

**SEKOLAH MENENGAH ATAS DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TROPIS DI KECAMATAN CIPONDOH**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknik Arsitektur**



**Afzal Abilais
03061281924031**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

ABSTRAK

SEKOLAH MENENGAH ATAS DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR TROPIS

Afzal Abilais
03061281924031

Program Studi Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

Email afzalabilais@gmail.com

Kecamatan Cipondoh merupakan kecamatan yang memiliki jumlah penduduk paling tinggi di Kota Tangerang, yang jumlah penduduknya terus bertambah, khususnya pada penduduk usia belajar. Untuk merespon hal tersebut, diperlukan pembangunan unit baru SMA yang bisa mengakomodasi penduduk usia belajarnya dengan baik. Selain kuantitasnya yang ditambah, kualitas dari bangunannya pun harus terus meningkat, terutama dalam hal kenyamanan. Jika berbicara tentang kenyamanan di Indonesia maka erat kaitannya dengan iklim tropis. SMA ini dirancang untuk bisa merespon masalah terkait iklim dengan pemaksimalan pasif desain agar bisa mengurangi penggunaan energi pada bangunan dan tetap memberikan kenyamanan pada penghuni. Penataan massa bangunan pada sekolah ini memperhatikan keadaan sekitar, seperti jalan dan matahari agar kenyamanan pengguna bangunan bisa terjaga. Selain itu untuk melindungi dari sinar matahari berlebih, diaplikasikan *secondary skin* sehingga menciptakan sebuah bayang bayang cahaya pada bangunan. Dimana keadaan tersebut bisa meningkatkan performa termal bangunan.

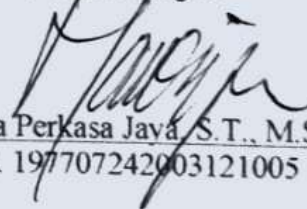
Kata Kunci : Desain Pasif, Sekolah Menengah Atas, Tropis

Menyetujui,
Pembimbing I



Abdurrachman Arief, S.T., M.Sc.
NIP. 198312262012121004

Pembimbing II



Anjuma Perkasa Jaya, S.T., M.Sc.
NIP. 197707242003121005

Mengetahui,
Kepala Program Studi Teknik Arsitektur



Lyan Teddy, S.T., M.T., IAI., IPU.
NIP. 197402102005011003

ABSTRACT

SENIOR HIGH SCHOOLS WITH A TROPICAL ARCHITECTURAL APPROACH IN CIPONDOH SUB DISTRICT

Afzal Abilais
03061281924031

Architectural Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

Email : afzalabilais@gmail.com

Cipondoh is the sub-district with the highest population in Tangerang City, whose population continues to grow, especially the school-age population. To respond to this, it is necessary to build a new high school unit that can properly accommodate the learning age population. In addition to the added quantity, the quality of the buildings must also continue to improve, especially in terms of comfort. When talking about comfort in Indonesia, it is closely related to the tropical climate. The tropical climate causes the average air temperature in Indonesia to be high, which affects thermal comfort. This high school is designed to be able to respond to climate-related problems by maximizing passive design in order to reduce energy use in buildings and still provide comfort to residents. The arrangement of the building masses in this school pays attention to the surrounding conditions, such as roads and the sun so that the comfort of building users can be maintained. In order to add to the attractiveness, the brick arrangement will be arranged in a pattern so as to produce a pore in the wall that allows air to circulate. In addition to protecting from excess sunlight, secondary skin is applied so that it creates a shadow on the building.

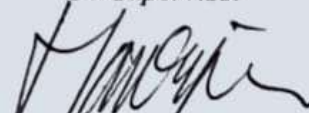
Keyword : passive design, senior high school, tropical

Approved by,
Main Supervisor



Abdurrachman Arief, S.T., M.Sc.
NIP. 198312262012121004

Co-Supervisor



Anjuma Perkasa Jaya, S.T., M.Sc.
NIP. 197707242003121005

Acknowledged by,



Head of Architectural Engineering Study Program

Winar Teddy, S.T., M.T., IAI, IPU.
NIP. 197402102005011003

LEMBAR INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Afzal Abilais

NIM : 03061281924031

Judul : Sekolah Menengah Atas Dengan Pendekatan Arsitektur Tropis di Kecamatan Cipondoh

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, 29 Maret 2023



Afzal Abilais

HALAMAN PENGESAHAN

**SEKOLAH MENENGAH ATAS DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TROPIS DI KECAMATAN CIPONDOH**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Arsitektur

Afzal Abilais

NIM: 03061281924031

Palembang, 29 Maret 2023

Pembimbing I



Abdurrachman Arief, S.T., M.Sc.
NIP. 198312262012121004

Pembimbing II

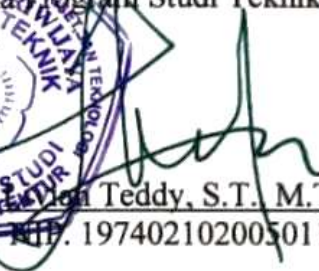


Anjuma Perkasa Jawa, S.T., M.Sc.
NIP. 197707242003121005

Mengetahui,

Kepala Program Studi Teknik Arsitektur




Teddy, S.T., M.T., IAI., IPU.
NIP. 197402102005011003

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Tugas Akhir ini dengan judul “Sekolah Menengah Atas Dengan Pendekatan Arsitektur Tropis di Kecamatan Cipondoh” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya pada tanggal 25 Maret 2023.

Palembang, 29 Maret 2023.

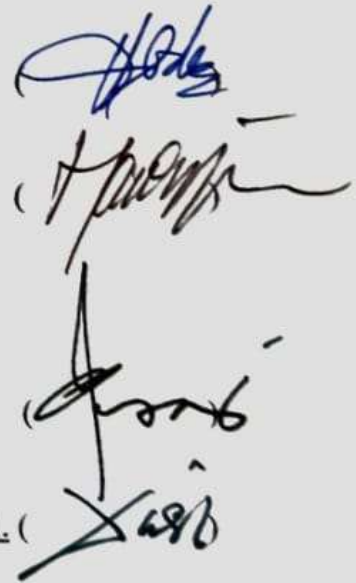
Tim Penguji Karya tulis ilmiah berupa Laporan Tugas Akhir

Pembimbing :

1. Abdurrachman Arief, S.T., M.Sc.
NIP. 198312262012121004
2. Anjuma Perkasa Jaya, S.T., M.Sc.
NIP 197707242003121005

Penguji :


1. Iwan Muraman Ibnu, S.T., M.T.
NIP. 197003252002121002
2. Ir. Ar. Widya Fransiska FA, S.T., M.M., Ph. D., IAI. (
NIP 197602162001122001



Mengetahui,

Kepala Program Studi Teknik Arsitektur




Livian Teddy, S.T., M.T., IAI, IPU.
NIP. 197462102005011003

KATA PENGANTAR

Puji syukur terhadap kehadiran Allah SWT yang selalu mencurahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Skripsi perancangan dan perancangan ini dapat diselesaikan. Pada perancangan dan perencanaan ini diberi Judul “Sekolah Menengah Atas Dengan Pendekatan Arsitektur Tropis di Kecamatan Cipondoh” Skripsi ini disusun dengan syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada Program Studi Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Ucapan terimakasih disampaikan kepada bapak Abdurrachman Arief, ST, M.Sc. dan bapak Anjuma Perkasa Jaya, S.T., M.Sc., selaku pembimbing pertama dan pembimbing kedua yang telah banyak membimbing dan memberikan arahan dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih juga kepada pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan Tugas Akhir dan penyusunan Skripsi ini, antara lain:

1. Pak Iwan Murawan Ibnu, S.T., M.T., dan Ibu Ir. Ar. Widya Fransiska FA, S.T., M.M., Ph.D, IAI. sebagai dosen penguji pada Studio Tugas Akhir.
2. Dr. Wienty Triyuly, S.T., M.T., Anjuma Perkasa Jaya, S.T., M.Sc., Ar. Dessa Andriyali A, S.T., M.T, IAI. sebagai dosen koordinator TA.
3. Pak Ar. Dr. Livian Teddy, S.T., M.T., IAI., IPU. selaku Kepala Prodi Teknik Arsitektur UNSRI.
4. Dosen-dosen Jurusan Teknik Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan.
5. Keluarga yang telah memberikan semangat yang kuat untuk selalu maju kedepan.
6. Para sahabat seangkatan yang sudah menemani dikala susah dan sedih.

Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, kritik dan saran sangat diharapkan demi perbaikan kedepannya. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan bagi Semua pihak.

DAFTAR ISI

RINGKASAN	II
SUMARRY	III
LEMBAR INTEGRITAS	IV
HALAMAN PENGESAHAN	V
HALAMAN PERSETUJUAN	VI
KATA PENGANTAR	VII
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR GAMBAR	X
DAFTAR TABEL	XVI
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Masalah Perancangan	3
1.3 Tujuan dan Sasaran	3
1.4 Ruang Lingkup.....	3
1.5 Sistematika Pembahasan	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pemahaman Proyek	5
2.1.1 Definisi Sekolah Menengah Atas	5
2.1.2 Klasifikasi Sekolah Menengah Atas Menurut Status	5
2.1.3 Standar Sarana Prasarana Sekolah Menengah Atas	6
2.1.4 Tinjauan Kurikulum	15
2.1.5 Tinjauan Arsitektur Tropis	19
2.1.6 Tinjauan Standar Kenyamanan.....	22
2.1.7 Kesimpulan Pemahaman Proyek	27
2.2 Tinjauan Fungsional	28
2.2.1 Kelompok Pengguna dan Fungsi	30
2.2.2 Studi Preseden Obyek Sejenis	34
2.3 Tinjauan Konsep Program.....	48
2.3.1 Studi Preseden Konsep Program Sejenis	53
2.4 Tinjauan Lokasi.....	60
2.4.1 Kriteria Pemilihan Lokasi.....	60
2.4.2 Alternatif Lokasi.....	61
2.4.3 Lokasi Terpilih	64
BAB 3. METODE PERANCANGAN	67
3.1 Pencarian Masalah Perancangan	67

3.1.1	Pengumpulan Data	67
3.1.2	Perumusan Masalah.....	68
3.1.3	Pendekatan Perancangan	68
3.2	Analisis	69
3.2.1	Fungsional dan Spasial	69
3.2.2	Kontekstual	69
3.2.3	Selubung.....	69
3.3	Sintesis dan Perumusan Konsep	70
3.4	Skematik Perancangan	70
BAB 4. ANALISIS PERANCANGAN.....		71
4.1	Analisis Fungsional dan Spasial	71
4.1.1	Analisis Kegiatan	71
4.1.2	Analisis Kebutuhan Ruang	72
4.1.3	Analisis Luasan	74
4.1.4	Analisis Hubungan Antar Ruang	79
4.1.5	Analisis Spasial	80
4.2	Analisis Kontekstual	81
4.2.1	Konteks Lingkungan Sekitar	82
4.2.2	Fitur Fisik Alam	85
4.2.3	Sirkulasi	89
4.2.4	Infrastruktur.....	91
4.2.5	Manusia dan Budaya	93
4.2.6	Iklim	94
4.2.7	Sensory.....	97
4.3	Analisis Selubung Bangunan.....	99
4.3.1	Analisis Sistem Struktur	99
4.3.2	Analisis Sistem Utilitas	108
4.3.3	Analisis Tutupan dan Bukaannya.....	115
BAB 5. KONSEP PERANCANGAN.....		117
5.1	Konsep Perancangan	117
5.1.1	Konsep Perancangan Tapak.....	117
5.1.2	Konsep Perancangan Arsitektural.....	124
5.1.3	Konsep Perancangan Struktur.....	145
5.1.4	Konsep Perancangan Utilitas	150
DAFTAR PUSTAKA		156
LAMPIRAN		158

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2- 1 Profil pelajar Pancasila	18
Gambar 2- 2 Orientasi bangunan terhadap matahari dan angin.....	20
Gambar 2- 3 Skema ventilasi silang pada bangunan	21
Gambar 2- 4 Overstek atap pada bangunan	22
Gambar 2- 5 Grafik Kenainak Temperatur terhadap kecepatan udara	27
Gambar 2- 6 Ruang Kelas.....	35
Gambar 2- 7 Laboratorium.....	35
Gambar 2- 8 Lapangan Olahraga	36
Gambar 2- 9 Perpustakaan	36
Gambar 2- 10 Masjid	37
Gambar 2- 11 Selasar Kelas.....	37
Gambar 2- 12 Kantin.....	38
Gambar 2- 13 Ruang Guru.....	38
Gambar 2- 14 Bangunan Pendukung Pendidikan	39
Gambar 2- 15 Siteplan Sekolah.....	39
Gambar 2- 16 Gedung A.....	40
Gambar 2- 17 Struktur Baja Bangunan.....	40
Gambar 2- 18 Struktur Beton Bangunan.....	41
Gambar 2- 19 <i>rooftank</i> pada bangunan.....	41
Gambar 2- 20 Ruang Kelas.....	42
Gambar 2- 21 Laboratorium sekolah	42
Gambar 2- 22 Lapangan Sekolah.....	43
Gambar 2- 23 Perpustakaan Sekolah	43
Gambar 2- 24 Mushollah	44
Gambar 2- 25 Selasar Kelas.....	44
Gambar 2- 26 Kantin Sekolah.....	45
Gambar 2- 27 Ruang Guru dan Administrasi	45
Gambar 2- 28 Bangunan pendukung.....	46
Gambar 2- 29 Siteplan Sekolah.....	46
Gambar 2- 30 Mushollah Roudhotut Tholibin.....	47

Gambar 2- 31 <i>Rooftank</i> Sekolah	47
Gambar 2- 32 Arah lintasan matahari	49
Gambar 2- 33 Ventilasi alami pada bangunan	50
Gambar 2- 34 Penataan <i>softscape</i> tapak.....	50
Gambar 2- 35 <i>Low and high thermal properties material</i>	51
Gambar 2- 36 Insulasi pada lapisan bawah atap	52
Gambar 2- 37 Bukaan jendela bangunan	52
Gambar 2- 38 Penerapan <i>light shelves</i> dan <i>skylight</i>	53
Gambar 2- 39 <i>International School Kuala Lumpur</i>	53
Gambar 2- 40 Fasilitas ISKL	54
Gambar 2- 41 Fasilitas ISKL	54
Gambar 2- 42 <i>Site Plan ISKL</i>	55
Gambar 2- 43 <i>Secondary Skin ISKL</i>	55
Gambar 2- 44 Penangkap Angin	56
Gambar 2- 45 Skema sirkulasi udara dan cahaya	56
Gambar 2- 46 <i>Planter box</i>	56
Gambar 2- 47 Fasad batu bata.....	57
Gambar 2- 48 <i>Pies Descalzos School</i>	57
Gambar 2- 49 Denah <i>Pies Descalzos School</i>	58
Gambar 2- 50 <i>Courtyard</i>	58
Gambar 2- 51 Dinding partisi	59
Gambar 2- 52 <i>Dome</i> sekolah.....	59
Gambar 2- 53 Lokasi alternatif tapak.....	61
Gambar 2- 54 Lokasi tapak A	62
Gambar 2- 55 Lokasi tapak B	63
Gambar 2- 56 Lokasi tapak terpilih	64
Gambar 2- 57 Jalan sekitar tapak	64
Gambar 2- 58 Keadaan tapak.....	65
Gambar 3- 1 Skematik Metode perancangan dalam arsitektur	70
Gambar 4- 1 Struktur organisasi sekolah	71
Gambar 4- 2 Diagram spasial (<i>bubble diagram</i>).....	81
Gambar 4- 3 Lokasi Tapak.....	81

Gambar 4- 4 Kawasan sekitar tapak.....	82
Gambar 4- 5 Suasana Pasar Tradisional Sipon	83
Gambar 4- 6 Masjid Jami Roudhotussalam	84
Gambar 4- 7 Lingkungan sekitar tapak (Jalan depan tapak).....	84
Gambar 4- 8 Batas batas tapak.....	84
Gambar 4- 9 Drainase eksisting	86
Gambar 4- 10 Sungai kecil di depan tapak	86
Gambar 4- 11 Kali Sipon	87
Gambar 4- 12 Titik vegetasi eksisting tapak.....	87
Gambar 4- 13 Pohon pada titik B.....	88
Gambar 4- 14 Pohon pada titik A	88
Gambar 4- 15 Pohon pada titik C.....	88
Gambar 4- 16 Sirkulasi sekitar tapak	89
Gambar 4- 17 Kondisi jalan sebelah tapak	89
Gambar 4- 18 Kondisi jalan di depan tapak.....	90
Gambar 4- 19 Bangunan di atas area sungai.....	90
Gambar 4- 20 Jembatan Eksisting.....	90
Gambar 4- 21 Rencana jalur masuk tapak	91
Gambar 4- 22 Jaringan distribusi PDAM.....	92
Gambar 4- 23 Jaringan listrik sekitar tapak	92
Gambar 4- 24 Jalan sekitar tapak	92
Gambar 4- 25 Jembatan sekitar.....	93
Gambar 4- 26 Jalan sekitar tapak tanpa halte.....	93
Gambar 4- 27 Arah angin tahunan di Indonesia	95
Gambar 4- 28 Kondisi iklim tapak.....	95
Gambar 4- 29 Suhu, kecepatan angin, kelembaban tahunan	97
Gambar 4- 30 Pandangan ke dalam tapak.....	98
Gambar 4- 31 Pandangan ke luar tapak	98
Gambar 4- 32 Rencana view pada tapak.....	99
Gambar 4- 33 Pondasi tapak	100
Gambar 4- 34 Pondasi menerus	100
Gambar 4- 35 Pondasi sumuran.....	101

Gambar 4- 36 Pondasi umpak.....	102
Gambar 4- 37 Pondasi tiang pancang.....	103
Gambar 4- 38 Pondasi <i>bored piles</i>	103
Gambar 4- 39 Struktur beton bertulang	104
Gambar 4- 40 Struktur baja.....	105
Gambar 4- 41 Struktur kayu.....	105
Gambar 4- 42 Sopi sopi dinding	106
Gambar 4- 43 Struktur atap baja	107
Gambar 4- 44 Struktur atap kayu	107
Gambar 4- 45 Struktur atap dak beton	108
Gambar 4- 46 Alternatif pencahayaan pada bangunan	109
Gambar 4- 47 <i>Stack effect concept</i>	110
Gambar 4- 48 Sistem kerja PLTS	110
Gambar 4- 49 Skema Konsep Pendistribusian Air Bersih.....	111
Gambar 4- 50 Skema pembuangan air kotor.....	112
Gambar 4- 51 Skema pembuangan air bekas.....	112
Gambar 4- 52 Alat proteksi kebakaran	112
Gambar 4- 53 Penangkal petir franklin.....	113
Gambar 4- 54 Grafik perbandingan suhu tertinggi luar dan dalam	114
Gambar 4- 55 Grafik perbandingan suhu terendah luar dan dalam	114
Gambar 4- 56 Konsep <i>secondary skin</i>	116
Gambar 4- 57 Rencana Tutupan bangunan material tanah liat	116
Gambar 5- 1 Rencana Tapak bangunan	117
Gambar 5- 2 Isometri tapak.....	118
Gambar 5- 3 Arah angin dan matahari tapak	119
Gambar 5- 4 Simulasi Pergerakan Angin Tapak.....	119
Gambar 5- 5 Rencana Sirkulasi Kendaraan Tapak	120
Gambar 5- 6 Rencana Zonasi tapak	122
Gambar 5- 7 Rencana Vegetasi tapak	123
Gambar 5- 8 Rencana Vegetasi tapak	123
Gambar 5- 9 Gubaham Massa Gedung Pendidikan	124
Gambar 5- 10 <i>Stack effect</i> pada bangunan.....	125

Gambar 5- 11 Fasad Gedung Pendidikan.....	126
Gambar 5- 12 <i>Secondary Skin</i> gedung pendidikan	127
Gambar 5- 13 Hasil analisis pencahayaan alami di Ecotech.....	128
Gambar 5- 14 Grafik perbandingan suhu luar dan dalam bangunan	128
Gambar 5- 15 Susunan ruang gedung pendidikan	129
Gambar 5- 16 Gubahan Massa Gedung Pengelola	130
Gambar 5- 17 Fasad Gedung Pengelola.....	130
Gambar 5- 18 Hasil analisis pencahayaan alami tanpa <i>lightshelf</i>	131
Gambar 5- 19 Hasil analisis pencahayaan dengan <i>lightshelf</i>	132
Gambar 5- 20 Penerapan <i>lightshelf</i> pada bangunan.....	132
Gambar 5- 21 Perbandingan suhu luar dan dalam gedung pengelola	133
Gambar 5- 22 Lobby gedung pengelola.....	133
Gambar 5- 23 Susunan ruang dalam Gedung Pengelola.....	134
Gambar 5- 24 Gubahan Massa Aula dan Mushollah	134
Gambar 5- 25 Perspektif Gedung Aula dan Mushollah.....	135
Gambar 5- 26 Hasil analisis pencahayaan pada Aula	136
Gambar 5- 27 <i>Sunshading</i> pada fasad Aula	137
Gambar 5- 28 Suhu dalam dan luar ruangan aula	137
Gambar 5- 29 Susunan ruang bangunan Aula.....	138
Gambar 5- 30 Gubahan Massa kantin.....	138
Gambar 5- 31 Perspektif kantin	139
Gambar 5- 32 Hasil analisis pencahayaan pada Kantin dan R. ekskul	139
Gambar 5- 33 Perbandingan suhu luar dan dalam kantin	140
Gambar 5- 34 Susunan ruang dalam kantin	140
Gambar 5- 35 Gubahan Massa Masjid.....	141
Gambar 5- 36 Fasad Masjid	141
Gambar 5- 37 Simulasi pencahayaan alami	142
Gambar 5- 38 Ruang Dalam Masjid	142
Gambar 5- 39 Gubahan Massa Ruang Eskul dan gudang.....	143
Gambar 5- 40 Perspektif Fasad Bangunan.....	143
Gambar 5- 41 Simulasi Pencahayaan Alami.....	144
Gambar 5- 42 Ruang dalam R. eskul dan gudang.....	144

Gambar 5- 43 Isometri rencana struktur	146
Gambar 5- 44 Isometri rencana struktur	147
Gambar 5- 45 Isometri rencana struktur	148
Gambar 5- 46 Isometri rencana struktur	148
Gambar 5- 47 Isometri rencana struktur	149
Gambar 5- 48 Isometri rencana struktur	149
Gambar 5- 49 Rencana Plumbing	150
Gambar 5- 50 Drainase dan pembuangan pada tapak.....	151
Gambar 5- 51 Rencana Listrik	152
Gambar 5- 52 Rencana Jalur Pipa Kebakaran.....	153
Gambar 5- 53 Rencana Pembuangan Sampah	154
Gambar 5- 54 Perletakan Penangkal Petir Pada Bangunan	155

DAFTAR TABEL

Tabel 1- 1 Jumlah penduduk pada usia tertentu.....	1
Tabel 1- 2 Data kenaikan jumlah peserta didik.....	2
Tabel 2- 1 Rasio luas lahan bangunan sekolah terhadap jumlah peserta didik	6
Tabel 2- 2 Luas minimal lahan bangunan	7
Tabel 2- 3 Rasio luas lantai bangunan sekolah terhadap jumlah peserta didik	8
Tabel 2- 4 Luas Minimal Lantai bnangunan	8
Tabel 2- 5 Mata Pelajaran SMA fase E.....	16
Tabel 2- 6 Mata pelajaran SMA fase F	18
Tabel 2- 7 Standar Pencahayaan Ruang	24
Tabel 2- 8 Standar Daya Pencahayaan Maksimum Ruang	25
Tabel 2- 9 Kecepatan Udara dan kesejukan	26
Tabel 2- 10 Pengaruh Kecepatan Angin	26
Tabel 2- 11 Jumlah Kipas Angin terhadap luasan bangunan.....	27
Tabel 2- 12 Standar minimal fungsi ruang.....	29
Tabel 2- 13 Skoring Tapak.....	63
Tabel 4- 1 Analisis Kegiatan.....	72
Tabel 4- 2 Analisis Kebutuhan Ruang	74
Tabel 4- 3 Jumlah penduduk pada usia tertentu.....	75
Tabel 4- 4 Jumlah peserta didik dan Rombel SMA di Kecamatan Cipondoh .	75
Tabel 4- 5 Luasan ruang fungsi pengelola	76
Tabel 4- 6 Luasan ruang fungsi penunjang	77
Tabel 4- 7 Luasan ruang fungsi pendidikan	78
Tabel 4- 8 Luasan area terbuka	79
Tabel 4- 9 Luasan ruang parkir	79
Tabel 4- 10 Matriks hubungan antar ruang	80
Tabel 4- 11 Data topografi Kota Tangerang	85
Tabel 4- 12 Klasifikasi kemiringan lahan	85
Tabel 4- 13 Pembagian usia penduduk di Kel. Kenanga dan Kel. Cipondoh..	84
Tabel 4- 14 Suhu, kecepatan angin, kelembaban tahunan	96
Tabel 4- 15 Curah hujan dan penyinaran matahari tahunan	96

Tabel 4- 16 <i>thermal properties</i> material	115
Tabel 5- 1 Luasan pada Tapak	117
Tabel 5- 2 Kecepatan angin dan kenyamanan manusia pada area umum.....	119
Tabel 5- 3 Perbandingan suhu material.....	127

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecamatan Cipondoh merupakan kecamatan yang memiliki jumlah penduduk paling tinggi di Kota Tangerang. Menurut data BPS Kota Tangerang 2022 jumlah penduduk di Kecamatan Cipondoh mencapai 252.136 jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 2,11% dalam 10 tahun terakhir.

Menjadi Kecamatan yang memiliki jumlah penduduk terbanyak di Kota Tangerang, Kecamatan Cipondoh memiliki 12 SMA, 19 SMK, dan 7 MA dengan total daya tampung seluruh sekolah tersebut mencapai 10,064 peserta didik pada tahun ajaran 2021/2022 (BPS Kota Tangerang 2022).

Tetapi berdasarkan bank data Kecamatan Cipondoh jumlah penduduk dari usia 15-19 tahun di kecamatan Cipondoh mencapai 25.727 jiwa, bisa diasumsikan jumlah penduduk pada usia belajar sekolah menengah (16-18 tahun) adalah 15,436 jiwa. Terdapat selisih yang cukup banyak antara total daya tampung sekolah menengah di Kecamatan Cipondoh dengan jumlah usia belajar sekolah menengah (16-18 tahun) yaitu sebesar 5,372 jiwa.

UMUR	JUMLAH PENDUDUK
10-14	25267
15-19	25727
20-24	26416

Tabel 1- 1 Jumlah penduduk pada usia tertentu
(Sumber: Bank data Kec. Cipondoh 2020)

Ditambah dengan bertambahnya jumlah peserta didik tiap tahunnya di Kecamatan Cipondoh membuat urgensi dari penambahan unit sekolah baru semakin diperlukan, khususnya untuk SMA (Sekolah Menengah Atas) karena dalam beberapa tahun belakangan jumlah pesertanya bertambah hingga 200 lebih peserta didik tanpa diikuti bertambahnya unit sekolah.

Lalu untuk MA (Madrasah Aliyah) juga terdapat peningkatan jumlah peserta didik yang cukup tinggi dari tahun ajaran 2019/2020 ke tahun ajaran 2020/2021

yang mencapai 290 peserta didik, namun kenaikan tersebut diikuti dengan penambahan 2 unit MA baru pada tahun tersebut (BPS Kota Tangerang)

Sementara itu untuk SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) yang terjadi adalah penurunan peserta didik yang cukup banyak dari tahun ajaran 2020/2021 ke tahun ajaran 2021/2022 yaitu sebanyak 185 peserta didik.

Dari data tersebut bisa diketahui bahwa minat untuk masuk SMA di Kecamatan Cipondoh lebih tinggi dari pada MA dan SMK, oleh karena itu penambahan fasilitas pendidikan SMA diperlukan untuk menampung minat masyarakat yang tinggi.

	2019/2020		2020/2021		2021/2022
SMA	3,470	+214	3684	+224	3908
MA	1287	+290	1577	+37	1614
SMK	4666	+61	4727	-185	4542
Total	9,423	+565	9,988	+76	10,064

Tabel 1- 2 Data kenaikan jumlah peserta didik
(Sumber: BPS Kota Tangerang)

Namun, tak hanya kuantitasnya saja yang ditambah, kualitas dari bangunannya pun harus terus meningkat, terutama dalam hal kenyamanan. Jika berbicara tentang kenyamanan di Indonesia maka erat kaitannya dengan iklim tropis. Iklim tropis menyebabkan suhu udara rata rata di Indonesia menjadi tinggi sehingga mempengaruhi kenyamanan termal. Menurut Pamungkas (2020) bangunan sekolah di iklim tropis secara umum tidak nyaman dan tidak di desain secara khusus untuk mendapatkan kenyamanan termal. Bangunan sekolah di Indonesia cenderung menggunakan AC untuk mengkondisikan termal di dalam ruangan yang hal tersebut akan berdampak pada kelestarian lingkungan dan pemborosan.

Oleh karena itu perlunya pendekatan arsitektur tropis untuk mengatasi hal tersebut. Menurut Karyono (2016) arsitektur tropis adalah konsep sebuah bangunan yang acuannya adalah keadaan iklim yang mengarah pada pemecahan persoalan yang diakibatkan oleh iklim tropis, seperti orientasi matahari, kelembaban, hujan, suhu dan lain lain. Dengan demikian performa dari sebuah bangunan akan lebih baik tanpa khawatir masalah biaya.

Selain meningkatkan efisiensi energi dan biaya pada bangunan, arsitektur tropis juga menjadi salah satu kunci untuk meningkatkan kualitas belajar siswa siswi

menjadi lebih baik, karena kenyamanan termal akan sangat mempengaruhi pada kualitas belajar siswa siswi (Auliciems, 1972).

Ada beberapa kriteria yang harus diperhatikan untuk membuat kenyamanan termal bangunan menjadi optimal, yaitu orientasi bangunan, penghijauan, sirkulasi udara, serta pemilihan material (Rafsanjani, 2021)

Dari pernyataan di atas, maka diperlukan sekolah menengah atas di Kecamatan Cipondoh dengan pendekatan arsitektur tropis untuk memberikan pelayanan pendidikan yang merata ke masyarakat serta memberikan kenyamanan yang optimal dalam proses belajar mengajar.

1.2 Masalah Perancangan

- Bagaimana perencanaan dan perancangan sekolah menengah atas dengan pendekatan arsitektur tropis yang menerapkan pasif desain untuk meningkatkan kenyamanan pengguna bangunan, terutama kenyamanan termal dan visual pengguna bangunan?

1.3 Tujuan dan Sasaran

1. Tujuan

Menghasilkan rancangan sekolah menengah atas di wilayah Kecamatan Cipondoh yang dapat merespon keadaan iklim tropis di Indonesia dengan optimal.

2. Sasaran

- Menghasilkan rancangan bangunan sekolah menengah atas yang memadukan elemen vegetasi, air, dan manusia pada tapak bangunan.
- Menghasilkan rancangan bangunan sekolah menengah atas yang mengoptimalkan ventilasi silang, sirkulasi udara dan pencahayaan alami.

1.4 Ruang Lingkup

- Pembahasan dalam penulisan adalah berupa kajian tentang ilmu arsitektur yang meliputi elemen elemen perancangan arsitektur.
- Fungsi sekolah menengah atas adalah sebagai sarana pendidikan dan pembentukan karakter siswa siswi yang sesuai dengan norma dan adat.
- Perencanaan sekolah menggunakan konsep pendekatan arsitektur tropis.

1.5 Sistematika Pembahasan

Bab 1 Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang, masalah perancangan, tujuan dan sasaran, ruang lingkup, serta sistematika pembahasan.

Bab 2 Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi mengenai pemahaman proyek, tinjauan fungsional, tinjauan objek sejenis, tinjauan konsep program, serta tinjauan lokasi tapak.

Bab 3 Metode Perancangan

Bab ini berisi tentang kerangka berpikir perancangan, pengumpulan data, proses analisis data, perangkuman sintesis dan perumusan konsep, serta kerangka berpikir perancangan dalam bentuk diagram.

Bab 4 Analisis Perancangan

Bab ini berisi mengenai analisis fungsional, analisis spasial atau besaran ruang, analisis kontekstual atau tapak, serta analisis geometri dan selubung.

Bab 5 Sintesis dan Konsep Perancangan

Bab ini berisi tentang sintesis perancangan tapak dan konsep perancangan. Sintesis perancangan berisi sintesis perancangan tapak, sintesis perancangan struktur, sintesis perancangan arsitektur, serta sintesis perancangan utilitas. Sedangkan konsep perancangan berisi konsep perancangan tapak, konsep perancangan arsitektur, konsep perancangan struktur, serta konsep perancangan utilitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1986. *Pedoman Penyusunan Pola Rehabilitasi Lahan Dan Konservasi Tanah*. Direktorat Jendral Reboisasi Dan Rehabilitasi Lahan. Departemen Kehutanan, Jakarta.
- Auliciems, A. (1972). *Classroom Performance as a Function of Thermal Comfort*. Int. J. Biometeor, 16(3), 233-246
- Badan Standarisasi Nasional, (2000). *Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan SNI-03-6197-2000*. Dewan Standarisasi Indonesia. Jakarta
- Badan Standarisasi Nasional, (2000). *Tata cara perancangan sistem pencahayaan alami pada bangunan gedung SNI 03-2396-2001*. Dewan Standarisasi Indonesia. Jakarta
- Badan Standarisasi Nasional.(1989). *Tata Cara Pelaksanaan Mendirikan Bangunan Gedung Sni 03-1728-1989*. Dewan Standarisasi Indonesia. Jakarta
- Bowles, E Joseph. (1988). *Analisis dan Desain Pondasi*. Jakarta : Erlangga
- Cairns Regional Council, (2011). *Sustainable Tropical Building Design*. Cairns Regional Council
- Dinas Pengawasan dan Penertiban Bangunan Pemerintah Provinsi DKI Jakarta. (2016).*Jakarta Green Building User Guide Introduction*. Jakarta: Dinas Pengawasan dan Penertiban Bangunan Pemerintah Provinsi DKI Jakarta.
- Dong. J. Y, dkk, (2017). *On public space design for Chinese urban residential area based on integrated architectural physics environment evaluation*. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science1 26314 (526071879)0 012034.
- Friadi.R, Junadhi (2019). *Sistem Kontrol Intensitas Cahaya, Suhu dan Kelembaban Udara Pada Greenhouse Berbasis Raspberry PI*. JTIS, Volume 2 Nomor 1
- Hamka. (2015). *Sekolah Negeri Dan Sekolah Swasta: Monopoli Dalam Pendidikan*. Jurnal el-Idare, Vol. 1, No. 2,
- Hardiyatmo, Hary Christady. (2003). *Teknik Fondasi 1*. Yogyakarta : BetaOffset

Karyono. T. H. (1998). *Arsitektur Tropis Dan Bangunan Hemat Energi*. Jurnal KALANG, Jurusan Teknik Arsitektur, Universitas Tarumanagara, vol.1 No. 1, Jakarta.

Ma. Peizheng, dkk. (2015). *Design of a Thermally Homeostatic Building and Modeling of Its Natural Radiant Cooling Using Cooling Tower*. American Journal of Mechanical Engineering, Vol. 3, No. 4, 105-114.

Muhadi. U. W, dkk. (2017). *Sekolah Menengah Atas, Dari Masa ke Masa*. Jakarta : Direktorat Pembinaan SMA

Nashrulla, dkk. (2015). *Temperatur dan Kelembaban Relatif Udara Outdoor*. Prosiding Temu Ilmiah IPLBI

Pamungkas. L. S, Suryabrata. J. A. (2020). *Pengkondisian Termal Pada Bangunan Sekolah Di Indonesia*. Jurnal Arsitektur dan Perencanaan (JUARA), Vol 3, No 2

Rafsanjani. R, Sari. Y. (2021). *Penerapan Konsep Arsitektur Tropis Pada Bangunan Pendidikan “Studi Kasus Menara Phinisi Unm”*. Journal of Architectural Design and Development, Vol 02/No. 01

Roselund, Hans. (2000). *Climatic Design of Building using Passive Technique*. Building issues No.1 vol 10 2000. LCHS Lund University. Lund Sweden.

Saroinsong. F. B, dkk. (2017). *Redesign Unsrat Campus Greenspace Regarding To Evaluation Of Thermal Comfort By Disc Index*. Eugenia Volume 23 No. 2

Suseno. Y. E, Khoiry. F. D, (2013). *Perbedaan Persepsi Antara Siswa Sekolah Negeri Dan Swasta Terhadap Pembelajaran Guru Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan*. Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Volume 01 Nomor 01