

**MALL PELAYANAN PUBLIK DI RANTAU PRAPAT  
DENGAN PENDEKATAN BANGUNAN HEMAT ENERGI**

**SKRIPSI**

**DISUSUN OLEH :**

**LUTFIA AZMI**

**218140009**



**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**MEDAN**

**2025**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Document Accepted 6/5/26

Access From (repositori.uma.ac.id)6/5/26

**MALL PELAYANAN PUBLIK DI RANTAU PRAPAT DENGAN  
PENDEKATAN BANGUNAN HEMAT ENERGI**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Di  
Fakultas Teknik Universitas Medan Area

**DISUSUN Oleh :**

**LUTFIA AZMI**

**218140009**



**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**MEDAN**

**2025**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Document Accepted 6/5/26

Access From (repositori.uma.ac.id)6/5/26

## LEMBARAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Mall Pelayanan Publik Di Rantau Perapat Dengan Pendekatan Bangunan Hemat Energi.


Nama : Lutfia Azmi

NPM : 218140009

Fakultas : Teknik

Disetujui Oleh


Komisi Pembimbing

  
Saufa Yardha Moerni, S.T., M.T  
Pembimbing



  
Dr. Eng. Isgornatno, S.T., MT  
Dekan Fakultas Teknik



  
Yunita Syafitri Rambe, S.T., M.T  
Kepala Program Studi Arsitektur

Lulus Tanggal : 27 September 2025

## HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana yang merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian – bagian tertentu dari penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil orang lain yang telah dicantumkan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, dan etika penulisan ilmiah.

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

Medan, 27 September 2025

  
Lutfia Azmi  
218140009

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR  
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Lutfia Azmi  
NPM : 218140009  
Program studi : Teknik  
Jenis Karya : Tugas Akhir

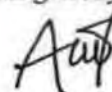
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non - Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : “ Mall Pelayanan Publik Di Rantau Prapat Dengan Pendekatan Bangunan Hemat Energi”

Beserta perangkat yang ada ( jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, serta mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir/ skripsi/tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Medan, 27 September 2025

Yang menyatakan



(Lutfia Azmi)

## ABSTRAK

Perkembangan Kota Rantau Prapat sebagai pusat administrasi wilayah Labuhanbatu dan sekitarnya mendorong kebutuhan akan pelayanan publik yang terintegrasi. Mall Pelayanan Publik (MPP) menjadi solusi untuk menyatukan berbagai layanan dari instansi pemerintah dan swasta dalam satu lokasi. Penelitian ini bertujuan merancang bangunan MPP yang menerapkan prinsip bangunan hemat energi guna mendukung efisiensi energi dan keberlanjutan lingkungan. Pendekatan perancangan menggunakan prinsip desain pasif dan aktif, seperti pencahayaan alami, ventilasi silang, material insulatif, serta penggunaan sistem HVAC dan panel surya. Lokasi tapak terpilih adalah di pusat kota Rantau Prapat dengan pertimbangan aksesibilitas tinggi dan potensi pengembangan. Metode penelitian meliputi studi literatur, observasi, dan studi preseden. Hasil desain menekankan pada kenyamanan termal, efisiensi operasional, serta penerapan teknologi bangunan hijau.

**KataKunci:** Mall Pelayanan Publik, Rantau Prapat, bangunan hemat energi, desain pasif, desain aktif.

### **ABSTRACT**

*The development of Rantau Prapat as the administrative center for Labuhanbatu and surrounding areas has led to the need for integrated public services. The Public Service Mall (MPP) offers a solution by centralizing various governmental and private services in one location. This study aims to design an MPP building that adopts energy-efficient building principles to support energy savings and environmental sustainability. The design approach applies passive and active strategies, such as natural lighting, cross ventilation, insulative materials, HVAC systems, and solar panels. The chosen site is located in the city center of Rantau Prapat, selected for its accessibility and development potential. The research methods include literature review, field observation, and precedent study. The resulting design emphasizes thermal comfort, operational efficiency, and the integration of green building technologies.*

**Key words:** *Public Service Mall, Rantau Prapat, energy-efficient building, passive design, active design.*

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Penulis merupakan seorang anak perempuan kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Hanafiah dan Ibu Warimah. Penulis dilahirkan di Sei Daun, pada tanggal 10 April 2003.

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar (SD) pada tahun 2015 di SD Negeri 112233 Sidorejo, Labuhanbatu Selatan, Provinsi Sumatera Utara. Kemudian, Penulis melanjutkan pendidikan di jenjang Madrasah Tsanawiyah Swasta dan menyelesaikan pendidikan MTS pada tahun 2018 di Pondok Pesantren Ell – Firdau Cikampak, Labuhanbatu Selatan Provinsi Sumatera Utara. Tahun 2021, penulis berhasil menyelesaikan pendidikan sekolah menengah atas (SMA) di SMAS Widya Dharma, Labuhanbatu Selatan, Provinsi Sumatera Utara. Pada Tahun 2021 penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, serta kekuatan yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul "Mall Pelayanan Publik Di Rantau Prapat Dengan Pendekatan Bangunan Hemat Energi" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa banyak bantuan, bimbingan, dan dukungan yang telah diberikan oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya penulis persembahkan kepada Ayah Hanafian dan Ibu Warimah tercinta, serta keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang yang tiada henti, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini dengan baik.
2. Ibu Yunita Syafitri, S.T., M.T, selaku dosen pembimbing akademik penulis dan juga merupakan Kaprodi Arsitektur yang telah banyak membimbing penulis serta mengusahakan yang terbaik untuk anak didiknya.
3. Ibu Saufa Yardha Moerni, S.T., M.T, selaku dosen pembimbing utama yang telah dengan sabar membimbing, memberikan arahan, koreksi, serta masukan yang sangat berarti dalam penyusunan skripsi ini.

4. Seluruh dosen Program Studi Arsitektur, beserta seluruh jajaran dosen dan staf akademik yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan dukungan administratif selama masa studi.
5. Teman-teman seperjuangan dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan, motivasi, dan semangat selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan karya ini di masa mendatang.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta menjadi kontribusi positif dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Medan, 27 September 2025

Lutfia Azmi

## DAFTAR ISI

### Contents

LEMBARAN PENGESAHAN .....	i
HALAMAN PERNYATAAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	vxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan .....	3
1.5 Kerangka berpikir.....	5
1.6 Sistematika Pembahasan .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tinjauan Judul .....	7
2.2 Mall Pelayanan Publik.....	7
2.2.1 Fasilitas Mall Pelayanan Publik (MPP).....	10
2.3 Kota Rantau Prapat.....	10
2.4 Tinjauan Tema .....	16
2.4.1 bangunan hemat energi .....	16

2.4.2 dua prinsip umum mengurangi konsumsi energy: Strategi desain Pasif dan Aktif .....	17
2.4.3 Penerapan atap pada bangunan hemat energi .....	24
2.4.4 Penerapan Konstruksi Dinding Pada Bngunan Hemat Energi.....	27
2.4.5 Studi Presedent Tema Sejenis .....	28
2.5 Kesimpulan dari studi preseden tema sejenis .....	36
2.6 Studi Presedent Proyek Sejenis yang sudah terbangun .....	37
2.7 Kesimpulan resum studi banding proyek .....	45
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>52</b>
3.1 Lokasi perancangan .....	52
3.2 Keriteria lahan .....	56
3.3 Metode Perancangan .....	56
3.4 Metode Pengumpulan Data .....	57
3.4.1 Data Primer .....	57
3.4.2 Data skunder .....	58
3.5 Analisis Perancangan.....	58
3.6 Konsep Perancangan .....	59
<b>BAB IV ANALISA.....</b>	<b>60</b>
4.1 Analisa Tapak .....	60
4.1.1 Analisa Peraturan, Batasan Site, dan Lingkungan Tapak .....	61
4.1.2 Analisa Klimatologi .....	62
4.1.3 Analisis curah hujan.....	68
4.1.4 Analisa Kebisingan dan vegetasi .....	70
4.1.5 Analisa View .....	72
4.1.6 Analisis Pencapaian Dan Sirkulasi .....	76
4.2 Analisa aktivitas .....	78

4.2.1 Analisa aktivitas dan kebutuhan ruang Instansi.....	78
4.2.2 Analisis Program Ruang Tambahan.....	86
4.3 Analisa sirkulasi Aktivitas pengguna .....	87
4.3.1 Pengunjung ( Masyarakat ).....	87
4.3.2 Analisa Staf Instansi.....	87
4.4 Analisis besaran Ruang .....	88
4.4.1 Besaran Ruang Service .....	88
Sumber: Analisa Pribadi .....	89
4.4.2 Besaran Ruang Utama .....	89
4.4.3 Besaran Ruang Pendukung.....	97
Sumber: Analisa Pribadi .....	98
4.4.4 BESARAN RUANG PENUNJANG.....	98
4.4.5 Total besaran ruang keseluruhan.....	99
4.4.6 Besaran Ruang Parkir .....	99
4.5 Analisa bangunan hemat energi.....	100
<b>BAB V KONSEP .....</b>	<b>101</b>
5.1 Konsep Tapak .....	101
5.1.1 Konsep Klimatologi Matahari .....	101
5.1.2 Konsep klimatologi Angin .....	102
5.1.3 Konsep Klimatologi Curah Hujan .....	103
5.1.4 Konsep Vegetasi.....	104
5.1.5 Konsep Sirkulasi & Pencapaian.....	104
5.1.6 Konsep View.....	105
5.2 Hemat Energi.....	106
Sumber: Hasil Konsep.....	107
5.3 Konsep Zoning .....	108

5.4 BUBLE DIAGRAM.....	109
BAB VI PENUTUP .....	110
6.1 Kesimpulan.....	110
6.2 Saran .....	110
DAFTAR PUSTAKA .....	111
LAMPIRAN.....	113



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kerangka Berfikir.....	5
Gambar 2. 1 Tabel presentasi iklim di Labuhanbatu.....	15
Gambar 2. 2 Jumlah Penduduk .....	16
Gambar 2. 3 Miror Duck.....	19
Gambar 2. 4 Light Shelves.....	19
Gambar 2. 5 Pipa Cahaya.....	20
Gambar 2. 6 Sistem HVAC .....	23
Gambar 2. 7 Pacific place Jakarta .....	28
Gambar 2. 8 Sky Pacific Place Mall .....	29
Gambar 2. 9 Rooftop pacific place .....	30
Gambar 2. 10 fasad dan interior pacific .....	31
Gambar 2. 11 Fasad sampoerna strategic aquare& interior .....	31
Gambar 2. 12 Greenhost .....	33
Gambar 2. 13 Bukaannya pada bangunan.....	34
Gambar 2. 14 Fasad dan bukaan pada masjid .....	34
Gambar 2. 15 Kubah pada masjid.....	35
Gambar 2. 16 Sistem udara masjid .....	35
Gambar 2. 17 Mall pelayanan publik Medan.....	39
Gambar 2. 18 Ruang tunggu .....	40
Gambar 2. 19 Pojok baca lantai 1& 2 .....	41
Gambar 2. 20 Play Ground Dan Toilet.....	41
Gambar 2. 21 Ruang laktasi .....	42
Gambar 2. 22 MPP Bojonegoro .....	43
Gambar 2. 23 Ruang tunggu dan pusat pengaduan.....	44
Gambar 2. 24 Ruang laktasi dan playground .....	44
Gambar 2. 25 Area ibadah dan mesin ATM .....	45
Gambar 2. 26 Balai nikah dan area pelayanan .....	45
Gambar 3. 1 Peta indonesia, Provinsi dan Kabupaten .....	52
Gambar 3. 2 Site diponegoro .....	53
Gambar 3. 3 Batasan site jaalan Diponegoro .....	54

Gambar 3. 4 Site Jalan Labuhan .....	54
Gambar 3. 5 Batasan site di Jalan Labuhan .....	55
Gambar 4. 1 Peta Lokasi Site .....	60
Gambar 4. 2 Batasan Site .....	61
Gambar 4. 3 Orientasi matahari dan Angin terhadap tapak .....	62
Gambar 4. 4 Reflectif heat reducing window film.....	64
Gambar 4. 5 Sun shading suter .....	64
Gambar 4. 6 Vegetasi .....	65
Gambar 4. 7 Gypsum board .....	65
Gambar 4. 8 Atap panel polystrene 7.5 cm .....	66
Gambar 4. 9 Light shelves .....	67
Gambar 4. 10 Bukaannya bangunan .....	67
Gambar 4. 11 Void.....	68
Gambar 4. 12 Analisa curah hujan .....	69
Gambar 4. 13 Drainase.....	69
Gambar 4. 14 Atap miring.....	70
Gambar 4. 15 Sistem pemipaan air hujan .....	70
Gambar 4. 16 Analisis kebisingan.....	71
Gambar 4. 17 Vegetasi .....	71
Gambar 4. 18 Double glass .....	72
Gambar 4. 19 Analisa view luar ke dalam .....	72
Gambar 4. 20 Memperindah fasad depan .....	73
Gambar 4. 21 Menambahkan vegetasi .....	73
Gambar 4. 22 Analisa view dari dalam keluar .....	74
Gambar 4. 23 Sun shading .....	75
Gambar 4. 24 Jendela .....	75
Gambar 4. 25 Taman hijau .....	76
Gambar 4. 26 Vegetasi .....	76
Gambar 4. 27 Pencapaian menuju site .....	77
Gambar 4. 28 Sirkulasi masuk site.....	77
Gambar 4. 29 Sirkulasi alternatif ke 2 .....	78
Gambar 4. 30 Sekema aktivitas pengunjung.....	87

Gambar 4. 31 skema sirkulasi aktivitas staf instansi.....	88
Gambar 5. 1 Massa bangunan .....	101
Gambar 5. 2 Fasad Depan .....	102
Gambar 5. 3 Tampak Atas .....	103
Gambar 5. 4 Persepektif Mata Burung.....	103
Gambar 5. 5 Vegetasi .....	104
Gambar 5. 6 Sirkulasi Pencapaian .....	104
Gambar 5. 7 View Dari Dalam Keluar.....	105
Gambar 5. 8 Vier Dari Luar Kedalam .....	106



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Layanan Di Rantau Prapat .....	10
Tabel 2.2 Konduktivitas, Resistensi, Dan Penyerapan Atap .....	26
Tabel 2.3 Konduktivitas Dan Resistan Pada Material Plafon .....	27
Tabel 2.4 Tabel kesimpulan tema sejenis .....	36
Tabel 2.5 Fasilitas MPP Purbalingga .....	38
Tabel 2.6 Fasilitas MPP Kota Medan .....	40
Tabel 2.7 Fasilitas MPP Pada Kabupaten Bojonegoro .....	43
Tabel 2.8 resume studi banding proyek sejenis .....	45
Tabel 3.1. Tabel Keriteria Lahan .....	56
Tabel 4.1 Analisa Aktivitas Dan Kebutuhan Ruang Instansi .....	78
Tabel 4.2 Analisis Program Ruang Tambahan .....	86
Tabel 4.3 Standar Ruang Service .....	88
Tabel 4.4 Standar Ruang Instansi .....	89
Tabel 4.5 Standar Ruang Pendukun .....	97
Tabel 4.6 Standar Ruang Penunjang .....	98
Tabel 4. 7 Total Besaran Ruang Keseluruhan .....	99
Tabel 4.8 Standar parkir .....	100
Tabel 4.9 Analisis bangunan hemat energi .....	100
Tabel 5.1 Penerapan Bangunan Hemat Energi pada Mall Pelayanan Publik .....	106

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Rantau Prapat merupakan ibu kota Kabupaten Labuhanbatu yang terletak di Provinsi Sumatera Utara. Kota ini memiliki peran penting sebagai jalur penghubung antara Sumatera Utara dan Provinsi Riau melalui jalan lintas. Berdasarkan data, jumlah penduduk Rantau Prapat mencapai 513.826 jiwa, yang tersebar di 23 kelurahan, 75 desa, dan 9 kecamatan. Sebagai salah satu kota yang memiliki fasilitas yang cukup lengkap dibandingkan dengan Kabupaten Labuhanbatu Selatan, Rantau Prapat menjadi pusat administrasi bagi penduduk Labuhanbatu Selatan dengan jumlah penduduk yang mencapai 330.008 jiwa dengan 5 kecamatan, 2 kelurahan dengan 52 desa. Saat ini di lihat dari RTRW Rantau Prapat sedang mengalami pemekaran wilayah, yang mengakibatkan kebutuhan akan fasilitas pelayanan publik yang lebih memadai untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan kota tersebut.

Pelayanan publik, sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik, didefinisikan sebagai kegiatan atau rangkaian kegiatan yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan dasar masyarakat sesuai dengan hak-hak sipil setiap warga negara dan penduduk, baik berupa barang, jasa, maupun pelayanan administrasi yang disediakan oleh penyelenggara pelayanan publik.

Pelayanan publik ini mencakup antara lain, pelayanan pajak, pelayanan administrasi, pelayanan kesehatan, pelayanan pengurusan pajak, pelayanan

pengaduan dan pengurusan listrik dan lain sebagainya. Menurut wawancara yang dipublikasikan oleh Medan Pos Online pada Kamis (12/6/2024), Rudi R. Saragih, salah seorang anggota DPRD Labuhanbatu, mengusulkan agar layanan pengurusan paspor di Kabupaten Labuhanbatu dibuka kembali. Saat ini penduduk Labuhanbatu mengurus paspor harus ke Tanjung Balai yang harus menempuh jarak 123,2 km atau 3,16 jam.

Seiring dengan pemekaran wilayah Kota Rantau Prapat, yang mendorong peningkatan pelayanan publik, diperlukan pendirian Mall Pelayanan Publik (MPP). Dalam Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah, MPP didefinisikan sebagai pengintegrasian pelayanan publik yang diberikan oleh kementerian, lembaga, pemerintah daerah provinsi dan kabupaten/kota, badan usaha milik negara, badan usaha milik daerah, serta sektor swasta, yang diselenggarakan secara terpadu dalam satu tempat. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kecepatan, kemudahan, jangkauan, kenyamanan, dan keamanan dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat.

Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 89 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Mall Pelayanan Publik (MPP) mengatur mengenai tiga hal utama, yaitu: 1) pelaksanaan MPP, 2) pendanaan, dan 3) penyelenggaraan MPP di Pemerintah Provinsi DKI Jakarta. Pemerintah Daerah (Pemda) Kabupaten/Kota bertanggung jawab dalam pelaksanaan penyelenggaraan MPP dengan menyediakan pelayanan di beberapa tempat sesuai dengan kebutuhan masyarakat, dan/atau menyediakan pelayanan yang bersifat lintas kabupaten/kota, yang diselenggarakan oleh MPP Kabupaten/Kota lainnya. Penyelenggaraan MPP dilakukan berdasarkan mekanisme dan prosedur yang

dikoordinasikan oleh Penyelenggara MPP. Layanan yang diberikan dalam MPP terdiri atas beberapa jenis, yakni: pelayanan langsung, pelayanan secara elektronik, pelayanan mandiri, dan/atau pelayanan bergerak. Berdasarkan pertimbangan sebelumnya maka diperlukannya perancangan MPP di Rantau prapat.

MPP ini memakai pendekatan hemat energi karna menurut peraturan pemerintah menyatakan bahwasanya bangunan yang dikelola pemerintah harus melakukan konservasi energi. Menurut peraturan nomor 33 tahun 2023 yang berisikan tentang Pendekatan hemat energi menjadi salah satu prioritas dalam pembangunan fasilitas publik yang bertujuan untuk mengurangi biaya oprasional jangka panjang dan untuk menjaga lingkungan keberlanjutan.

## **1.2 Rumusan masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana merancang Mall Pelayanan Publik dengan menerapkan pendekatan desain bangunan hemat energi.

## **1.3 Tujuan**

Tujuan penelitian adalah merancang bangunan Mall Pelayanan Publik dengan menerapkan pendekatan desain bangunan hemat energi.

## **1.4 Batasan**

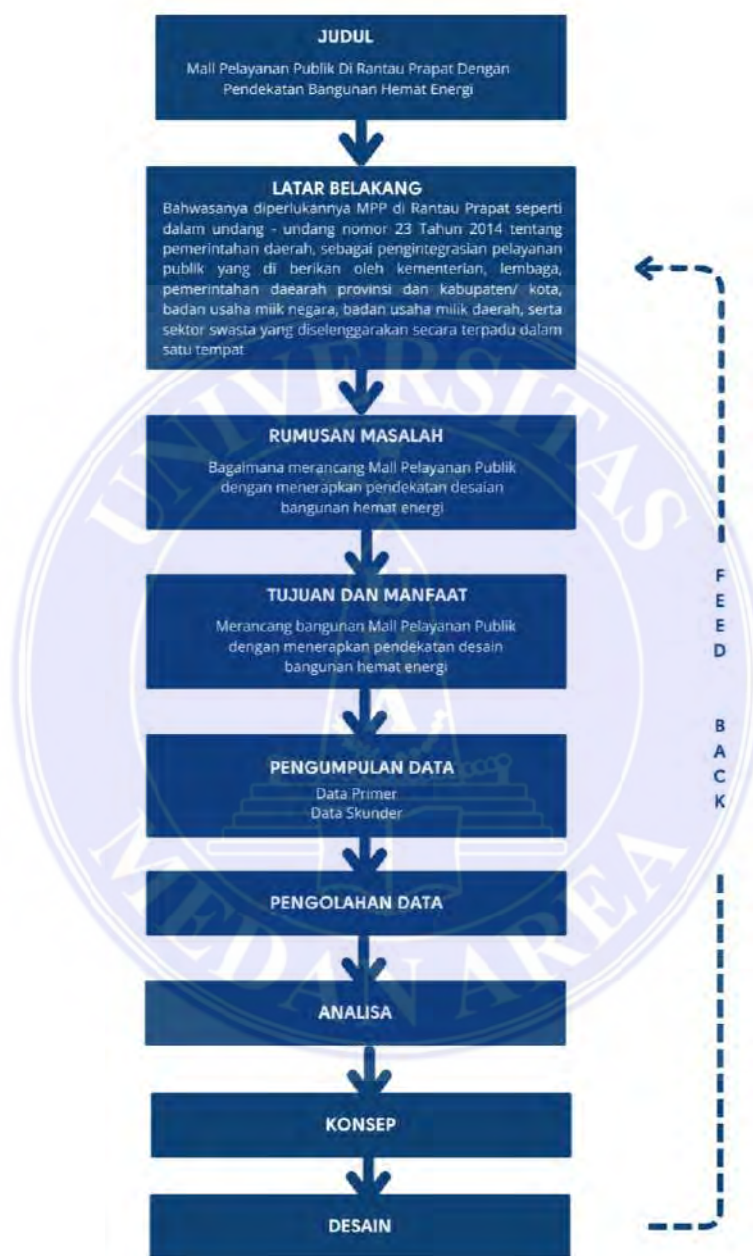
Batasan tempat pada perancangan ini adalah bangunan yang menjangkau layanan di kota Rantau Prapat sekaligus melayani kabupaten Labuhanbatu Selatan dan Labuhanbatu. Skala Mall Pelayanan Publik ini akan berfokus pada pembangunan fasilitas yang terletak di area kota yang membutuhkan

aksesibilitas tinggi bagi masyarakat umum. Sedangkan Dalam segi tema rancangan membatasi pada penerapan prinsip- prinsip bangunan hemat energi yang meliputi penggunaan system energi terbarukan, efisiensi penggunaan energi, dan desain yang mengurangi efek negatif terhadap lingkungan.



## 1.5 Kerangka berpikir

Dalam perancangan Mall Pelayanan Publik ini, terdapat skematik kerangka berpikir yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. 1 Kerangka Berfikir

Sumber: Kajian Penulis

## 1.6 Sistematika Pembahasan

Proposal ini disusun dengan sistematika seperti dibawah ini :

### BAB I PENDAHULUAN

Pada pendahuluan berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan tempat dan sistematika pembahasan.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada tinjauan pustaka berisikan tentang tinjauan judul, pengertian mall pelayanan publik, tinjauan tema dan tinjauan studi preseden.

### BAB III METODE PENELITIAN

Pada metode penelitian ini berisikan tentang lokasi dan waktu, deskripsi lokaasi perancangan, iklim, metode perancangan, metode pengumpulan data, analisis perancangan dan konsep perancangan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Judul**

Judul penelitian ini adalah “Mall Pelayanan Publik dengan Pendekatan Bangunan Hemat Energi di Rantau Prapat.” Berdasarkan judul penelitian tersebut, terdapat beberapa definisi yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Mall Pelayanan Publik didefinisikan sebagai pengintegrasian pelayanan publik yang diberikan oleh kementerian, lembaga, pemerintah daerah provinsi dan kabupaten/kota, badan usaha milik negara, badan usaha milik daerah, serta sektor swasta, yang diselenggarakan secara terpadu dalam satu tempat.
2. Rantau Prapat merupakan ibu kota Kabupaten Labuhanbatu yang terletak di Provinsi Sumatera Utara.
3. Bangunan hemat energi adalah Desain dan Konstruksi yang Memprioritaskan efisiensi penggunaan energi dalam desain, konstruksi, dan operasional bangunan. (Magdalena 2016).

#### **2.2 Mall Pelayanan Publik**

Mall Pelayanan Publik (MPP) merupakan sebuah konsep yang mengintegrasikan berbagai layanan publik yang disediakan oleh kementerian, lembaga, pemerintah daerah, badan usaha milik negara (BUMN), badan usaha milik daerah (BUMD), serta sektor swasta dalam satu lokasi terpadu.

Menurut Peraturan Menteri Pemberdayaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi (Permen PANRB) Nomor 23 Tahun 2017, MPP didefinisikan sebagai

tempat yang digunakan untuk melaksanakan kegiatan atau aktivitas penyelenggaraan pelayanan publik berupa barang, jasa, dan/atau pelayanan administrasi. Perubahan dalam bantuan publik melalui digitalisasi dan administrasi yang terintegrasi merupakan suatu keharusan. Oleh karena itu, Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi (PANRB) mengusulkan konsep Mal Pelayanan Publik yang terus dikembangkan dan diberdayakan di berbagai sektor. Aspek penting dalam implementasi Mal Pelayanan Publik (MPP) adalah menciptakan pelayanan administrasi yang terpusat di daerah ataupun di kota.

Tujuan utama dari kehadiran Mall Pelayanan Publik adalah untuk memberikan kemudahan, kecepatan, keterjangkauan, keamanan, dan kenyamanan kepada masyarakat dalam mengakses layanan publik. Selain itu, MPP juga bertujuan untuk meningkatkan daya saing Indonesia di tingkat global dengan mempermudah proses berusaha di negara ini. Prinsip-prinsip yang diterapkan dalam pengelolaan Mall Pelayanan Publik meliputi keterpaduan, keberdayagunaan, koordinasi, akuntabilitas, aksesibilitas, dan kenyamanan.

Menurut Suryanegara (2019), dukungan masyarakat dalam pelaksanaan administrasi publik, terutama di tingkat pemerintah daerah, memberikan sejumlah keuntungan. Secara khusus, pemerintah daerah akan lebih memahami kebutuhan dan cara mengatasi permasalahan di wilayah lokal dengan efektif. Hal ini juga dapat menumbuhkan rasa saling percaya antara otoritas publik dan masyarakat setempat, sehingga terjalin hubungan yang harmonis di antara keduanya. Selain itu, dukungan dari masyarakat lokal akan semakin meluas,

dan kerjasama dalam pelaksanaan tugas bersama antara pemerintah dan masyarakat dapat ditingkatkan.

Mal Pelayanan Publik (MPP) merupakan wujud pelayanan publik terpadu generasi ketiga yang hadir di tengah masyarakat. Inovasi ini muncul setelah Pelayanan Terpadu Satu Atap (PTSA) sebagai generasi pertama, dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (PTSP) sebagai generasi kedua. Dan harapan untuk mpp ini dapat berjalan dengan lancar tanpa mematikan pelayanan yang sudah ada sejak sebelumnya.

Pelayanan di MPP mengintegrasikan teknologi informasi sebagai respons terhadap tantangan revolusi 4.0 yang dihadapi dunia saat ini. Hal ini mencakup penggunaan inovasi digital dalam penyampaian informasi serta pemanfaatan platform yang mencerminkan penerapan pemerintahan terbuka (Open Government). Tujuannya adalah untuk memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada masyarakat agar dapat berpartisipasi secara aktif dalam pembangunan dan peningkatan kualitas layanan publik.

Dilansir dari berita majalahindonesia.id bahwasanya Kementerian PANRB telah membangun 272 MPP sejak tahun 2017 hingga 12 Desember 2024 diberbagai kota / kabupaten serta provinsi antara lain adalah Kabupaten Bengkalis: MPP ini menyediakan 291 jenis layanan dari 47 instansi, Kota Lubuklinggau: Terdapat 135 jenis layanan dari 24 instansi, Kabupaten Muara Enim: MPP ini menawarkan 303 jenis layanan dari 24 instansi, Kabupaten Tangerang: terdapat 29 jenis layanan dari 9 instansi, Kabupaten Magelang: Tersedia 144 jenis layanan dari 23 instansi, dan Kota Medan: terdapat 26 instansi dan 70 jenis layanan. Dan sebanyak 236 kabupaten/kota dan lima

provinsi, yakni Maluku, Papua Barat Daya, Papua Pegunungan, Papua Selatan, dan Papua Tengah belum memiliki MPP.

### 2.2.1 Fasilitas Mall Pelayanan Publik (MPP)

Adapun fasilitas Mall Pelayanan Publik dalam MPP Kota Meda adalah :

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| 1. Ruang laktasi    | 7. Pusat informasi |
| 2. Ruang rapat      | 8. Play ground     |
| 3. Ruang konsultasi | 9. Pojok baca      |
| 4. Toilet           | 10. Musholah       |
| 5. Tempat parkir    | 11. Ruang tunggu   |
| 6. Ruang AHU        | 12. Balai nikah    |

### 2.3 Kota Rantau Prapat

Rantau prapat memiliki beberapa layanan administrasi menurut Badan Pusat Statistik Tahun 2024

Tabel 2.1 Layanan Di Rantau Prapat

1. Kantor imigrasi	11. Dinas perumahan rakyat dan kawasan permukiman ( PRKP)
2. Kantor pelayanan pajak	12. Dinas kependudukan dan catatan sipil (DISDUKCAPIL)
3. Badan pertanahan negara ( BPN)	13. Dinas lingkungan hidup
4. BPJS ketenaga kerjaan	14. BANK Sumut / BANK swasta lainnya
5. BPJS kesehatan	15. Taspen
6. Kantor pelayanan tirta bina	16. PT. PLN ( persero) UP3 Rantau Prapat
7. Badan pendapatan daerah	17. Kepolisian Resort Kabupaten
	18. Dinas sosial
	19. Dinas tenaga kerja
	20. Kejaksaan negri kabupaten

8. Dinas penanaman modal dan pelayanan terpadu satu pintu ( DPMPTSP )	
9. Kantor kementerian agama	
10. dinas kesehatan	

Sumber : Badan Pusat Statistik

Dari 20 instansi diatas maka terdapat berbagai macam pelayanan antara lain :

1. Kantor imigrasi

- Pelayanan urus paspor RI
- Pelayanan izin tinggal kunjungan
- Pelayanan iziin tinggal terbatas
- Pelayanan izin tinggal tetap
- Pelayanan izin tinggal rumah kedua

2. Kantor pelayanan pajak

- Pelayanan konsultasi pajak
- Pelayanan pendaftaran NPWP
- Pelayanan surat pemberitahuan tahunan

3. Badan pertanahan negara ( BPN)

- Pelayanan pendaftaran tanah
- Pelayanan pengukuran dan pemetaan.

4. BPJS ketenaga kerjaan

- Pelayanan pendaftaran peserta ( prusahaan, instansi, usaha mikro, tenaga kerja mandiri
- Pelayanan klaim JHT dan jaminan pensiun

5. BPJS kesehatan
  - Pelayanan penambahan anggota
  - Pelayanan kehilangan BPJS
  - Pelayanan ketak kartu BPJS
6. Kantor pelayanan tirta bina
  - Pelayanan informasi dan pendaftaran pelanggan baru
7. Badan pendapatan daerah
  - Pelayanan pengajuan pendaftaran objek pajak baru pajak bumi dan bangunan perdesaan dan perkotaan (PBB- P2)
  - Pelayanan keberatan PBB- P2
  - Pelayanan mutasi objek PBB- P2
8. Dinas penanaman modal dan pelayanan terpadu satu pintu ( DPMPTSP)
  - Pelayanan perizinan berusaha
  - Pelayanan pengelola dan penerbitan izin
  - Pelayanan pengaduan terkait perizinan
9. Kantor kementerian agama
  - Pelayanan ibadah haji
  - Pelayanan biro umroh
  - Pelayanan konsultasi perkawinan
10. Dinas kesehatan
  - Pelayanan rekomendasi izin tenaga kesehatan
11. Dinas perumahan rakyat dan kawasan permukiman (PRKP)
  - Pelayanan pengurusan izin makam
12. Dinas kependudukan dan catatan sipil (DISDUKCAPIL)

- Pelayanan KK
  - Pelayanan E- KTP
  - Pelayanan surat pindah domisili
  - Akta kelahiran
  - Akta kematian
  - Pencatatan perubahan nama
  - Pencatatan perubahan status kewarganegaraan
  - Pencatatan perkawinan
  - Pencatatan perceraian
  - Pencatatan pengangkatan anak
  - Pelayanan pembatalan pernikahan
  - Pelayanan pembatalan perceraian
13. Dinas lingkungan hidup
- Pelayanan surat pernyataan pengelolaan lingkungan
  - Pelayanan upaya pengelolaan lingkungan hidup dan upaya pemantauan lingkungan hidup
14. BANK sumut dan BANK swasta lainnya
- pelayanan pembukaan rekening
  - Melayani simpanan tabungan
  - Pelayanan pengaduan
15. Taspen
- Pelayanan tabungan hari tua
  - Pelayanan program pensiun
  - Pelayanan jaminan kecelakaan kerja

- Pelayanan jaminan kematian
16. PT. PLN Persero UPT 3 Rantau Prapat
- Pelayanan pengaduan
  - Pelayanan perubahan KWH
  - Pelayanan pemasangan listrik baru
  - Pelayanan balik nama pengguna
  - Pelayanan pemutusan dan penyambungan kembali
17. Kepolisian resort kabupaten
- Pelayanan pembuatan dan perpanjang SKCK
18. Dinas sosial
- Pelayanan program keluarga harapan
  - Pelayanan perogram indonesia sehat
  - Pelayanan perogram indonesia pintar
  - Rekomendasi jaminan kesehatan
  - Rekomendasi adopsi anak
19. Dinas tenaga kerja
- Pelayanan penerbitan kartu pencari kerja / AK 1/ kartu kuning
  - Pelayanan ID pasport untuk calon pekerja migran indonesia (CPMII)
20. Kejaksaan negeri kabupaten
- Pelayanan konsultasi hukum
  - Pelayanan pengambilan barang bukti
  - Pelayanan surat izin besuk tahanan

Pada tabel di atas merupakan layanan yang terdapat di Rantau Prapat dan fasilitas ini yang akan dibuat di Mall Pelayanan Publik dan dengan beberapa

tambahan fasilitas lainnya. Menurut BPS Rantau prapat terdapat 23 Kelurahan, 75 Desa, dan 9 Kecamatan, dengan luasan 256.138 Ha atau 2.561,38 km<sup>2</sup>. Rantau Prapat terletak terletak pada koordinat 10 260 – 20 110 Lintang Utara dan 910 010 – 950 530 Bujur timur. Dan merupakan kota administratif dengan jalur penghubung antara Sumatera Utara dan Provinsi Riau melalui jalan lintas.

### A. Iklim

Kondisi iklim pada kabupaten labuhanbatu dapat dilihat pada tabel dibawah ini, dan tabel ini belum diperbarui, namun kondisi iklim di daerah sini setiap tahun nya tidak jauh berbeda dari tahun ke tahun berikutnya.

Kabupaten	Rata-rata Jumlah Curah Hujan (M2)											
	2023											
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desemb
Labuhanbatu	14.590	20.730	23.760	12.390	26.840	18.820	19.410	58.520	38.190	32.470	20.750	37.4

Gambar 2. 1 Tabel presentasi iklim di Labuhanbatu  
(sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Labuhan Batu )

Berdasarkan data yang telah didapatkan dari hasil BPS kabupaten labuhan batu, iklim di kawasan ini menunjukkan tingkat keamanan yang relatif tinggi dan terbebas dari curah hujan yang tinggi yang dapat mengakibatkan banjir dan longsor.

## B. Jumlah Penduduk

Jumlah penduduk pada kabupaten labuhan batu dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Kecamatan	Jumlah Penduduk Menurut Kecamatan dan Jenis Kelamin (Jiwa)					
	Laki-laki		Perempuan		Jumlah	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Bilah Hulu	33.415	33.808	32.314	32.708	65.729	66.516
Pangkatan	19.685	19.908	19.156	19.377	38.841	39.285
Bilah Barat	20.860	21.098	20.189	20.423	41.049	41.521
Bilah Hilir	31.189	31.544	29.864	30.207	61.053	61.751
Penai Hulu	19.878	20.111	18.958	19.188	38.836	39.299
Penai Tengah	21.934	22.172	20.623	20.855	42.557	43.027
Penai Hilir	22.663	22.916	21.345	21.593	44.008	44.509
Rantau Selatan	38.778	39.184	38.348	38.752	77.126	77.936
Rantau Utara	49.400	49.976	49.425	50.006	98.825	99.982
Labuhanbatu	258.579	260.717	250.245	253.109	508.824	513.826

Gambar 2. 2 Jumlah Penduduk

(Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Labuhan Batu )

Dari tabel diatas dapat dilihat peningkatan masyarakat kabupaten labuhanbatu dari tahun 2022 sampai 2023 untuk dapat melihat jumlah total masyarakat labuhanbatu dan dapat mengetahui seberapa banyak pengguna perancangan mall pelayanan publik yang akan datang.

## 2.4 Tinjauan Tema

### 2.4.1 bangunan hemat energi

Bangunan hemat energi Mengutip dari Hawkes Dean, arsitektur hemat energi dapat diinterpretasikan sebagai perancangan bangunan untuk meminimalkan penggunaan energi melalui berbagai cara, tanpa membatasi fungsi bangunan serta tetap mengutamakan kenyamanan termal, visual, maupun audio bagi penggunaanya.

Tri Harso Karyono (2007) mendefinisikan arsitektur hemat energi sebagai upaya meminimalkan konsumsi energi tanpa mengabaikan kenyamanan fisik manusia. Kenyamanan manusia memiliki pengaruh signifikan terhadap pola pikir dan produktivitas di dalam bangunan, sehingga peran arsitektur adalah menciptakan ruang yang memenuhi kebutuhan penggunanya.

Dalam konteks bangunan hemat energi, terdapat dua prinsip utama yang perlu diperhatikan. Pertama, meminimalkan proses perolehan panas (heat gain process) baik dari sumber internal maupun eksternal, serta memaksimalkan proses pelepasan panas (heat loss process) dari bangunan. Kedua, mengatur proses pemasukan cahaya alami sambil meminimalkan panas yang masuk ke dalam bangunan.

Keseimbangan antara perolehan dan pelepasan panas sangat krusial. Jika perolehan panas lebih besar dari pelepasan, bangunan akan mengalami peningkatan temperatur udara atau *overheating*. Sebaliknya, jika pelepasan panas lebih besar dari perolehan, bangunan akan mengalami penurunan temperatur udara atau *underheating*. Oleh karena itu, untuk mengurangi beban pelepasan panas yang berlebihan, perolehan panas harus ditekan serendah mungkin.

#### **2.4.2 dua prinsip umum mengurangi konsumsi energy: Strategi**

##### **desain Pasif dan Aktif.**

##### **1. desain pasif**

Desain pasif adalah Perancangan pasif merupakan suatu strategi penghematan energi yang memanfaatkan energi surya secara pasif, yakni

tanpa melalui proses konversi energi matahari menjadi energi Listrik. ( Magdalena 2016 )

Ada beberapa cara untuk membuat desain pasif antara lain:

a. Meminimalkan Panas Transmittans

Dengan menerapkan shading menggunakan Photovoltaic (PV) dan fasad berventilasi, efisiensi energi pada fasad, penggunaan atap hijau, serta penghalang cahaya merupakan strategi yang dapat diimplementasikan.

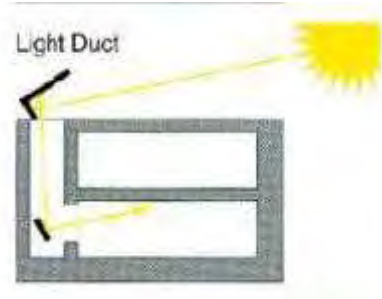
b. Pencahayaan Siang Hari

Pemanfaatan cahaya matahari alami yang optimal pada siang hari dapat secara signifikan mengurangi kebutuhan akan pencahayaan buatan di dalam ruangan.

Beberapa fitur pencahayaan pasif ialah sebagai berikut :

1). Mirrors Duct

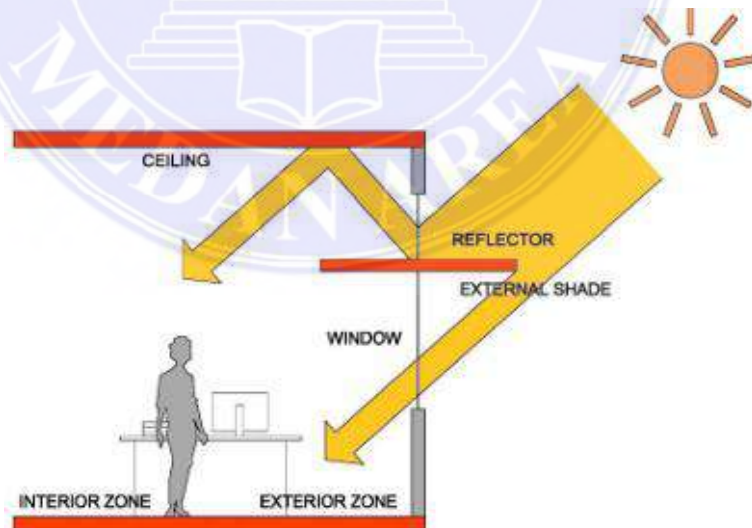
Sistem *mirror ducts* memanfaatkan prinsip penangkapan cahaya zenit di siang hari, yang memiliki intensitas lebih tinggi dibandingkan cahaya lateral. Proses ini dilakukan melalui kolektor eksternal yang kemudian mengalirkan cahaya tersebut ke saluran reflektif horizontal yang terintegrasi pada langit-langit buatan. Cahaya yang dihasilkan dari sistem *mirror ducts* umumnya bebas dari efek silau dan sistem ini tidak melibatkan komponen mekanis serta tidak memerlukan konsumsi energi listrik dalam pengoperasiannya.



Gambar 2. 3 Mirror Duck  
(Sumber: Wordpress.Com)

## 2). Light shelves

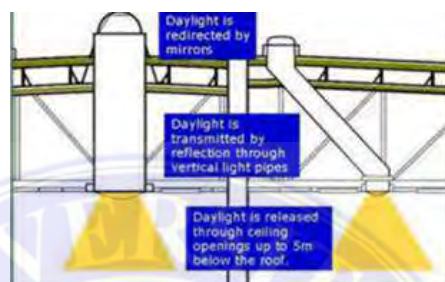
*Light shelves* adalah elemen arsitektur berupa permukaan reflektif yang dirancang untuk meningkatkan penetrasi cahaya alami ke dalam bangunan. Penempatannya secara strategis di atas bukaan jendela memungkinkan *light shelves* untuk memantulkan cahaya matahari. Selain itu, *light shelves* juga berperan dalam pengendalian termal, membantu menjaga suhu interior tetap stabil dengan meminimalkan paparan langsung radiasi matahari.



Gambar 2. 4 Light Shelves  
(Sumber: Jurnal Tiono, E. P. (2015)).

### 3). Pipa Cahaya

Pipa cahaya pada dasarnya adalah pipa yang menonjol dan melekat pada atap bangunan dan menyalurkan sinar matahari langsung ke dalam ruang-ruang dalam. Mereka lebih hemat energi daripada skylight karena energi yang berkurang akibat area permukaan yang dikurangi.



Gambar 2. 5 Pipa Cahaya

(Sumber: [www.nzeb.in.com](http://www.nzeb.in.com) Dalam Jurnal (Engrila D. Magdalena)

#### c. Ventilasi alami

Membuat bukaan pada bangunan dengan memperhatikan materialnya seperti penggunaan kaca Electrochromic. Kaca Fotovoltaik dan kaca Double Glazed Units (DGU)

#### d. Orientasi bangunan

Untuk memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan alami dan meningkatkan kenyamanan termal bangunan, orientasi bangunan harus dipertimbangkan. Untuk mengurangi panas matahari dari permukaan bangunan, sisi yang lebih panjang disarankan menghadap utara dan selatan. Menurut (Aksoy dan Inalli 2006 dalam izza & pratiwi., 2024:325)

#### e. Pemilihan Material

Pemilihan material didasarkan pada 2 kriteria, yaitu: warna, insulasi, serta kombinasi. Pemilihan warna pada bangunan berdampak pada tingkat pantulan cahaya matahari, semakin putih suatu warna pada material maka

akan semakin memantulkan cahaya matahari. Insulasi merupakan material yang difungsikan sebagai pereduksi panas matahari. Material dengan insulasi tinggi umumnya ditempatkan pada area atap serta sisi bangunan yang memiliki tingkat panas cukup tinggi. (Altan, 2017 izza & pratiwi., (2024:325))

#### f. Vegetasi dan Air

Dalam desain pasif, tanaman berfungsi untuk banyak hal. Mereka mampu menciptakan efek pembayangan, yang dapat mengurangi panas matahari, filtrasi udara untuk meningkatkan kualitas udara dan meredam kebisingan. Penggunaan air di sekitar bangunan dapat menyebabkan suhu menjadi lebih rendah. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa angin membawa uap air ke udara yang sejuk. Oleh karena itu, sangat penting untuk melindungi vegetasi dan air, terutama di tempat yang banyak terpapar sinar matahari dan udara. Menurut (Shashua-Bar et al. (2009) dalam izza & pratiwi., 2024:325)

## 2. Strategi Desain Aktif

Dalam sistem rancangan aktif, energi surya dikonversi menjadi energi listrik melalui penggunaan sel fotovoltaik. Energi listrik yang dihasilkan selanjutnya dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan energi operasional bangunan (Enggrila D. Magdalena 2016 : 13) Ada beberapa cara untuk membuat desain aktif pada bangunan yaitu :

### a . Sensor

Implementasi sensor hunian berperan dalam mengendalikan kuantitas pencahayaan buatan yang dikonsumsi. Sistem pencahayaan hanya akan

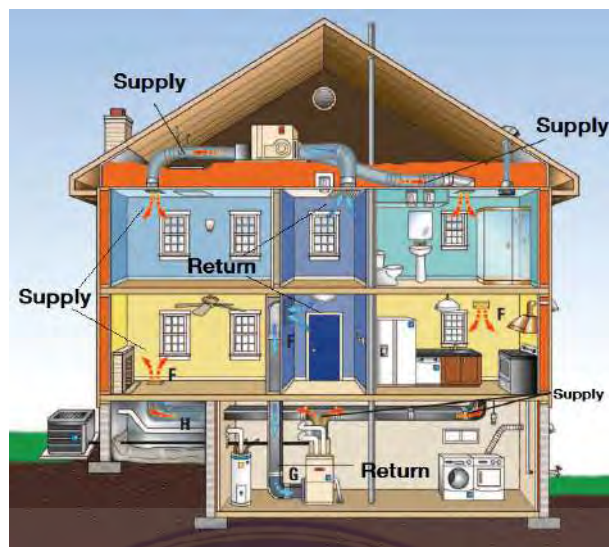
aktif ketika terdeteksi adanya okupansi dalam suatu ruang. Lebih lanjut, intensitas luminasi yang dihasilkan akan disesuaikan secara dinamis berdasarkan tingkat pencahayaan alami yang tersedia pada waktu tertentu.

#### b Sistem H VAC

HVAC (heating, ventilation, dan air conditioning) dalam bahasa Indonesia: pemanasan, ventilasi, dan AC. Kadangkala disebut sebagai pengontrol iklim. Sistem HVAC (Heating, Ventilation, and Air Conditioning) memiliki berbagai fitur yang diimplementasikan untuk mencapai kondisi lingkungan yang optimal. Fitur-fitur tersebut meliputi:

##### 1. Sistem Pendingin/AC Hemat Energi:

Sistem pendingin udara (AC) yang dirancang untuk efisiensi energi mengimplementasikan sensor kadar karbon dioksida (CO<sub>2</sub>). Sistem secara adaptif menurunkan kecepatan kipas dan laju ventilasi berdasarkan konsentrasi CO<sub>2</sub> yang terdeteksi, yang berkorelasi dengan tingkat hunian. Dengan demikian, ketika jumlah individu dalam suatu ruang berkurang, sistem secara otomatis mengurangi konsumsi energi yang diperlukan untuk pendinginan dan ventilasi.



Gambar 2. 6 Sistem HVAC  
(Sumber: <https://www.bing.com>)

## 2. Lantai Diffuser (Pembaur):

Sistem distribusi udara menggunakan lantai diffuser untuk mengalirkan udara dingin ke dalam ruangan. Udara dingin yang dipasok akan cenderung berada di dekat lantai karena densitasnya yang lebih tinggi. Seiring waktu, udara ini akan menyerap panas dari lingkungan dan naik ke arah langit-langit, di mana ventilasi pembuangan ditempatkan untuk mengeluarkan udara hangat tersebut dari dalam gedung.

## 3. Personalized Ventilation Sistem

ventilasi personal menyediakan pasokan udara dingin yang dapat disesuaikan di setiap meja kerja. Pengguna dapat mengatur aliran udara sesuai dengan preferensi individu mereka untuk menciptakan kenyamanan termal yang optimal.

c. Green Roof dan Green Wall

Implementasi *green roof* (atap hijau) dan *green wall* (dinding hijau) pada bangunan bertujuan untuk memberikan perlindungan terhadap radiasi matahari langsung. Vegetasi pada *green roof* dan *green wall* berfungsi sebagai lapisan insulasi termal alami yang efektif, mengurangi transfer panas ke dalam bangunan selama musim panas. Dengan demikian, kebutuhan energi untuk pendinginan ruangan dapat diminimalkan secara signifikan.

d. Pencahayaan Efisien

memakai lampu neon pada bangunan dapat memotong daya sebesar 26 persen. Dibanding lampu biasa.

e. Personalized Ventilation

dirancang untuk mengontrol masuknya cahaya matahari ke dalam bangunan atau area tertentu. Dengan Tujuannya untuk mengurangi panas berlebih, silau, dan paparan sinar UV, yang memengaruhi kenyamanan dan efisiensi energi di dalam ruangan.

### 2.4.3 Penerapan atap pada bangunan hemat energi

Sebagai komponen penutup bangunan, atap memiliki peran krusial dalam memengaruhi kondisi termal di dalam rumah, terutama di daerah tropis dengan radiasi matahari tinggi. Indonesia, yang termasuk dalam wilayah iklim *hot-humid*, memiliki karakteristik radiasi tinggi (80% per tahun), kelembaban relatif tinggi (60%-80%), curah hujan tinggi (150 cm/tahun), dan kecepatan angin yang tidak stabil (sugijanto 2000). Oleh karena itu, atap harus dioptimalkan untuk mengurangi radiasi panas

matahari dan mencapai kenyamanan termal di ruangan di bawahnya. Pemilihan material penutup atap dan konstruksi yang tepat menjadi sangat penting dalam memaksimalkan fungsi atap dalam menahan dan mengalirkan panas.

Untuk menciptakan ruangan yang lebih sejuk dan mengurangi beban kerja sistem pengkondisian udara (AC), kelebihan panas dalam bangunan perlu dikurangi. Penggunaan AC memang memberikan banyak keuntungan, tetapi konsumsi energinya yang boros dapat mencapai 60% dari total energi bangunan. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) menyatakan bahwa bangunan berkontribusi signifikan terhadap beban lingkungan, dengan penggunaan 50% dari total energi di Indonesia. Lebih dari 70% konsumsi listrik pada bangunan digunakan untuk sistem pengkondisian udara.

Ketika konduktivitas material yang membentuk konstruksi atap tinggi, banyak panas yang dapat dihantarkan; sebaliknya, ketika material memiliki konduktivitas rendah, panas yang dihantarkan juga rendah. Konduktivitas yang tinggi menghasilkan nilai resistansi yang rendah untuk material, terutama ketika ketebalan material rendah. Resistansi dinyatakan sebagai ketebalan ( $d$ ) terhadap konduktivitas ( $k$ ). Di sisi lain, nilai konduktivitas yang rendah menyiratkan resistansi yang lebih besar. Dengan resistansi yang tinggi pada bahan komponen penghalang, nilai transmitansi yang rendah (Nilai-U) dapat dicapai. Meminimalkan perpindahan panas antara eksterior dan interior bangunan dapat dicapai dengan pemanfaatan nilai transmitansi serendah mungkin dari bahan komponen pembatas ruang.

Cara memahami tabel pada di bawah ini adalah :

- Resistan I tinggi: Semakin tinggi nilai R maka panas sulit masuk ke dalam ruangan.
- Konduktivitas (k) rendah: Semakin rendah nilai K maka panas tidak mudah diteruskan.
- Absorpsi ( $\alpha$ ) rendah: kemampuan material menyerap panas dari radiasi matahari Supaya panas matahari tidak banyak diserap (idealnya  $\alpha < 0,5$ , tapi tergantung kebutuhan desain).

Tabel 2.2 konduktivitas, resistensi, dan penyerapan atap.

Penutup Atap	Ketebalan	Konduktivitas	Resistan	Absorpsi
	(d) m	(k) W/mK	(R) m <sup>2</sup> K/W	$\alpha$
1. Panel polystyrene 7.5cm	0.0750	0.039	1.923	0.800
2. Siraf (kayu,aspal) 6mm	0.0060	0.040	0.150	0.780
3. Genteng Tanah Liat 1.3 cm	0.0130	0.078	0.167	0.250
4. Bitumen Onduline 3mm	0.0030	0.098	0.031	0.880
5. Genteng Beton 1.2cm	0.0120	1.250	0.010	0.800
6. Genteng Keramik 1.5 cm	0.0150	2.500	0.006	0.100
7. Genteng Metal 0.04mm	0.0004	15.100	0.000026	0.300
8. Atap Zincalum 0.4mm	0.0004	170.500	0.0000023	0.300
9. Atap Seng 0.2mm	0.0002	110.000	0.0000018	0.834
10. Atap Transp Polycarbonate	0.0060	0.190	0.032	0.910
11. Atap Transparan Fibreglass	0.0030	0.158	0.019	0.815

Sumber: Jurnal M.Y.Noorwahyu Budhyowati 2022

Selain sebagai penutup atap, plafon juga memiliki fungsi yang sangat penting dalam mengatur jumlah panas yang mengalir ke dalam ruangan. Dengan adanya plafon, panas dapat tertahan di antara penutup atap dan plafon sehingga suhu ruangan atau suhu di bawahnya dapat menjadi lebih sejuk dibandingkan dengan ruangan yang tidak menggunakan plafon. Oleh karena itu, pemilihan material plafon juga harus mempertimbangkan semua faktor.

Tabel 2.3 konduktivitas dan resistan pada material plafon

Bahan Plafon	Ketebalan (d) m	Konduktivitas (k) W/mK	Resistan ( R ) m <sup>2</sup> K/W
1. Lambersering 6.5 mm	0.0065	0.150	0.043
2. Gypsum Board 8mm	0.008	0.160	0.050
3. Tripleks 4 mm	0.004	0.120	0.033
4. GRC Board 6mm	0.006	0.337	0.018

Sumber: Jurnal M.Y.Noorwahyu Budhyowati 2022

#### 2.4.4 Penerapan Konstruksi Dinding Pada Bngunan Hemat Energi

Selubung bangunan terdiri dari komponen-komponen yang tidak tembus cahaya (dinding) dan komponen-komponen yang tembus cahaya (jendela) yang memisahkan bagian dalam bangunan lingkungan luar (Lovell, 2010). Pada bangunan bertingkat menengah dan tinggi, luasan dinding jauh lebih besar dibandingkan luasan atap, oleh karena itu desain selubung bangunan vertikal harus dilakukan dengan cermat pada desain dinding bangunan untuk menghindari masuknya panas yang berlebih ke dalam bangunan, sedangkan untuk bangunan bertingkat rendah, atap menjadi bagian yang lebih besar dibandingkan dengan dinding sehingga atap memungkinkan sebagai penentu beban panas yang masuk ke dalam bangunan (Mediastika Ch. 2013).

Suhu di dalam gedung tergantung pada suhu di luar gedung. Jika suhu di luar panas, maka suhu di dalam ruangan akan cenderung panas. Hal ini disebabkan karena adanya perpindahan panas dari luar ruangan ke dalam ruangan melalui komponen-komponen pembatas ruang baik yang terjadi secara radiasi, konduksi, dan konveksi (Bradshaw.1993). Perpindahan panas yang akan dibahas disini adalah perpindahan secara konduksi melalui

komponen dinding bangunan yang merupakan pembatas ruang dimana besarnya perpindahan panas tergantung dari konduktivitas bahan komponen penghalang tersebut. Konduktivitas bahan komponen penghalang yang besar dapat mengalirkan panas yang besar, sebaliknya jika konduktivitas bahan kecil maka panas yang dialirkan kecil. Konduktivitas yang besar menyebabkan nilai resistansi suatu bahan menjadi kecil, terutama jika ketebalan suatu bahan tipis. Resistansi  $R$  adalah perbandingan antara ketebalan ( $d$ ) dan konduktivitas ( $k$ ). Sebaliknya, jika konduktivitas kecil, resistansi menjadi besar. Jika nilai resistansi bahan komponen penghalang besar, maka nilai transmitansi ( $U$ -Value) menjadi kecil (Szokolay.1980). Mengurangi perpindahan panas dari luar ke dalam bangunan dapat dilakukan dengan mengupayakan nilai transmitansi terkecil dari material komponen pembatas ruang.

#### 2.4.5 Studi Presedent Tema Sejenis

##### 1. Pacific Place Jakarta

Pacific Place yang terletak di Jakarta Selatan. Pacific Place merupakan pusat perbelanjaan yang telah mendapatkan sertifikat Green Building dari GBCI



Gambar 2. 7 Pacific place Jakarta

Sumber: (Julianti dan Sari, 2021).

pacific place merupakan Bangunan mixed use yang terdiri dari tiga bagian: Pacific Place Mall setinggi enam lantai, tiga menara hotel The Ritz-Carlton Pacific Place, dan pusat perkantoran One Pacific Place. Bangunan ini dibangun dengan mengikuti bentuk tapak.

### Efisiensi Energi



Gambar 2. 8 Sky Pacific Place Mall

Sumber: (Julianti dan Sari, 2021).

Terdapat skylight pada bangunan di atrium utama Pacific Place Mall sebagai bentuk upaya memaksimalkan masuknya cahaya matahari ke dalam gedung untuk meminimalisir penggunaan energi buatan. Lampu-lampu kecil dinyalakan pada pukul 9.30 pagi, kemudian jadwalnya dimundurkan menjadi pukul 9.40 pagi, sehingga menghemat penggunaan listrik sekitar 10 menit setiap harinya. Lampu dan pendingin yang digunakan di dalam mall menggunakan teknologi terbaru dengan kemampuan hemat energi sehingga energi listrik yang digunakan tidak terlalu banyak seperti mall-mall kebanyakan. Penggunaan lampu hemat energi juga meringankan kinerja

pendingin ruangan karena panas yang dikeluarkan oleh lampu tersebut tidak sepanas dibandingkan dengan lampu pada umumnya (Rahadiyanti, 2020).



Gambar 2. 9 Rooftop pacific place

Sumber: (Julianti dan Sari, 2021).

Untuk menjaga kelestarian lingkungan, terdapat rooftop yang didesain untuk memaksimalkan penghijauan. Selain itu, ditempatkan berbagai jenis tanaman berupa pepohonan di sekeliling bangunan Mall Pacific Place yang berfungsi untuk mengurangi polusi udara dan suara kendaraan bermotor yang berlalu lalang di sekitar mall serta terdapat juga tanaman hias dan semak-semak yang memberikan kesan sejuk dan menambah keasrian tapak di sekitarnya (Julianti dan Sari, 2021).

#### Material pada Bangunan

Material yang diaplikasikan dan paling menonjol pada fasad Pacific Place Mall adalah material kaca. Material kaca yang digunakan memiliki teknologi yang membuat pancaran sinar matahari tidak dipantulkan ke lingkungan sekitar sehingga tidak menambah panas suhu lingkungan. Untuk interiornya, Pacific Place Mall menggunakan kombinasi material tempered glass, stainless steel, dan kayu. Lantainya menggunakan material granit dan area ritelnya menggunakan material vinyl bermotif kayu. Material

bangunan yang digunakan oleh Pacific Place Mall merupakan material yang ramah lingkungan dimana material tersebut tidak beracun dan menggunakan bahan berbahaya. Pacific Place Mall juga menggunakan material daur ulang dari bahan lokal (Permata dan Sari, 2019).



Gambar 2. 10 fasad dan interior pacific  
Sumber: (Julianti dan Sari, 2021).

## 2. Sampoerna Strategic Square

Sampoerna Strategic Square merupakan gedung perkantoran yang berlokasi di Jl. Jend. Sudirman Kav. 45-46, RT.3/RW.4, Karet Semanggi, Kecamatan Setiabudi, Jakarta Selatan, DKI Jakarta. Gedung ini memperoleh sertifikasi dari Green Building Council Indonesia (GBCI) atas implementasi prinsip-prinsip arsitektur hemat energi.



Gambar 2. 11 Fasad sampoerna strategic square & interior  
Sumber: <https://www.sampoernastrategicsquare.com>

Implementasi konsep *hemat energi* di Sampoerna Strategic Square diwujudkan melalui optimalisasi sistem pencahayaan alami, yang memanfaatkan desain dengan jendela besar untuk memaksimalkan

penetrasi cahaya matahari. Hal ini bertujuan untuk menekan konsumsi energi listrik yang dibutuhkan untuk penerangan buatan. Selain itu, gedung ini mengadopsi teknologi pendingin udara hemat energi sebagai upaya mengurangi emisi karbon.

Pengelolaan air juga menjadi fokus utama dalam penerapan prinsip *green building*. Sampoerna Strategic Square mengimplementasikan sistem pengolahan air limbah yang memungkinkan air hasil olahan dimanfaatkan kembali, sehingga mengurangi eksploitasi sumber daya air bersih. Selain itu, keberadaan taman hijau di sekitar gedung berperan sebagai ruang terbuka hijau yang berkontribusi dalam menyerap polusi dan meningkatkan kualitas udara di lingkungan sekitar.

### 3. Greenhost outique Hotel, Yogyakarta

Greenh o st Boutique Hotel, Yogyakarta terletak di Jalan. Gerilya Nomor 629, Brontokusuman, tepatnya di Kecamatan. Mergangsan, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta. Greenhost Boutique Hotel mengusung tema urban farming yang unik, dengan mengintegrasikan praktik pertanian kota ke dalam desain arsitekturnya. (Budiman & Anisa, 2023 dalam Hairu ed al., 2024 : 39)



Gambar 2. 12 Greenhost

Sumber: jurnal (Hairu, dkk 2024 : 39)

Konsep pembayangan digunakan sebagai arsitektur pasif di bangunan ini. Peneduh berfungsi dengan baik. Sebagai pelindung dari panas yang berlebihan, mencegah sinar matahari yang kuat masuk ke dalam bangunan, mempertahankan suhu internal yang moderat.

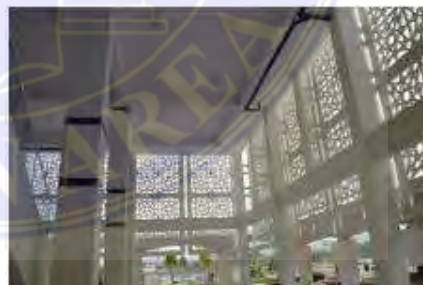
Arsitektur pasif yang terdapat pada bangunan ini adalah konsep pembayangan dan Peneduh yang berfungsi sebagai pelindung terhadap panas matahari berlebihan, mencegah sinar matahari yang melimpah masuk ke dalam bangunan dan demikian mempertahankan suhu internal yang moderat. Bangunan Greenhost Boutique Hotel menggunakan bukaan dalam desainnya, khususnya dalam bentuk toplighting yang terletak di bagian tengah atap. Selain itu, terdapat bukaan yang tersebar di sekeliling bangunan untuk mengakomodir masuknya cahaya alami. (Budiman & Anisa, 2023 dalam Hairu ed al., 2024 :40) pada bangunan ini terdapat vegetasi yang memiliki tujuan ganda, yaitu menghasilkan keteduhan baik secara eksterior maupun interior. Terlebih lagi, vegetasi ini juga dapat menjadi pelindung bagi dinding dan jendela dari radiasi matahari, sehingga menjaga suasana sejuk di dalam dan di sekitar bangunan.



Gambar 2. 13 Bukaan pada bangunan  
Sumber: Jurnal (Hairu, dkk 2024 : 40)

#### 4. Masjid Raja Haji Fisabilillah, Cyberjaya, Malaysia

Masjid Raja Haji Fisabilillah, yang berlokasi di Kota Cyberjaya, Malaysia. Telah mendapatkan sertifikasi platinum dari GBI yang telah terbukti hemat energi, hal ini mencakup penggunaan sistem pencahayaan LED yang hemat energi, menggunakan material yang dapat di daur ulang kembali dalam konstruksinya, penggunaan mekanisme ventilasi udara alami dan pemasangan panel surya di atap.



Gambar 2. 14 Fasad dan bukaan pada masjid  
Sumber: Jurnal (Hairu, dkk 2024 : 41)

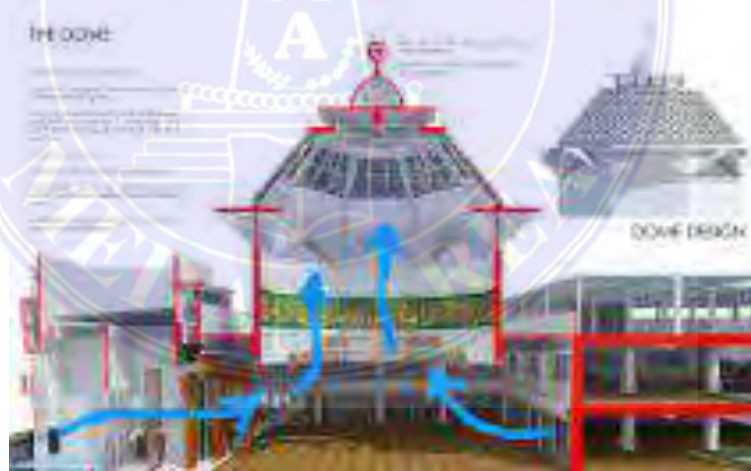
Tidak hanya itu, ruang salat ini juga memiliki kubah yang ditutupi dengan dua lapisan panel kaca rendah E yang resisten terhadap panas. Panel-panel ini dilengkapi dengan perangkat peneduh logam.



Gambar 2. 15 Kubah pada masjid

Sumber: jurnal (Hairu, dkk 2024 : 41)

Masjid ini memiliki desain arsitektur terbuka, yang dilengkapi perangkat peneduh yang berlubang. Desain ini menggunakan pergerakan udara yang bebas, sehingga meningkatkan sirkulasi di dalam bangunan.





Gambar 2. 16 Sistem udara masjid

Sumber: jurnal (Hairu, dkk 2024 : 42)

## 2.5 Kesimpulan dari studi preseden tema sejenis

Tabel 2.4 Tabel kesimpulan tema sejenis

 <p>fasad pacific place</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• membuat atrium pada mall agar pencahayaan yang masuk alami dan</li> <li>• menggunakan material yang ramah lingkungan yang dapat di daur ulang: fasad stainless steel, dan kayu. Lantainya menggunakan material granit dan area ritelnya menggunakan material vinyl bermotif kayu</li> </ul>
 <p>sampoerna strategic square</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• membuat bukaan jendela dengan ukuran yang cukup besar</li> <li>• Adanya taman hijau di sekitar gedung berperan sebagai ruang terbuka hijau yang berkontribusi dalam menyerap polusi dan meningkatkan kualitas udara di lingkungan sekitar.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep bayangan atau peneduh</li> <li>• Memiliki bukaan pada atap</li> <li>• Memiliki vegetasi pada bagian dinding</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan lampu LED</li> <li>• Menggunakan panel surya</li> <li>• Material dapat di daur ulang seperti logam pada atap kubah</li> <li>• Memiliki bukaan alami pada bangunan</li> </ul>

## 2.6 Studi Presedent Proyek Sejenis yang sudah terbangun

### 1. Mall Pelayanan Publik Di Kabupaten Purbalingga

MPP Purbalingga dilansir dari berita (tabloidelemen) menyediakan 20 instansi dengan 350 layanan publik antara lain: Kantor Kementerian Agama Kabupaten Purbalingga, Kantor Pelayanan Pajak Pratama Purbalingga, Kantor Pertanahan Kabupaten Purbalingga, DPMPTSP Provinsi Jateng, Kanwil Kemenkumham Jateng, LOKA POM di Kabupaten Banyumas, Perumda Air Minum Tirta Perwira Kabupaten Purbalingga, BPJS Kesehatan Purbalingga, BPJS Ketenagakerjaan Kcp Purbalingga, PT BANK Pembangunan Daerah Jateng Kantor Cabang Purbalingga, BNNK Purbalingga, DPMPTSP Kabupaten Purbalingga, Bakeuda, DLH, Dinhub, DPUPR, Dinas Kesehatan,

Dinnaker, Dinperindag. Bangunan ini memiliki luas 1.000m<sup>2</sup> dengan luasan lahan sebesar 2.409 m<sup>2</sup>. Purbalingga memiliki 18 kecamatan dengan 239 desa / kelurahan dengan jumlah penduduk mencapai 1jt jiwa.

Tabel 2.5 Fasilitas MPP Purbalingga

<b>Fasilitas</b>	
1. Ruang bermain anak	9. Wifi zone
2. Ruang laktasi	10. Toilet
3. Musholah	11. Jalur evakuasi
4. Fasilitas disabilitas	12. Ruang konsultasi
5. Fasilitas perbankan	13. Ruang rapat
6. Pojok baca digital	14. Ruang layanan informasi
7. Kafetaria	15. Tempat antrian
8. Charger	16. Tempat parkir

Sumber: <https://mpp.purbalinggakab.go.id>

Pada Mall Pelayanan Publik di Puralingga terdapat 16 fasilitas yang tersedia seperti pada contoh tabel diatas.

## 2. Mall Pelayanan Public Kota Medan

Mall pelayanan publik kota medan terletak di jalan iskandar muda, kec. Medan baru. Kota medan, sumatera utara yang berjumlah 5 lantai dan baru 2 lantai yang efektif di gunakan untuk saat ini yang terdiri dari 26 instansi yang terdiri dari Kementerian Hukum dan HAM Imigrasi Kelas I Polonia, Kanwil Bea Cukai Sumut, Kantor Pajak, Kantor Pertanahan Medan, Kepolisian Resor Kota Besar Medan, BPJS Kesehatan, BPJS Ketenagakerjaan. Perumda Tirtanadi, PLN UP3 Medan dan Medan Utara, PT Taspem, Bank Sumut, Bapenda Sumut, DPMPTSP Sumut, Bapenda Medan, Dinas Lingkungan Hidup Medan, Dinas Perkimcikataru Medan, Disdukcapil Medan, Dinas Koperasi, UKM, Perindustrian dan Perdagangan Medan, Ikatan Apoteker Indonesia Medan, Ikatan Arsitek Indonesia, Ikatan Bidan Indonesia Kota Medan, Ikatan Dokter Indonesia Medan, Persatuan Insinyur Indonesia dan Persatuan Perawat Nasional Indonesia Medan.



Gambar 2. 17 Mall pelayanan publik Medan

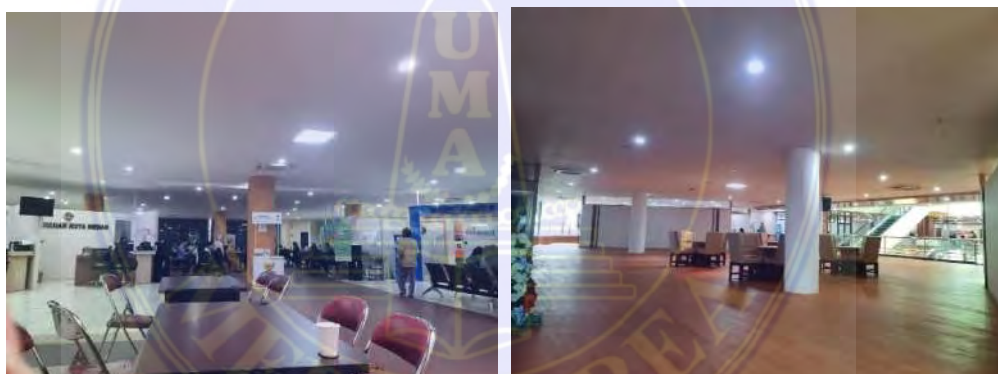
Sumber: Hasil Survey

Tabel 2.6 Fasilitas MPP Kota Medan

<b>fasilitas</b>	
1. Ruang laktasi	7. Pusat informasi
2. Play ground	8. Ruang rapat
3. Pojok baca	9. Ruang konsultasi
4. Musholah	10. Toilet
5. Ruang tunggu	11. Tempat parkir
6. Balai nikah	12. Ruang AHU

Sumber: survey

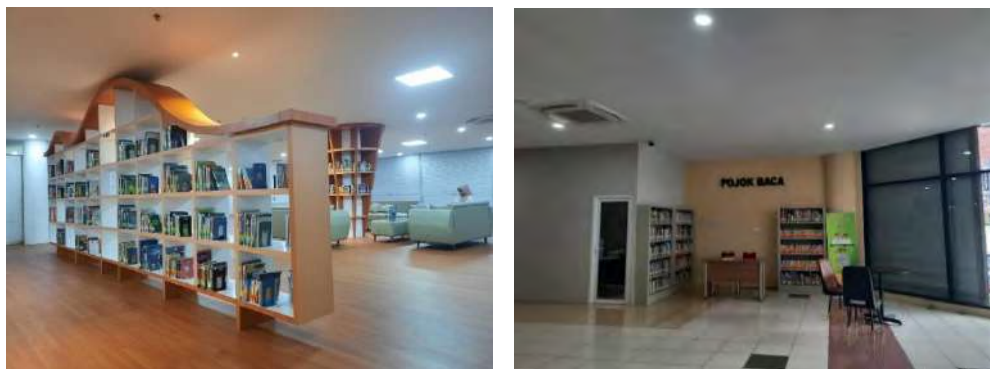
Pada MPP Kota Medan terdapat 12 fasilitas yang dapat dilihat pada tabel diatas.



Gambar 2. 18 Ruang tunggu

Sumber: Hasil Survey

ruang tunggu ini merupakan tempat untuk mengantri sampai giliran dipanggil, dan difasilitasi dengan kursi dan meja dengan pencahayaan lampu dan penghawaan buatan.



Gambar 2. 19 Pojok baca lantai 1 & 2

Sumber: Hasil Survey

pojok baca yang terletak di lantai 1 dan 2 pada MPP kota Medan dengan ukuran luas yang berbeda dengan penghawaan buatan dan pencahayaan buatan dan alami



Gambar 2. 20 Play Ground Dan Toilet

Sumber: Hasil Survey

terdapat play ground yang hanya terdapat di lantai 1 dan toilet di setiap lantainya



Gambar 2. 21 Ruang laktasi  
Sumber: Hasil Survey

terdapat ruang laktasi di setiap lantai MPP Kota Medan

### 3. Mall Pelayanan Bojonegoro

Mall pelayanan publik Bojonegoro yang terletak di jalan veteran no.227 ngerowo, merupakan kabupaten bojonegoro yang terdapat 1,3 jt penduduk dengan 28 kecamatan, 11 kelurahan dan 419 desa. Luasan lahan sekitar 6.000 m<sup>2</sup> dan luas bangunan kurang lebih 2000 m<sup>2</sup>. Dilansir dari berita MPP Bojonegoro terdiri dari 28 instansi antara lain : Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPM PTSP), Dinas Kebudayaan dan Pariwisata (Disbudpar), Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Disdukcapil), Dinas Perindustrian dan Tenaga Kerja (Disperinaker), Badan Pendapatan Daerah (Bapenda), Dinas Kesehatan (Dinkes), Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman dan Cipta Karya (PKPCK), Dinas Lingkungan Hidup (DLH), Dinas Peternakan dan Perikanan, Dinas PU Bina Marga dan Penataan Ruang (PUPR), Dinas Perhubungan (Dishub), Dinas Perdagangan, Koperasi dan Usaha Mikro, Dinas Komunikasi dan Informatika (Kominfo), Bagian Sumber Daya Alam, Dinas PU

Sumber Daya Air, Badan Pertanahan Nasional (BPN), Kantor Kementerian Agama (Kemenag), Polres Bojonegoro, KPP Pratama, BPJS Kesehatan, BPJS Ketenagakerjaan, PT. Pos Indonesia, PT. PLN, Bank Jatim, Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), Bank BRI, BPR Kabupaten Bojonegoro, Unit Kerja Kantor (UKK) Imigrasi Kelas I TPI Tanjung Perak di Bojonegoro.



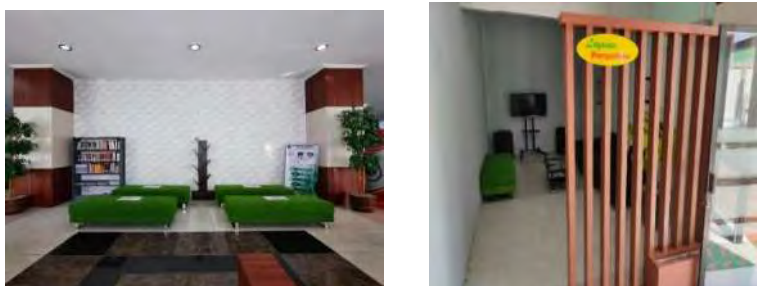
Gambar 2. 22 MPP Bojonegoro  
Sumber: Google Maps

Tabel 2.7 Fasilitas MPP Pada Kabupaten Bojonegoro

<b>Fasilitas</b>	
1. Ruang tunggu dan perpustakaan	6. ruang laktasi menyusui
2. Layanan pengaduan	7. balai nikah di MPP
3. Pengurusan dokumen dan kependudukan	8. tempat ibadah
4. Play ground	9. ATM Center
5. ruang layanan	. Toilet

Sumber: MPP.Purbalinggakab.go.id

Tabel diatas merupakan fasilitas yang terdapat pada Mall pelayanan publik di Bojonegoro dengan fasilitas pendukung dan fasilitas yang wajib.



Gambar 2. 23 Ruang tunggu dan pusat pengaduan

Sumber: MPP.Bojonegorokab.go.id

Terdapat ruang tunggu yang menjadi satu ruangan dengan perpustakaan dan terdapat ruang layanan pengaduan pada MPP Bojonegoro ini.



Gambar 2. 24 Ruang laktasi dan playground

Sumber: Mpp.Bojonegorokab.go.id

Terdapat ruang laktasi pada MPP Bojonegoro dan ruang fasilitas pendukung berupa ruang bermain anak atau playground



Gambar 2. 25 Area ibadah dan mesin ATM  
 Sumber: Mpp.Bojonegorokab.Go.Id

Terdapat tempat ibadah atau mushoah dan terdapat ATM untuk memenuhi fasilitas yang dibutuhkan masyarakat Bojonegoro.



Gambar 2. 26 Balai nikah dan area pelayanan  
 Sumber: MPP.Bojonegorokab.Go.Id

## 2.7 Kesimpulan resum studi banding proyek Program ruang Mall Pelayanan Publik

Tabel 2.8 resume studi banding proyek sejenis

Mall Pelayanan Publik	Jenis layanan	Fasilitas
1. Mall Pelayanan Publik Kabupaten Purbalingga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kantor Kementerian Agama Kabupaten Purbalingga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang bermain anak</li> <li>• Ruang laktasi</li> <li>• Musholah</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kantor Pelayanan Pajak Pratama Purbalingga</li> <li>• Kantor Pertanahan Kabupaten Purbalingga</li> <li>• DPMPTSP Provinsi Jateng, Kanwil Kemenkumham Jateng</li> <li>• LOKA POM di Kabupaten Banyumas</li> <li>• Perumda Air Minum Tirta Perwira Kabupaten Purbalingga</li> <li>• BPJS Kesehatan Purbalingga</li> <li>• BPJS Ketenagakerjaan Kcp Purbalingga</li> <li>• PT BANK Pembangunan Daerah Jateng Kantor Cabang Purbalingga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fasilitas disabilitas</li> <li>• Fasilitas perbankan</li> <li>• Pojok baca digital</li> <li>• Kafetaria</li> <li>• Charger</li> <li>• Wifi zone</li> <li>• Toilet</li> <li>• Jalur evakuasi</li> <li>• Ruang konsultasi</li> <li>• Ruang rapat</li> <li>• Ruang layanan informasi</li> <li>• Tempat antrian</li> <li>• Tempat parkir</li> </ul>
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BNNK Purbalingga</li> <li>• DPMPTSP Kabupaten Purbalingga</li> <li>• Bakeuda</li> <li>• DLH</li> <li>• Dinhub</li> <li>• DPUPR</li> <li>• Dinas Kesehatan,</li> <li>• Dinnaker</li> <li>• Dinperindag</li> </ul>	
2. Mall Pelayanan Publik Kota Medan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kementerian Hukum dan HAM Imigrasi Kelas I Polonia,</li> <li>• Kanwil Bea Cukai Sumut</li> <li>• Kantor Pajak</li> <li>• Kantor Pertanahan Medan</li> <li>• Kepolisian Resor Kota Besar Medan</li> <li>• BPJS Kesehatan</li> <li>• BPJS Ketenagakerjaan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang laktasi</li> <li>• Play ground</li> <li>• Pojok baca</li> <li>• Musholah</li> <li>• Ruang tunggu</li> <li>• Balai nikah</li> <li>• Ruang ATK</li> <li>• Pusat informasi</li> <li>• Ruang rapat</li> <li>• Ruang konsultasi</li> <li>• Toilet</li> <li>• Tempat parkir</li> <li>• Ruang AHU</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Perumda Tirtanadi</li><li>• PLN UP3 Medan dan Medan Utara</li><li>• PT Taspen</li><li>• Bank Sumut</li><li>• Bapenda Sumut</li><li>• DPMPTSP Sumut</li><li>• Bapenda Medan</li><li>• Dinas Lingkungan Hidup Medan</li><li>• Dinas Perkimcikataru Medan</li><li>• Disdukcapil Medan</li><li>• Dinas Koperasi</li><li>• UKM</li><li>• Perindustrian dan Perdagangan Medan</li><li>• Ikatan Apoteker Indonesia Medan</li><li>• Ikatan Arsitek Indonesia,</li><li>• Ikatan Bidan Indonesia Kota Medan</li></ul>	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ikatan Dokter Indonesia Medan</li> <li>• Persatuan Insinyur Indonesia dan Persatuan Perawat Nasional Indonesia Medan.</li> </ul>	
3. Mall Pelayanan Publik di Bojonegoro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPM PTSP)</li> <li>• Dinas Kebudayaan dan Pariwisata (Disbudpar)</li> <li>• Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Disdukcapil)</li> <li>• Dinas Perindustrian dan Tenaga Kerja (Disperinaker)</li> <li>• Badan Pendapatan Daerah (Bapenda)</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dinas Kesehatan (Dinkes),</li><li>• Dinas Perumahan</li><li>• Kawasan Pemukiman dan Cipta Karya (PKPCK),</li><li>• Dinas Lingkungan Hidup (DLH)</li><li>• Dinas Peternakan dan Perikanan,</li><li>• Dinas PU Bina Marga dan Penataan Ruang (PUPR)</li><li>• Dinas Perhubungan (Dishub)</li><li>• Dinas Perdagangan</li><li>• Koperasi dan Usaha Mikro</li><li>• Dinas Komunikasi dan Informatika (Kominfo),</li><li>• Bagian Sumber Daya Alam</li></ul>	
--	---	--

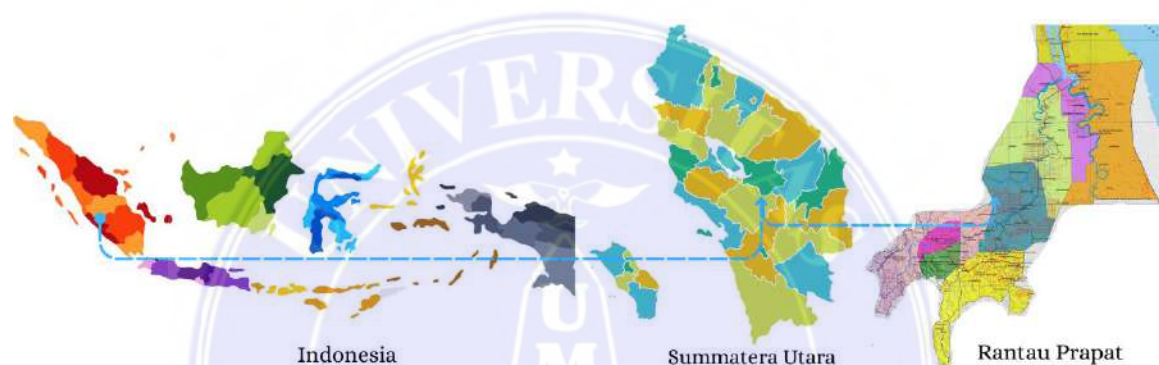
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dinas PU Sumber Daya Air</li><li>• Badan Pertanahan Nasional (BPN)</li><li>• Kantor Kementerian Agama (Kemenag)</li><li>• Polres Bojonegoro</li><li>• KPP Pratama</li><li>• BPJS Kesehatan</li><li>• BPJS Ketenagakerjaan</li><li>• PT. Pos Indonesia</li><li>• PT. PLN</li><li>• Bank Jatim</li><li>• Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM)</li><li>• Bank BRI</li><li>• BPR Kabupaten Bojonegoro</li><li>• Unit Kerja Kantor (UKK) Imigrasi Kelas I TPI Tanjung Perak di Bojonegoro.</li></ul>	
--	---	--

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Lokasi perancangan

Lokasi perancangan Mall Pelayanan Publik ini terletak di kota Rantau Prapat. Kab. Labuhanbatu Provinsi Sumatera Utara, Indonesia. Dengan pendekatan bangunan hemat energi.



Gambar 3. 1 Peta indonesia, Provinsi dan Kabupaten  
(sumber: Diolah dari google earth, 2025)

Pelaksanaan perancangn Mpp ini pada 2 alternatif lokasi yang aka dijelaskan sbb

#### Alternatif 1

Site yang terletak di Jln. Ponegoro merupakan tanah milik pemerintah kabupaten labuhan batu yang memiliki kontur tanah yang relatif datar.



Gambar 3. 2 Site diponegoro  
(sumber: google earth 2025)

Lokasi : Jalan Diponegoro

Kecamatan : Rantau Utara

Kabupaten : Labuhan Batu

Luasan site :  $\pm 7.000 \text{ m}^2$

Kontur : Datar

Batasan Site

Utara : jalan kecil ( gang )

Selatan : Ruko atau permukiman warga

Timur : Jalan

Barat : ruko / permukiman warga



Kecamatan : Rantau Utara

Kabupaten : Labuhan Batu

Luasan site : 7000 m<sup>2</sup>

Kontur : Datar

Batasan site

Utara : panti asuhan dan semak- semak

Selatan : semak – semak

Timur : Jalan lintas sumatera

Barat : permukiman warga



Gambar 3. 5 Batasan site di Jalan Labuhan  
(sumber: survey dan google earth 2025)

### 3.2 Kriteria lahan

Kriteria lahan pada alternatif yang sudah dipilih untuk perancangan Mall Pelayanan Publik di Rantau Prapat.

Tabel 3.1. Tabel Kriteria Lahan

Kriteria	Alternatif 1	Alternatif 2
Jarak ke Pusat Kota	400 meter / 1 menit	2.4 Km / 5 Menit
	Skor : 3	Skor : 2
Aksesibilitas	Angkutan umum	Angkutan umum
	Skor : 3	Skor : 3
Lingkungan bersih dan sehat	Bebas dari sampah	Bebas dari sampah
	Skor : 3	Skor : 3
Terletak dilahan yang sesuai kebutuhan	Pusat kota	Pinggir kota
	Skor : 3	Skor : 2
Total	12	10

Sumber: analisa pribadi

Dari tabel diatas maka alternatif yang akan digunakan yaitu alternatif 1 yang merupakan dengan nilai skor tertinggi.

### 3.3 Metode Perancangan

Metodologi perancangan adalah proses merancang yang mencakup pengumpulan data, analisis, sintesis konsep, dan desain. Data dan fakta menjadi dasar atau sumber ide dalam perancangan. Agar tujuan dalam penelitian atau perancangan dapat tercapai.

Pada metode perancangan Mall Pelayanan Publik ini memakai metode kualitatif yang dilakukan dengan cara survey mengumpulkan data, dan melihat literatur sebagai acuan gambaran dan perbandingan.

### 3.4 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada perancangan ini menggunakan hasil data primer dan skunder berikut hasil

#### 3.4.1 Data Primer

1. Observasi

Observasi adalah serangkaian kegiatan mengamati atau mengumpulkan data dengan cermat dan sistematis terhadap objek penelitian dengan cara melihat langsung untuk memperoleh data yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan.

2. Survey Lapangan

Survey merupakan kegiatan mendatangi langsung ke lokasi untuk mengumpulkan sebuah data.

3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah kegiatan yang dilakukan untuk mengumpulkan data dengan cara mengambil foto, video dan tulisan di lokasi tapak perancangan secara langsung berdasarkan keadaan yang nyata dan adanya.

### 3.4.2 Data skunder

Data skunder merupakan informasi yang berkaitan terhadap objek desain dan bertujuan untuk mendukung desain. Data sekunder adalah sebagai berikut.

#### 1. Studi literatur

Studi literatur merupakan pengumpulan sebuah data informasi melalui buku, internet, undang-undang atau sumber yang valid dan konkret untuk meningkatkan analisis dalam perancangan.

#### 2. Studi banding / presedent

Studi banding adalah upaya pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi dengan tema yang sejenis atau bangunan yang sejenis yang sudah ada.

### 3.5 Analisis Perancangan

Analisis perancangan tapak antara lain adalah:

#### 1. Analisis Tapak

Analisis tapak adalah proses penilaian atau evaluasi terhadap kondisi fisik dan non-fisik suatu lahan (site) yang akan dilakukan untuk perancangan bangunan. Tujuannya untuk menyesuaikan objek perancangan dengan kondisi eksisting tapak. Baik dalam analisa topografi, eksisting, iklim, kebisingan, dan sirkulasi vegetasi.

#### 2. Analisis Fungsi

Analisis fungsi adalah melihat fungsi dan ruang apa saja yang dibutuhkan dalam suatu bangunan berdasarkan aktivitasnya.

### 3. Analisis Aktivitas

Analisis aktivitas adalah kegiatan yang dilakukan individu atau kelompok yang dapat melihat kebutuhan ruang yang diperlukan.

### 4. Analisis Ruang

Analisis ruang adalah serangkaian kegiatan yang terbentuk dari hasil kebutuhan manusia dan besaran ruang yang didapatkan.

### 5. Analisis Bangunan Hemat Energi

Analisis bangunan hemat energi merupakan kajian yang didapat dari tema dengan pendekatan bangunan yang hemat energi atau dengan tema sejenis.

## 3.6 Konsep Perancangan

Konsep perancangan adalah hasil yang telah diperoleh dari analisis perancangan yang dilakukan terhadap bangunan Mall Pelayanan Publik. Dari hasil ini menjadi solusi atau respon yang akan digunakan pada perancangan, demikian hasil dari analisis ini akan menjadi titik acuan dalam proses perancangan MPP dengan mengkaji analisis perancangan kedalam bangunan yang hemat energi.

Dari hasil pembahasan di atas Mall Pelayanan Publik ini menggunakan kriteria pasif desain dan aktif desain sebagai penghemat energi yang lebih efektif seperti menentukan orientasi bangunan, menggunakan cahaya alami, memiliki bukaan pada bangunan dan menggunakan lampu neon, serta memakai AC pada ruang tertentu. Serta lahan yang akan dipilih dari alternatif di atas adalah site alternatif 1 karena letak yang strategis yang berada di tengah kota dan mudah dijangkau oleh masyarakat.

## BAB VI

### PENUTUP

#### 6.1 Kesimpulan

Perancangan Mall Pelayanan Publik di Rantau Prapat dengan pendekatan bangunan hemat energi ini diharapkan mampu menghadirkan fasilitas pelayanan yang nyaman, efisien, dan ramah lingkungan. Melalui penerapan strategi desain pasif seperti sun shading, pemanfaatan pencahayaan alami, serta sirkulasi udara yang optimal, bangunan ini tidak hanya mendukung penghematan energi tetapi juga menciptakan lingkungan pelayanan publik yang modern, berkelanjutan, dan responsif terhadap kondisi iklim setempat.

#### 6.2 Saran

Dalam mewujudkan Mall Pelayanan Publik yang efisien dan ramah lingkungan, disarankan untuk terus mengembangkan konsep arsitektur berkelanjutan melalui penggunaan material ramah lingkungan, penerapan pencahayaan dan ventilasi alami, serta pemanfaatan teknologi hemat energi seperti lampu LED. Selain itu, penambahan elemen hijau, ruang terbuka dapat meningkatkan kenyamanan termal sekaligus menurunkan suhu bangunan. Untuk menjaga keberlanjutan fungsi bangunan, penting dilakukan pemeliharaan rutin serta pelibatan masyarakat dalam pengelolaan. Sistem pemantauan energi juga perlu diterapkan agar penggunaan energi dapat dikontrol dan dievaluasi secara berkala sehingga bangunan tetap efisien dan nyaman bagi pengguna.

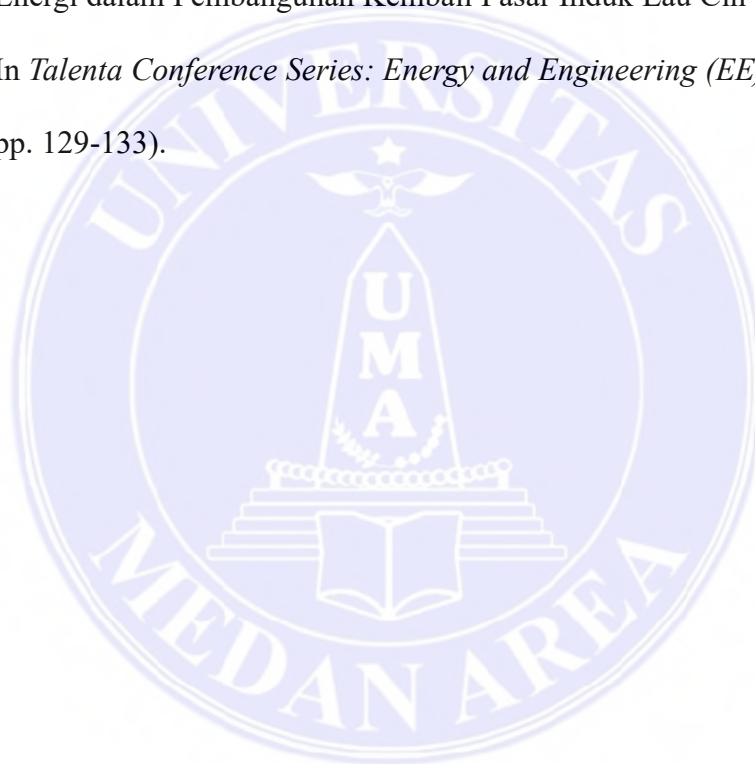
## DAFTAR PUSTAKA

- Andrea, W., Irwin, I., & Nurhamsyah, M. (2022). Perencanaan Mal Pelayanan Publik Di Kabupaten Sintang Dengan Pendekatan Arsitektur Tropis. *JMARS: Jurnal Mosaik Arsitektur*, 10(2), 324-338.
- Aziz, A. (2024). Evaluasi Performa Material Penutup Atap Terhadap Penghematan Energi Bangunan. *Jurnal Unitek*, 17(1), 34-45.
- Budhyowati, M. N. (2022). Kajian Konstruksi Atap Bangunan Hemat Energi. *Jurnal Teknik Sipil Terapan*, 4(2), 45-57.
- <https://labuhanbatukab.bps.go.id/id/statistics-table/2/MzQjMg==/jumlah-penduduk-menurut-kecamatan-dan-jenis-kelamin.html>
- <https://labuhanbatukab.bps.go.id/id/statistics-table/2/MzcjMg==/rata-rata-jumlah-curah-hujan.html>
- Karyono, T. H. (2016). Arsitektur Tropis dan Bangunan Hemat Energi. *Jakarta: Jurnal KALANG, Jurusan Teknik Arsitektur, Universitas Tarumanagara*, 1(1).
- Magdalena, E. D., & Tondobala, L. (2016). Implementasi Konsep Zero Energy Building (Zeb) Dari Pendekatan Eco-Friendly Pada Rancangan Arsitektur. *Media Matrasain*, 13(1), 1-15.
- Permad, H., Wicaksono, M. R., Sujatini, S., & Dewi, E. P. (2024). Implementasi Konsep Arsitektur Pasif Pada Bangunan di Negara Tropis Dalam Rangka Mengendalikan Kerusakan Lingkungan. *Menara: Jurnal Arsitektur dan Teknik Sipil*, 12(3), 33-44.

Syahputra, I. D., & Sari, P. A. (2024). PENERAPAN DESAIN PASIF PADA RANCANGAN UNIT HUNIAN RUMAH SUSUN DI KAMPUNG PULO, JATINEGARA, DKI JAKARTA. *Senthong*, 7(1).

Tiono, E. P. (2015). *Pengaruh Eksperimen Light Shelf terhadap Pencahayaan Alami pada Ruang Kerja* (Doctoral dissertation, Petra Christian University).

Widyadhary, S. A., & Marpaung, B. O. (2022, August). Kajian Arsitektur Hemat Energi dalam Pembangunan Kembali Pasar Induk Lau Cih di Kota Medan. In *Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE)* (Vol. 5, No. 1, pp. 129-133).



## LAMPIRAN

1. Baner perancangan
2. Gambar kerja
3. Render eksterior



