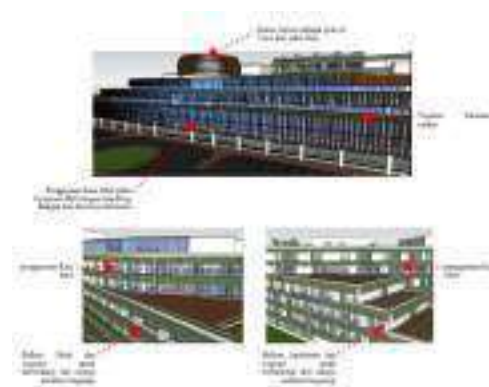
1. Analisa Iklim: Desain sistem drainase bawah tanah yang memadai untuk mengantisipasi curah hujan tinggi. Pilih material yang tahan kelembaban tinggi. Gunakan jendela yang dilengkapi kisi-kisi untuk mengarahkan sirkulasi udara. Desain pencahayaan alami untuk mengurangi penggunaan listrik. Desain Bentuk bangunan yang simpel agar ruang-ruang berfungsi dengan maksimal.
2. Analisa Arah Angin: Pemanfaatan arah angin untuk menciptakan ventilasi silang dengan bukaan - bukaan bangunan. membuat shading di sisi Timur dan Barat untuk menurunkan potensi air hujan dan debu masuk ke ruangan kedalam bangunan yan dibawa angin yang cukup kencang. Membuat ruang terbuka di antara bangunan mall, hotel, apartemen sebagai ruang

- penghubung dan menciptakan sirkulasi silang untuk mengurangi pemakaian AC.
3. Analisa Pencahayaan Alami: Orientasi utama Bangunan menghadap sisi Utara dan Selatan. Memaksimalkan bukaan pada sisi Utara dan Selatan agar mendapatkan pencahayaan alami yang maksimal, penambahan Sun Shading bangunan pada sisi Timur dan Barat. Diusahan sisi Barat digunakan untuk ruang-ruang servis.
 4. Analisa Kebisingan: Menambahkan vegetasi pada sisi Utara dan Timur Tapak untuk mengurangi efek kebisingan, dan meletakkan masa bangunan lebih menjorok pada sisi Selatan dan Barat Tapak.
 5. Analisa View: Memaksimalkan bukaan pada ruang-ruang publik maupun privat yang menghadap pada ke 3 arah view. Membuat area terbuka seperti taman di lantai 3 kebawah agar tetap mendapat view yang bagus.
 6. Analisa Utilitas: Membuat ukuran Drainase yang lebih besar, penambahan lampu penerangan jalan di sisi Utara Tapak, membuat jalur pedestrian di sekitar Tapak. Penambahan Hidran pemadam kebakaran.
 7. Analisa Akseibilitas: Pada Jl. Raya Semarang-Boja, jalan di sisi Timur Tapak dibuatkan jalan penghubung antara jalan utama dengan area drop off bangunan. Sehingga memecah lalu lintas kendaraan yang akan menuju bangunan dengan kendaraan yang hanya lewat. Main entrance di buat pada dua sisi jalan di sisi Timur dan Utara.
 8. Analisa Orientasi Tapak: Memaksimalkan bentuk tampak karena bisa dilihat dari segala arah, Orientasi utama bangunan menghadap ke Utara & Selatan, jalan sisi Timur Tapak bisa dijadikan akses untuk pengunjung mall yang bersifat publik, jalan sisi Utara untuk akses penghuni dan pengunjung Apartemen & hotel yang bersifat semi privat atau privat. Dan penambahan jalan pada sisi Barat Tapak agar mudah diakses.
 9. Analisa Kebencanaan: Membuat ukuran Drainase yang lebih besar sehingga bisa menampung volume debit air yang tinggi agar tidak banjir. Penambahan Hidran pemadam kebakaran untuk menanggulangi bencana kebakaran.
 10. Analisa Tautan Lingkungan: Menempatkan rambu-rambu proyek dan batas-batas proyek pada area yang mobilitas kegiatan warganya tinggi.
- ## 5. KONSEP PERANCANGAN
- ### 5.1. Konsep Perancangan
- Pendekatan visual dalam perancangan bangunan Mixed-Use mengadopsi konsep Arsitektur Modern Tropis. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, istilah "arsitektur modern" terdiri dari dua elemen, yaitu "arsitektur" dan "modernitas", di mana "modernitas" merujuk pada ilmu dan seni dalam merancang bangunan dengan metode yang inovatif dan sesuai dengan perkembangan zaman (Permana & Nuraini, 2023).
- Menurut Lippsmeier (1980), Arsitektur Tropis merupakan gaya arsitektur yang dirancang dengan menyesuaikan diri terhadap kondisi iklim dan cuaca di lokasi pembangunan. Pendekatan ini bertujuan untuk memberikan solusi terhadap berbagai permasalahan yang ditimbulkan oleh iklim tersebut (Rifqi Rafsanjani, 2021).
- Prinsip Arsitektur Modern Tropis meliputi sebagai berikut:
1. Maksimalisasi Ventilasi Alami
Menerapkan bukaan besar, ventilasi silang, serta area terbuka untuk memastikan sirkulasi udara yang optimal di dalam bangunan.
 2. Pemanfaatan Pencahayaan Alami
Menggunakan jendela berukuran besar, skylight, dan elemen transparan untuk memaksimalkan masuknya cahaya alami tanpa meningkatkan suhu ruang secara berlebihan.
 3. Perlindungan terhadap Paparan Sinar Matahari Langsung
Menambahkan elemen peneduh seperti overhang, kisi-kisi, serta tanaman sebagai

- pelindung dari panas matahari secara langsung.
4. Penggunaan Material Lokal Ramah Lingkungan
Memilih bahan bangunan seperti batu alam dan kayu lokal yang mendukung keberlanjutan lingkungan.
 5. Pengintegrasian Ruang Hijau
Menyediakan elemen hijau seperti taman vertikal, taman atap (rooftop garden), dan area terbuka hijau di sekitar bangunan.
 6. Orientasi Bangunan yang Tepat
Mengatur posisi bangunan dengan sisi terpanjang menghadap ke arah Utara dan Selatan untuk mengurangi paparan panas berlebih.
 7. Bentuk Massa Bangunan yang Efisien
Menggunakan komposisi massa bangunan yang sederhana, cenderung berbentuk kubistik dan mengutamakan fungsi.
 8. Pemanfaatan Sumber Daya Alam
Menggunakan energi matahari dan air hujan untuk mendukung kebutuhan operasional bangunan.
 4. Overhang pada balkon setiap unit kamar Hotel dan Apartemen ditambahkan vegetasi untuk melindungi panas cahaya matahari langsung.
 5. Penambahan Area terbuka Hijau pada sekeliling bangunan.
 6. Desain Orientasi Utama bangunan Menghadap sisi Utara dan Selatan.
 7. Desain bentuk gubahan massa bangunan menggunakan gabungan bentuk - bentuk kubistik guna menciptakan area ruang yang fungsional dan efisien.
 8. Penambahan jalur Pedestrian pejalan kaki pada sekeliling Bangunan yang berfungsi sebagai jalur integrasi antar bangunan.



Gambar 30. Penerapan Konsep



Gambar 31. Penerapan Konsep

Penerapan Kosep Desain terhadap Bangunan

1. Mall didesain dengan Atrium Besar sebagai penghubung area retail dan memungkinkan sirkulasi cahaya dan udara. fasad dengan elemen tropis kisi - kisi kayu, vegetasi serta Garden roof sebagai area terbuka.
2. Hotel didesain dengan setiap unit kamar memiliki balkon untuk ventilasi silang serta kenyamanan termmal. Penambahan garden roof sebagai ruang terbuka. penggunaan material kayu dan batu alam pada Function room Hotel dan unit kamar.
3. Apartemen didesain dengan setiap unit kamar memiliki balkon untuk ventilasi silang serta kenyamanan termmal. Penambahan garden roof sebagai ruang terbuka.

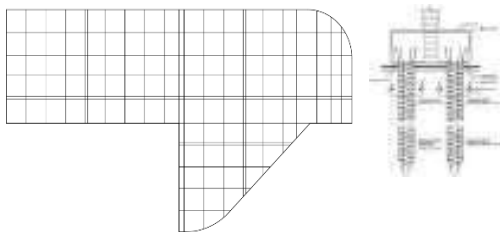
5.2. Konsep Struktur Mall

Menerapkan sistem struktur grid dengan pembagian jarak 8 x 8. Pemililihan sistem

struktur ini untuk efektifitas ruang tenant – tenant mall dan efektifitas area basement.

Menggunakan dimensi kolom struktur utama berukuran 70 x 70 cm yang dipadukan dengan beberapa kolom berukuran 60 x 60 cm, serta kolom praktis berukuran 15 x 15 cm dan 20 x 20 cm. Balok yang digunakan memiliki ukuran 60 x 45 cm, sementara tebal lantai dirancang setebal 12 cm. Sistem struktur pada bangunan mall menerapkan sistem rangka kaku (rigid frame) dengan material utama berupa beton bertulang yang digunakan pada kolom, balok, dan pelat lantai.

Menggunakan tipe pondasi tiang pancang berdiameter 50 cm yang ditanam hingga mencapai lapisan tanah keras pada lokasi tapak.



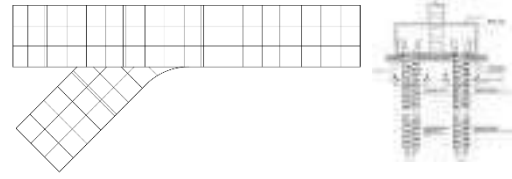
Gambar 32. Sistem Struktur Mall

Hotel

Menerapkan sistem struktur grid dengan pembagian jarak 8 x 8. Pemilihan sistem struktur ini untuk efektifitas ruang unit kamar Hotel dan efektifitas area basement.

Menggunakan dimensi kolom struktur utama berukuran 60 x 60 cm yang dipadukan dengan beberapa kolom berukuran 40 x 40 cm, serta kolom praktis berukuran 15 x 15 cm dan 20 x 20 cm. Balok yang digunakan memiliki ukuran 60 x 45 cm, sementara tebal lantai dirancang setebal 12 cm. Sistem struktur pada bangunan hotel menerapkan sistem rangka kaku (rigid frame) dengan material utama berupa beton bertulang yang digunakan pada kolom, balok, dan pelat lantai.

Menggunakan tipe pondasi tiang pancang berdiameter 50 cm yang ditanam hingga mencapai lapisan tanah keras pada lokasi tapak.



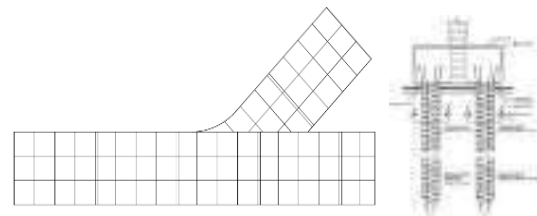
Gambar 33. Sistem Struktur Hotel

Apartemen

Menerapkan sistem struktur grid dengan pembagian jarak 8 x 8. Pemilihan sistem struktur ini untuk efektifitas ruang unit Apartemen dan efektifitas area basement.

Menggunakan dimensi kolom struktur utama berukuran 60 x 60 cm yang dipadukan dengan beberapa kolom berukuran 40 x 40 cm, serta kolom praktis berukuran 15 x 15 cm dan 20 x 20 cm. Balok yang digunakan memiliki ukuran 60 x 45 cm, sementara tebal lantai dirancang setebal 12 cm. Sistem struktur pada bangunan Apartemen menerapkan sistem rangka kaku (rigid frame) dengan material utama berupa beton bertulang yang digunakan pada kolom, balok, dan pelat lantai.

Menggunakan tipe pondasi tiang pancang berdiameter 50 cm yang ditanam hingga mencapai lapisan tanah keras pada lokasi tapak.



Gambar 34. Sistem Struktur Apartemen

5.3. Konsep Utilitas

1. Sistem Penyediaan Air Bersih

Pasokan air bersih diperoleh dari jaringan PDAM yang telah tersedia di area tapak. Air dialirkan dari PDAM, kemudian dipompa menuju tangki atap (rooftank). Dari tangki ini, air didistribusikan ke seluruh lantai bangunan sesuai kebutuhan.

2. Sistem Pembuangan Air Kotor

Limbah cair yang berasal dari lavatory dan tenant F&B, termasuk restoran di masing-masing bangunan, dialirkan menuju ruang Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL/STP)

yang terletak di area basement untuk diproses lebih lanjut.

3. Sistem Kelistrikan

Kebutuhan listrik bangunan disuplai melalui dua sumber utama, yaitu panel surya yang terpasang di atap bangunan serta jaringan listrik dari PLN. Daya dari PLN dialirkan ke ruang gardu listrik (power house) dan genset di basement, kemudian diteruskan ke ruang panel listrik pada setiap lantai.

4. Sistem Proteksi Kebakaran

Cadangan air untuk keperluan pemadaman kebakaran disimpan dalam ground water tank (GWT). Air ini dipompa oleh fire pump ke sistem sprinkler yang tersebar di tiap lantai bangunan, serta ke jaringan hydrant yang berada di area luar bangunan.

5. Sistem Pengelolaan Air Hujan

Air hujan dikumpulkan dari atap dan area luar bangunan melalui roof drain dan taman atap (green roof), lalu dialirkan ke bak penampungan di basement. Selanjutnya, air tersebut diproses di ruang IPAL (STP) agar dapat digunakan kembali untuk menyiram tanaman, flush toilet, serta sebagai cadangan untuk sistem pemadam kebakaran.

6. Sistem Penangkal Petir

Batang penangkal petir berfungsi menangkap muatan listrik dari awan, yang kemudian dialirkan ke dalam tanah melalui kabel konduktor dan sistem grounding yang terhubung dengan batang logam (ground rod) tertanam di tanah.

7. Sistem Penghawaan Buatan (AC)

Pengaturan suhu udara di dalam ruang tertutup dilakukan menggunakan Air Handling Unit (AHU) yang ditempatkan di ruang terpisah, untuk menjaga kenyamanan termal dalam bangunan.

KESIMPULAN

Perancangan bangunan Mixed-Use di Kota Semarang dengan pendekatan Arsitektur Modern Tropis merupakan respons terhadap tingginya kebutuhan ruang hunian, bisnis, dan rekreasi dalam satu kawasan terintegrasi di tengah keterbatasan lahan perkotaan dan tantangan iklim tropis. Pendekatan ini

menggabungkan prinsip arsitektur modern yang fungsional dan minimalis dengan strategi desain tropis yang adaptif terhadap iklim panas dan lembap.

Dengan memadukan fungsi mall, hotel, dan apartemen dalam satu kawasan, serta memperhatikan prinsip desain tropis yang kontekstual, bangunan ini diharapkan mampu menjadi solusi fungsional dan estetis bagi perkembangan kota yang berorientasi pada keberlanjutan dan kualitas hidup masyarakat.



Gambar 35. Floor Plan Bangunan Mixed-Use



Gambar 36. Tampak Bangunan Mixed-Use



Gambar 37. Layout Mall



Gambar 38. Layout Hotel



Gambar 42. Layout *Basement*



Gambar 39. Layout Apartemen



Gambar 43. Tampak Atas Bangunan *Mixed-Use*



Gambar 40. Layout *Office*



Gambar 44. Perspektif 1 Bangunan *Mixed-Use*



Gambar 41. *Floor Plan Basement*



Gambar 45. Perspektif 2 Bangunan *Mixed-Use*



Gambar 46. Perspektif 3 Bangunan Mixed-Use



Gambar 47. Perspektif 4 Bangunan Mixed-Use

DAFTAR PUSTAKA

- Aditianata. (2013). Penjelmaan Pusat Perbelanjaan Sebagai Ruang Publik Semu. *Jurnal Planesa*, 4(2), 79–85. <file:///C:/Users/lenovo/Downloads/1902-3762-1-SM.pdf>
- Alicia Amaris Trixie. (2020). FILOSOFI MOTIF BATIK SEBAGAI IDENTITAS BANGSA INDONESIA. *Folio*, 1(1).
- Ashtar, M. (2020). *Perancangan Mall dengan Pendekatan Green Building pada Area Waterfront Kota Pontianak*.
- Atmadi, S. T. (2013). Produksi Ruang Interior Studi Kasus Pemanfaatan Ruang Negatif di Mall Central Park Jakarta. *Jurnal Arsitektur, Bangunan & Lingkungan*, 3(1), 9–10.
- BPS kota Semarang. (2023). *Kelembaban Kota Semarang*. BPS Kota Semarang. <https://semarangkota.bps.go.id/statictable/2021/03/02/136/kelembaban-udara-menurut-bulan-di-stasiun-klimatologi-semarang-2020.html>
- Brunner, T., Laleah, N. L., Budi, A. P., Irandra, V., & Sekar, A. P. (2013). Kajian Penerapan Arsitektur Modern pada bangunan Roger's Salon, Clinic, Spa and Wellness Center Bandung, Reka Raksa, Vol: 1, No: 2. *Jurnal Itenas Rekayasa*, 1(2), 1–10.
- Central Park. (2023). *Central Park Mall*. <https://www.centralparkjakarta.com/>
- Fernanda, C. (2023). *Arsitek Botanica Khao Yai* / Vin Varavarn. ArchDaily. <https://www.archdaily.com/645488/botanica-khao-yai-vin-varavarn-architects>
- Francis D.K Ching. (2008). *Arsitektur Bentuk, Ruang, Dan Tatahan* (L. Simarmata (Ed.); 3rd ed.). penenerbit Erlangga.
- Gunawan, S. P. R. (2011). APARTEMEN HIJAU DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA. *Fak. Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta*.
- Gustianingrum, R., & Lissimia, F. (2022). Kajian Konsep Arsitektur Modern Tropis Pada Bangunan Resort Studi Kasus: Bhotanica Khao Yai, Thailand. *PURWARUPA Jurnal Arsitektur*, 6(2), 73. <https://doi.org/10.24853/purwarupa.6.2.73-78>
- Hendrawati, D. D. (2018). *TUGAS UTILITAS BANGUNAN Hotel Sheraton Yogyakarta Sistem Tata Udara (Penghawaan Buatan / AC)*. 1–14.
- Hendrian, S. A. (2007). Mixed Use Building Di Jakarta Selatan Dengan Mempertimbangkan Keseimbangan Antara Manusia, Alam, Dan Teknologi. *E-Journal.Uajy.Ac.Id*, 15–38. <http://e-journal.uajy.ac.id/13657/3/TA148572.pdf>
- Hotel Tentrem Semarang | Hotel Bintang 5 di Semarang, Indonesia*. (2023, October 18). <https://semarang.hoteltentrem.com/>
- Imran, M. (2016). MATERIAL KONSTRUKSI RAMAH LINGKUNGAN DENGAN PENERAPAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA. *Radial*, 6(2), 373.
- Irsyadi, A., & Setiawan, W. (2019). Kajian Perbandingan Sirkulasi Bangunan dan Pencapaian terhadap Transportasi Umum pada Bangunan Mixed-Use. *Sinektika: Jurnal Arsitektur*, 15(1), 7–15. <https://doi.org/10.23917/sinektika.v15i1.8990>
- JOSEPH DE CHIARA, & JOHN CALLENDER. (1987). *TIME-SAVER STANDARDS FOR BUILDING TYPES 2nd Edition* (J. DE CHIARA & J. CALLENDER (Eds.); 2nd Editio). McGraw-Hill Book Co-Singapore.
- Permana, R. A., & Nuraini, C. (2023). Analisis Penerapan Konsep Arsitektur Modern Pada Bangunan Delipark Mall di Medan. *Innovative: Journal Of Social Science ...*, 3, 7155–7168. <http://j->

- innovative.org/index.php/Innovative/article/view/2971%0Ahttps://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/download/2971/2102
- Pribadi, G. H. (2013). Hotel Konvensi Di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Doctoral Dissertation*, UAJY, 18–59. <http://ejournal.uajy.ac.id/4206/3/2TA13174.pdf>
- SEMARANG, P. K. (2011). *RENCANA TAT RUANG WILAYAH KOTA SEMARANG TAHUN 2011-2031*. 108, 24. http://ridum.umanizales.edu.co:8080/jspui/bitstream/6789/377/4/Muoz_Zapata_Adrina_Patricia_Artculo_2011.pdf