ANALISIS BESARAN RUANG

ANALISIS BESARAN RUANG PENGELOLA

NO	NAMA RUANG	SUMBER	KAPASITAS RUANG	STANDAR LUAS	PERHITUNGAN	JUMLAH	LUAS
4	Pantry	Neufert,2002	4 orang + perabot	2,25 m2 / orang (Neufert,2002)	**Luas Standar Ruang Pantry** 4 x 2,25 = 9 m2 Kitchen set 8.4 m x 20% dari restoran = 1.68 m2 **Sirkulasi** 30% x (9+1,68) = 3,2 m2 **Total = 13,88 m2**	1	13,88 m2
5	Toilet Guru Laki-laki dan perempuan	Neufert,2002	2 orang 2unit wc 1 westafel 1 urinoir	2,5m2 /oran g 0,m2 /urinoir 0,24 m2 /westafel	**Luasan Pemakai** 2 x 2.5= 5 Perabot 2 x 2.5= 5 1 x 0.24= 0.24 1 x 0.7 = 0.7 **Total perabot** = 5.94 **Sirkulasi** 30% x (5+5,94) = 3,2 m2 **Total = 14,4 m2**	1	14,4 m2
TOTAL LUAS UNTUK RUANG PENGELOLA							139,5 m2

ANALISIS BESARAN RUANG

ANALISIS BESARAN RUANG PERPUSTAKAAN

NO	NAMA RUANG	SUMBER	KAPASITAS RUANG	STANDAR LUAS	PERHITUNGAN	JUMLAH	LUAS
PERPUSTAKAAN							
1	Ruang Baca	Neufert,2002 dan Permendiknas	20 peserta didik + perabot	2 m2/ siswa	**Standar siswa** 20 x 2 = 40 m2 (untuk 20 siswa) **Luas standar Perabot** Meja 0,7 x 0,6 x 20 = 8,4 m2 Kursi 0,4m x 1.8 x 20 = 14,4 m2 Rak Buku 0.6m x 1m x 10 = 6 m2 **Total perabot** = 28,8 m2 **Sirkulasi** 30% x (40+28,8) = 20,64 m2 **Total** = 89,44 m2/Kelas	1	89,44 m2
2	Ruang Penjaga	Neufert,2002	2 orang + Perabot	2,25 m2 / orang	**Standar Pengguna** 2 x 2,2 = 4,4 m2 Luas standar Perabot Meja 0.5 m x 0.8 m x 2 = 0.8 m2 kursi 0.4m x 1.8 x 2 = 1,44 m2 Rak dokumen 0.5 m x 1.2 m = 0.6 **Total Perabot** = 2.84 **Sirkulasi** 30% x (4,4+2,84) = 2,1 m2 Total = 9,3 m2	1	9,3 m2
TOTAL LUAS UNTUK PERPUSTAKAAN							98,74 m2

ANALISIS BESARAN RUANG

ANALISIS BESARAN RUANG PENUNJANG

NO	NAMA RUANG	SUMBER	KAPASITAS RUANG	STANDAR LUAS	PERHITUNGAN	JUMLAH	LUAS
Aula/Amphitheater							
1	Panggung	Neufert,2002	20 pengguna	0,875 m x 0.875 m = 0,76 m2/orang	**Luasan** 0,76 x 20 = 15,2 m2 **Sirkulasi** 30% x 15,2 = 4,56 m2 **Total = 19,76 m2**	1	19,76 m2
2	Area Penonton	Neufert,2002	150 orang	0,86 m x 0.6 m = 0,51m2/orang	**Standar Pengguna** 0,51 x 150 = 76,5 m2	1	76,5 m2
3	Ruang Persiapan	Asumsi	-	Asumsi 15 m2	**Asumsi 15 m2**	1	15 m2
4	Toilet	Neufert,2002 dan Permendiknas	2 orang 2 unit wc 1 westafel	2,5 m2 /peserta didik 0,24 m2 /westafel	2,5 x 2 = 5 m2 (Luas untuk pengguna) 0,24 x 1 = 0,24 m2 Sirkulasi 30% x (5+0,24)= 1,5 m2 **Total = 6,74 m2**	2	13,48 m2
TOTAL LUAS UNTUK AULA/AMPHITEATER							124,74 m2
Servis dan Penunjang							
1	Gudang	Neufert,2002	-	16 m	**Luas Standar** 16 m2 **Sirkulasi** 30% x 16 = 4,8 m2 **Total = 20,8 m2**	1	20,8 m2
2	Ruang Genset	Asumsi	-	Asumsi 10 m2	**Asumsi 10 m2**	1	10 m2
3	Parkir Motor	Neufert,2002	40 unit motor	0.9 m x 2 m = 1.8 m2 / motor	1,8 x 40 = 72 m2	1	72 m2
4	Parkir Mobil	Neufert,2002	15 unit mobil	2.3 m x 5,5 m = 12.56 m2 / mobil	12,56 x 15 = 188,4 m2	1	188,4 m2

ANALISIS BESARAN RUANG

ANALISIS BESARAN RUANG PENUNJANG

NO	NAMA RUANG	SUMBER	KAPASITAS RUANG	STANDAR LUAS	PERHITUNGAN	JUMLAH	LUAS
5	Kantin	Neufert,2002	140 pengguna	1,6 m2 / 4 peserta	1,6 x 35 = 56 m2 **Sirkulasi** 30% x 56 = 16,8 m2 **Total = 72,8 m2**	1	72,8 m2
6	UKS	Permendikna	-	Luas standar UKS 12 m2	Luas standar UKS 12 m2 **Sirkulasi** 30 % x 12 = 3,6 m2 **Total = 15,6 m2**	1	15,6 m2
TOTAL LUAS UNTUK RUANG PENUNJANG							379,6 m2
TOTAL LUAS LANTAI							**2.965 M2**

Analisis Besaran Ruang
Sumber : Archdaily.com

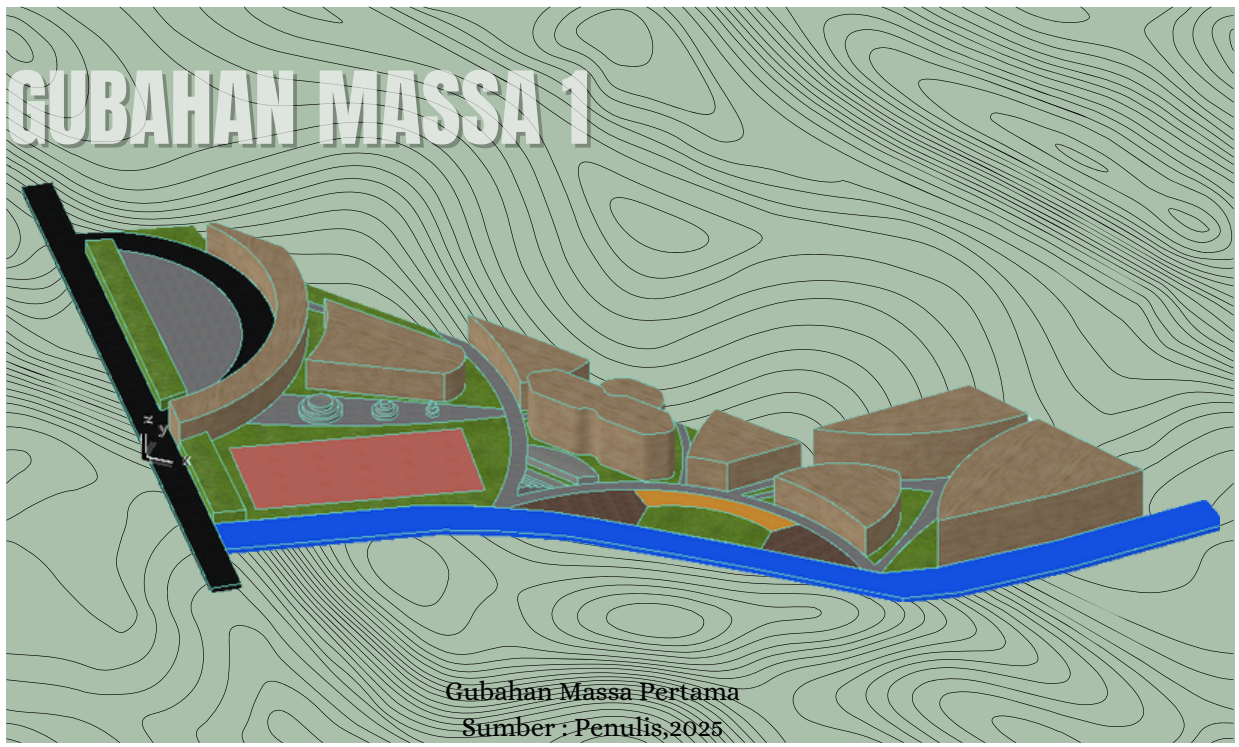
ARCHITECTURE UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
RIBA Architecture.com
BOARD OF ARCHITECTS MALAYSIA LEMBAGA ARKITEK MALAYSIA
KAAB 한국건축학교육인증원 Korea Architectural Accrediting Board
UNGGUL

BUBLE DIAGRAM 1



Buble Diagram Pertama
Sumber : Penulis,2025

GUBAHAN MASSA 1



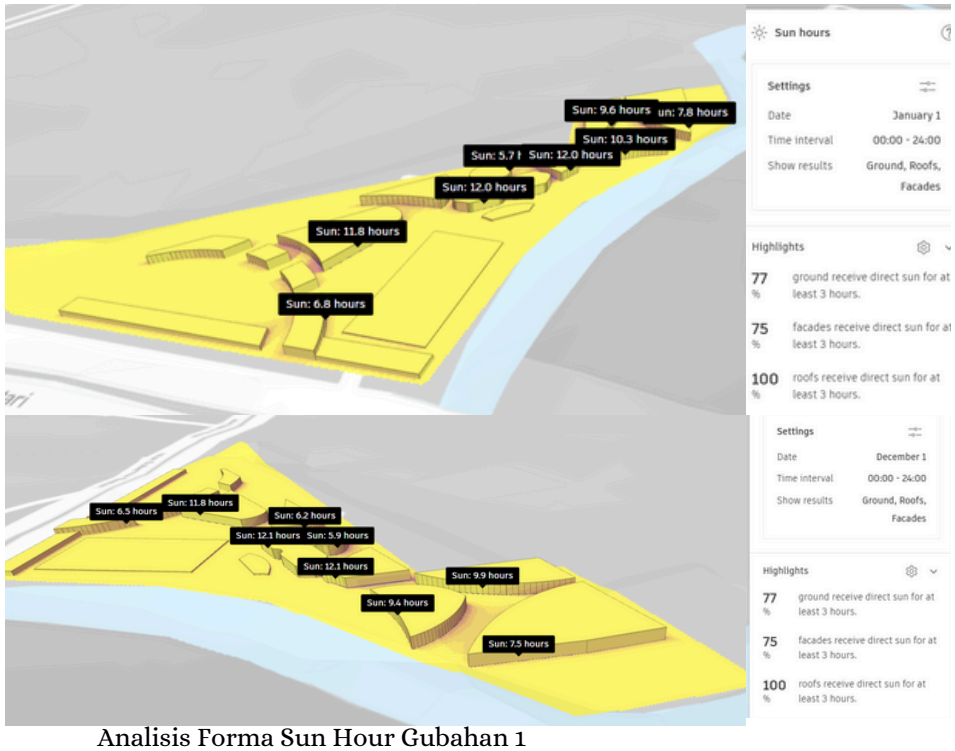
Gubahan Massa Pertama
Sumber : Penulis,2025

Pada tahap awal perancangan massa, penentuan bentuk dan penataan bangunan dilakukan dengan membagi massa bangunan menjadi beberapa segmen terpisah. Segmentasi ini bertujuan untuk mendukung penerapan metode Montessori yang menekankan fleksibilitas, kemandirian, dan interaksi antar ruang. Selain itu, pembagian massa bangunan juga dirancang agar aliran angin dapat masuk dan tersebar merata ke seluruh area tapak, sehingga tercipta sirkulasi udara yang baik dan lingkungan yang nyaman.

Kekurangan : Belum dapat dikatakan segmentasi terutama dibagian kelas.

ANALISA KLIMATOLOGI GUBAHAN 1

ANALISIS SUN HOURS

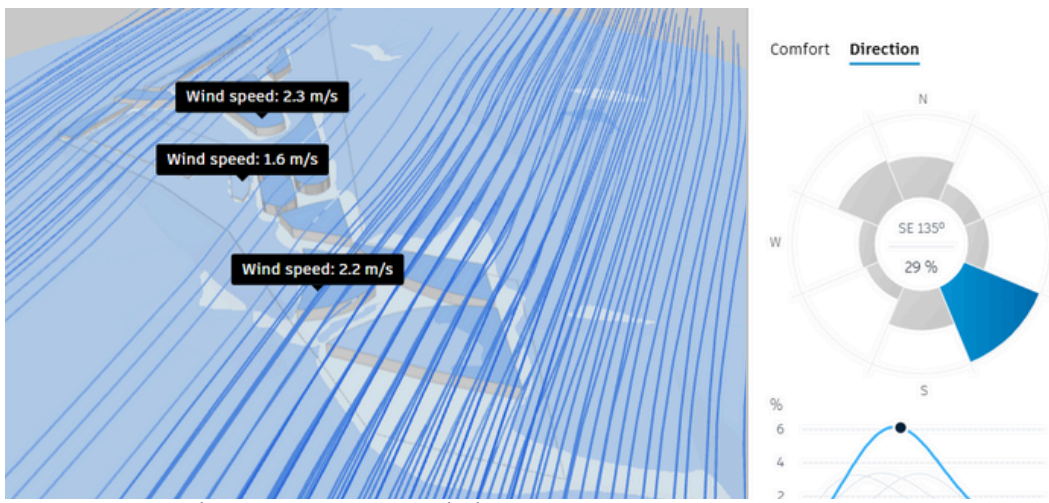


Analisis Forma Sun Hour Gubahan 1

Sumber : Penulis,2025

Berdasarkan hasil analisis sun hours, diketahui bahwa fasad pada sisi selatan menerima paparan sinar matahari lebih lama dibandingkan sisi lainnya. Sebanyak 75% area fasad dan seluruh area tapak (77%) terpapar sinar matahari langsung. Tingginya intensitas penyinaran pada sisi selatan disebabkan oleh ketiadaan bayangan dari vegetasi maupun bangunan di sekitarnya, sehingga tidak terdapat elemen penghalang terhadap penetrasi sinar matahari.

ANALISIS ANGIN



Analisis Forma Angin Gubahan 1

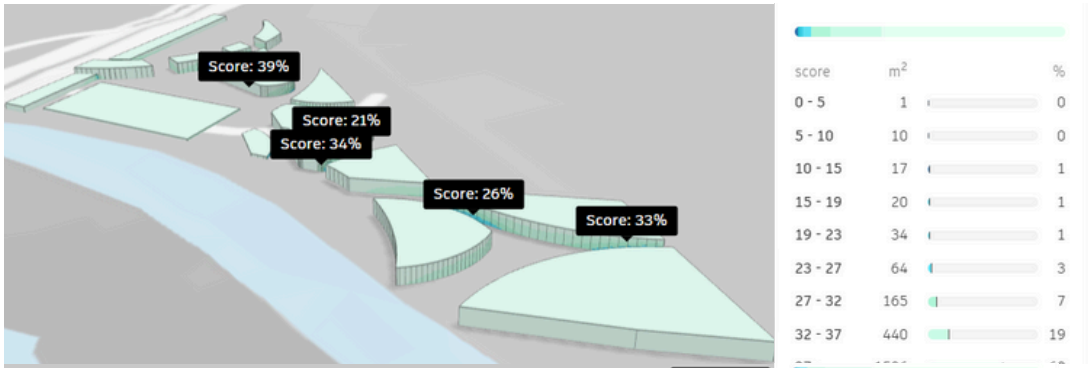
Sumber : Penulis,2025

Hasil analisis pola angin menunjukkan bahwa arah tenggara merupakan sumber dominan aliran angin ke dalam area studi. Angin dengan kecepatan melebihi 2 m/s tercatat berkontribusi signifikan terhadap ventilasi alami tapak, dengan persentase sebesar 29% berasal dari arah tenggara.

Diperlukan intervensi desain untuk meningkatkan kenyamanan termal, mengingat kecepatan angin yang melebihi 2 m/s dapat menimbulkan gangguan terhadap kenyamanan pengguna, khususnya dalam aktivitas belajar.

ANALISA KLIMATOLOGI GUBAHAN 1

ANALISIS DAYLIGHT



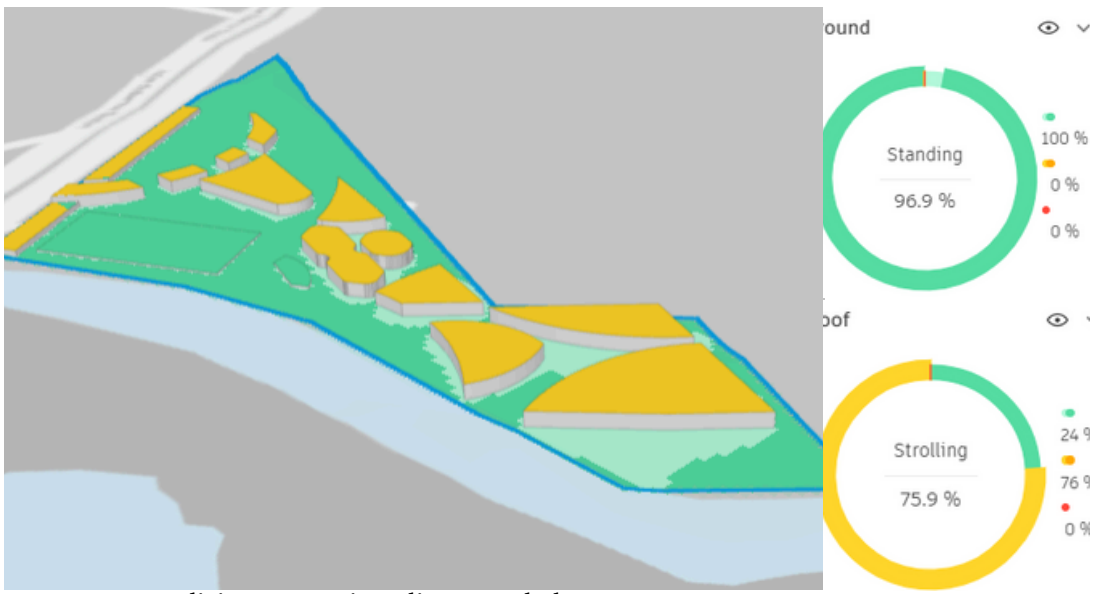
score	m^2	%
0 - 5	1	0
5 - 10	10	0
10 - 15	17	1
15 - 19	20	1
19 - 23	34	1
23 - 27	64	3
27 - 32	165	7
32 - 37	440	19

score	m^2	%
0 - 5	1	0
5 - 10	10	0
10 - 15	17	1
15 - 19	20	1
19 - 23	34	1
23 - 27	64	3
27 - 32	165	7
32 - 37	440	19
37+	1586	68
Total	2337	100

Analisis Forma Daylight Gubahan 1
Sumber : Penulis,2025

Hasil analisis terhadap potensi pencahayaan alami (daylight potential) menunjukkan bahwa sebagian besar fasad bangunan memiliki kemampuan penerimaan cahaya yang baik dari berbagai orientasi. Sebanyak 68% dari total fasad teridentifikasi memperoleh pencahayaan alami yang optimal, sehingga berpotensi mendukung efektivitas penempatan bukaan pada elemen fasad tersebut.

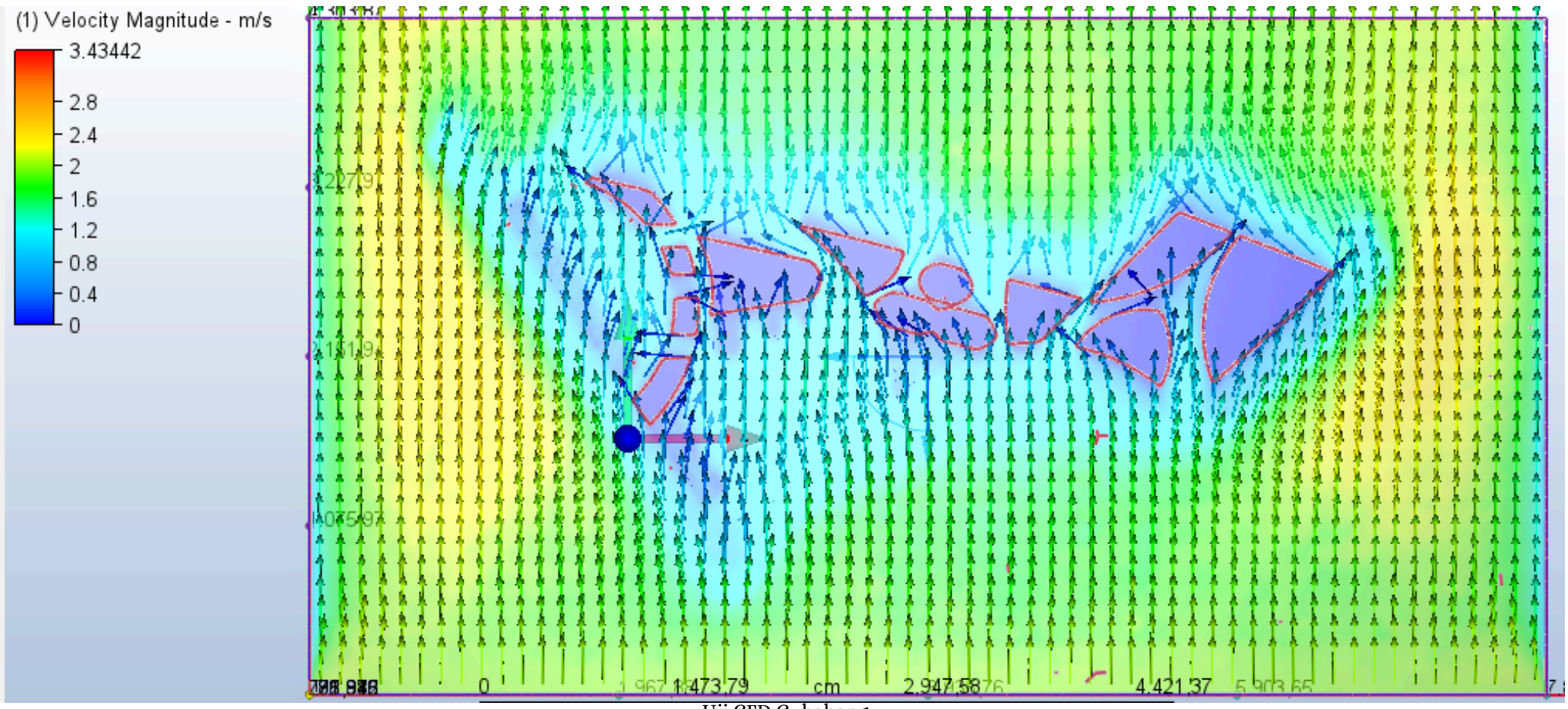
ANALISIS MICROCLIMATE



Analisis Forma Microclimate Gubahan 1
Sumber : Penulis,2025

Berdasarkan comfort scale yang dikemukakan oleh Lawson, area ground site dikategorikan nyaman untuk aktivitas berdiri, sementara area pada elevasi yang lebih tinggi lebih sesuai untuk aktivitas berjalan kaki. Kenyamanan ini dipengaruhi oleh keberadaan angin yang berhembus dari arah tenggara, yang berkontribusi dalam menurunkan suhu mikroklimat di kawasan tersebut. Selain itu, aliran udara yang melintasi permukaan air sungai turut meningkatkan efek pendinginan, sehingga menciptakan kondisi termal yang lebih nyaman di seluruh area tapak.

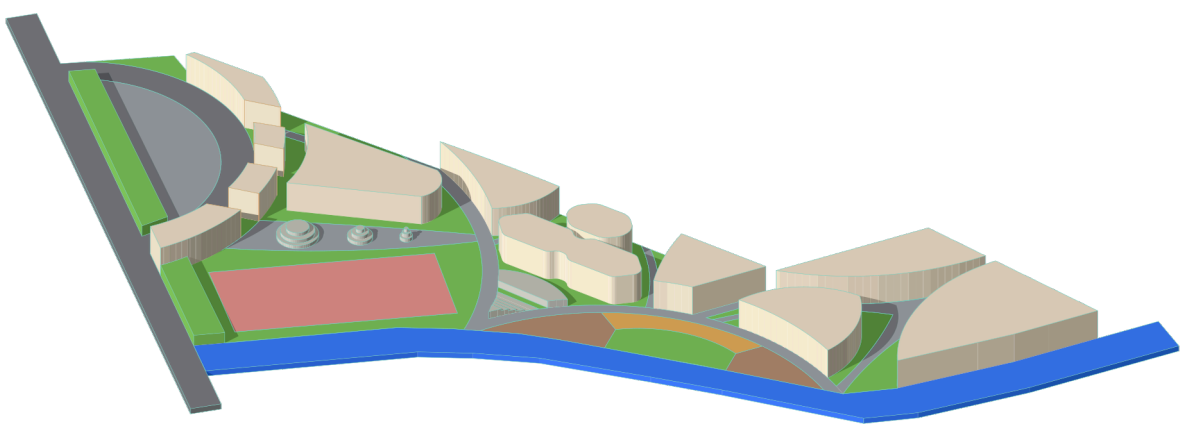
UJI CFD GUBAHAN 1



Uji CFD Gubahan 1

Sumber : Penulis,2025

Sirkulasi angin pada tapak alternatif 1 menunjukkan bahwa aliran angin belum merata ke seluruh area bangunan. Pola pergerakan angin masih didominasi oleh aliran dari arah tenggara, yang merupakan sisi dengan intensitas angin tertinggi, menuju ke arah barat daya. Kondisi ini mengindikasikan bahwa sebagian area bangunan belum mendapatkan aliran angin yang optimal, sehingga diperlukan strategi penataan massa bangunan dan elemen lanskap tambahan, seperti vegetasi penyalur angin atau ruang terbuka strategis, untuk membantu mendistribusikan aliran angin secara lebih merata ke seluruh tapak. Upaya ini penting untuk meningkatkan kenyamanan termal dan kualitas sirkulasi udara di lingkungan tapak.

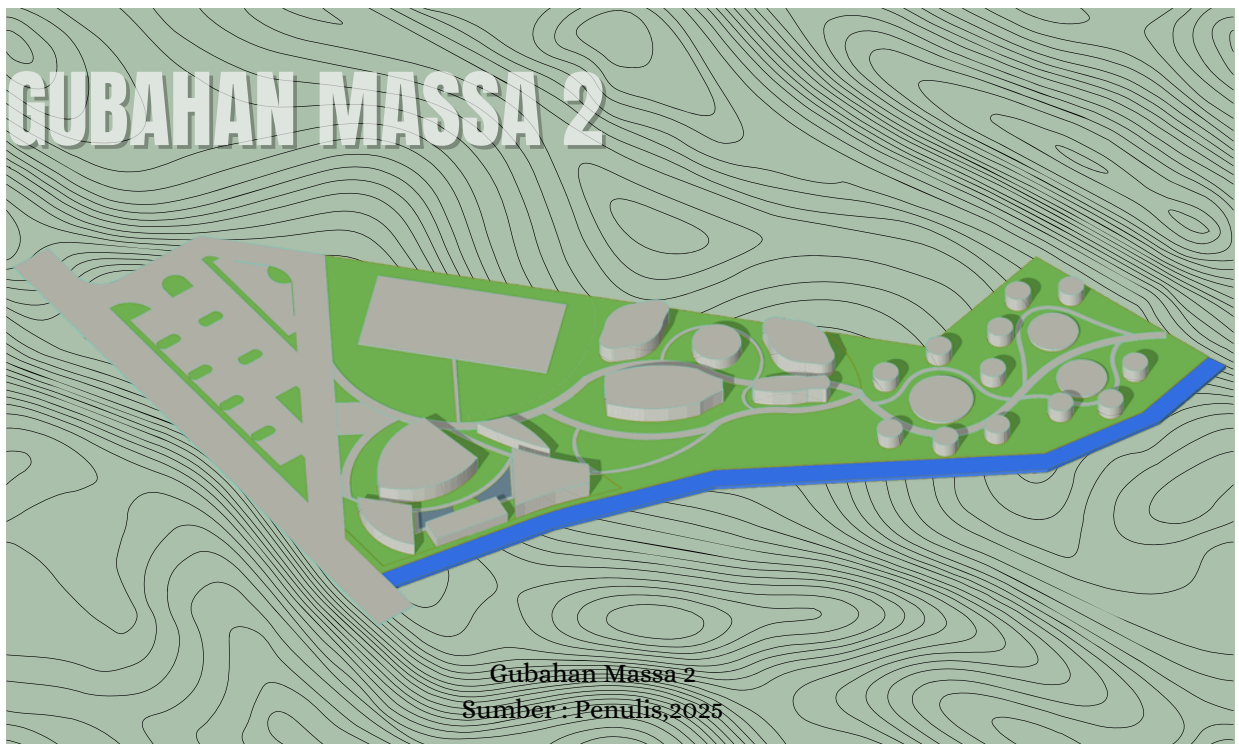


Pada tatanan massa alternatif pertama menggunakan tatanan massa cluster dan linear, Pola linear diterapkan untuk memastikan semua unit bangunan memiliki akses langsung ke jalur utama, memudahkan pergerakan berurutan antar zona seperti gerbang, kelas, taman bermain, dan area terbuka. Sedangkan Pola Cluster diterpkan pada Unit bangunan dikelompokkan ke dalam zona-zona yang berfungsi serupa, seperti zona ruang kelas dalam satu area, zona bermain dan alam terbuka pada area tersendiri, serta zona pendukung seperti kantor, ruang serbaguna, dan fasilitas umum yang juga dikelompokkan secara terpisah, Dengan penempatan yang cermat, pola klaster ini mampu menciptakan formasi bayangan (shadow) pada sisi-sisi tertentu dari bangunan.

BUBLE DIAGRAM 2



Buble Diagram Kedua
Sumber : Penulis,2025



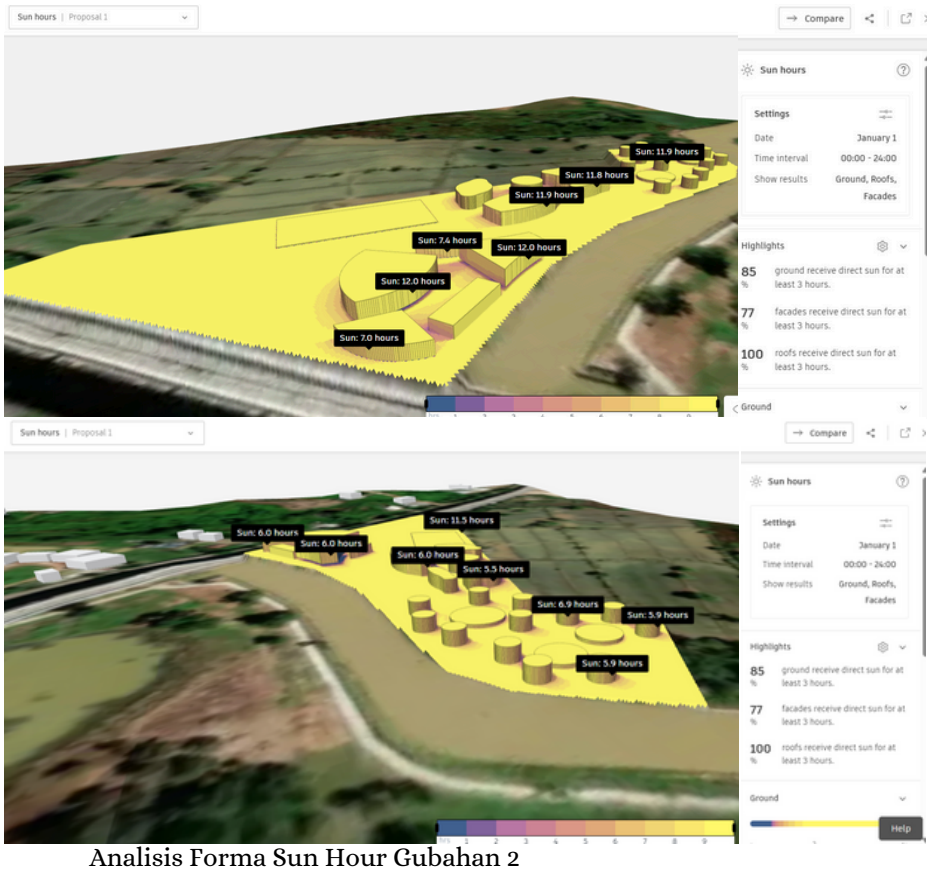
Gubahan Massa 2
Sumber : Penulis,2025

Pada gubahan massa kedua, bangunan telah dibagi ke dalam beberapa segmen, terutama pada area ruang kelas. Namun, pada tahap ini, jarak interval antar bangunan, khususnya antara bangunan kelas dengan bangunan pendukung lainnya, masih belum ditetapkan secara detail. Penentuan interval ini diperlukan agar hubungan antar massa bangunan dapat mendukung sirkulasi, pencahayaan, dan penghawaan alami secara optimal

Kekurangan : Belum memperhatikan interval bangunan kelas dengan bangunan lainnya.

ANALISA KLIMATOLOGI GUBAHAN 2

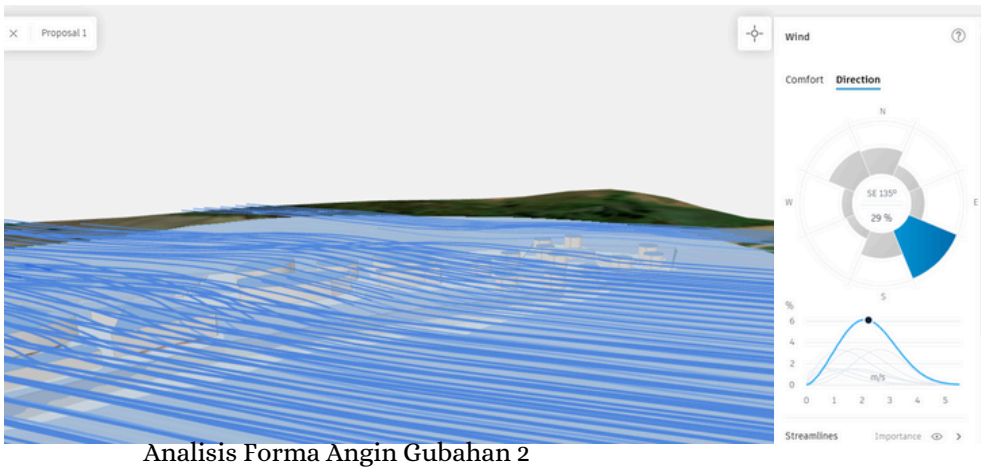
ANALISIS SUN HOURS



Analisis Forma Sun Hour Gubahan 2
Sumber : Penulis,2025

Berdasarkan hasil analisis sun hours, diketahui bahwa fasad pada sisi selatan menerima paparan sinar matahari lebih lama dibandingkan sisi lainnya. Sebanyak 77% area fasad dan seluruh area tapak (85%) terpapar sinar matahari langsung. Tingginya intensitas penyinaran pada sisi selatan disebabkan oleh ketiadaan bayangan dari vegetasi maupun bangunan di sekitarnya, sehingga tidak terdapat elemen penghalang terhadap penetrasi sinar matahari.

ANALISIS ANGIN



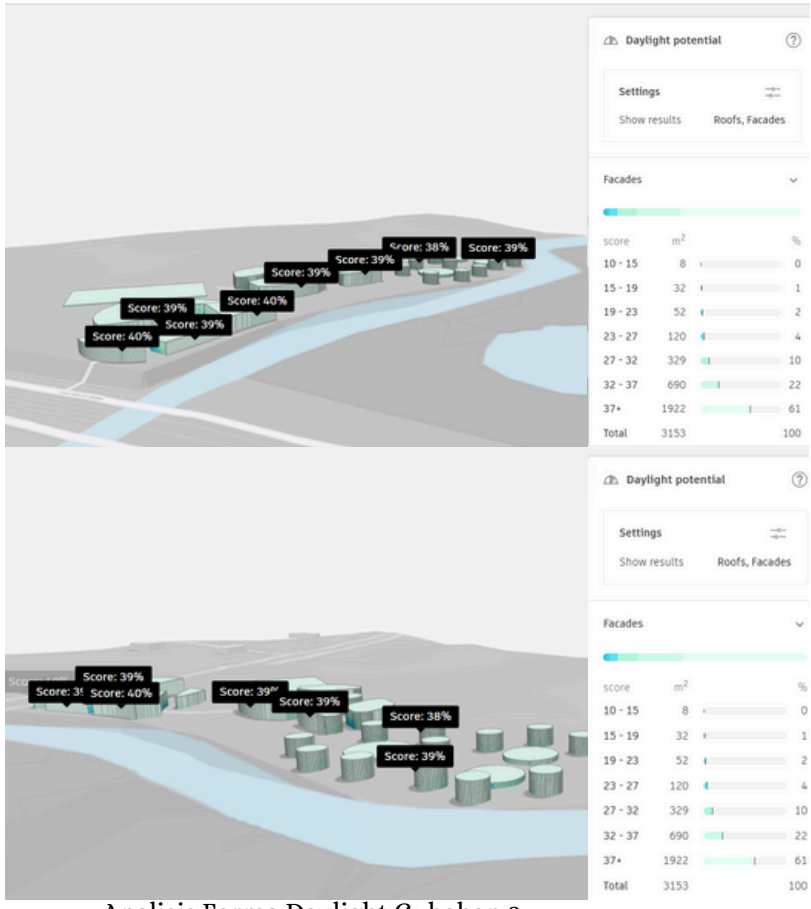
Analisis Forma Angin Gubahan 2
Sumber : Penulis,2025

Hasil analisis pola angin menunjukkan bahwa arah tenggara merupakan sumber dominan aliran angin ke dalam area studi. Angin dengan kecepatan melebihi 2 m/s tercatat berkontribusi signifikan terhadap ventilasi alami tapak, dengan persentase sebesar 29% berasal dari arah tenggara.

Diperlukan intervensi desain untuk meningkatkan kenyamanan termal, mengingat kecepatan angin yang melebihi 2 m/s dapat menimbulkan gangguan terhadap kenyamanan pengguna, khususnya dalam aktivitas belajar.

ANALISA KLIMATOLOGI GUBAHAN 2

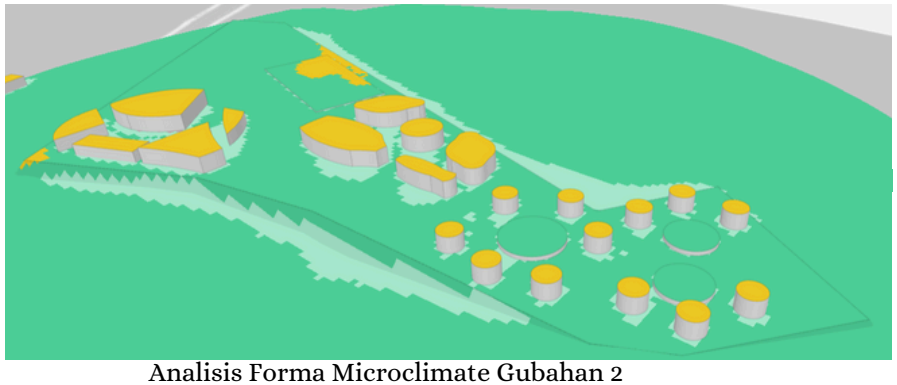
ANALISIS DAYLIGHT



Analisis Forma Daylight Gubahan 2
Sumber : Penulis,2025

Hasil analisis terhadap potensi pencahayaan alami (daylight potential) menunjukkan bahwa sebagian besar fasad bangunan memiliki kemampuan penerimaan cahaya yang baik dari berbagai orientasi. Sebanyak 61% dari total fasad teridentifikasi memperoleh pencahayaan alami yang optimal, sehingga berpotensi mendukung efektivitas penempatan bukaan pada elemen fasad tersebut.

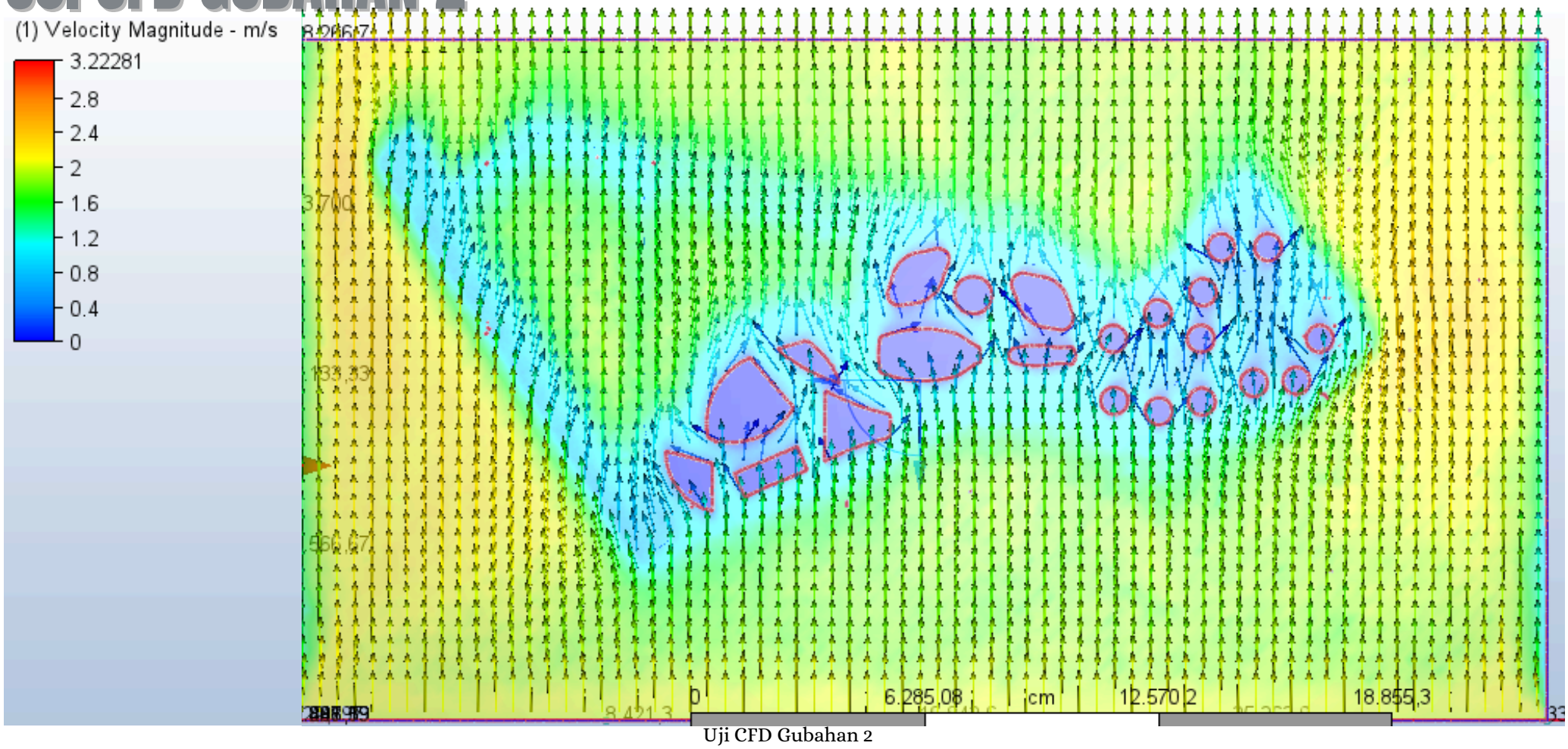
ANALISIS MICROCLIMATE



Analisis Forma Microclimate Gubahan 2
Sumber : Penulis,2025

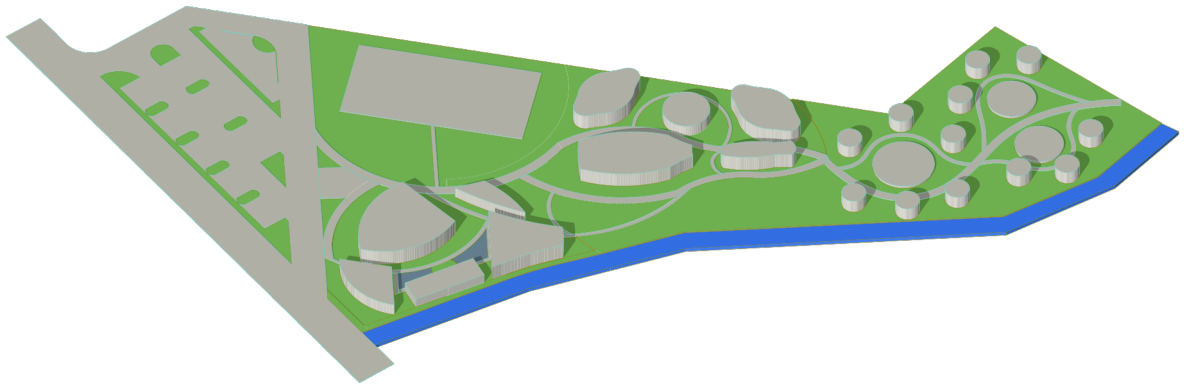
Berdasarkan comfort scale yang dikemukakan oleh Lawson, area ground site dikategorikan nyaman untuk aktivitas berdiri, sementara area pada elevasi yang lebih tinggi lebih sesuai untuk aktivitas berjalan kaki. Kenyamanan ini dipengaruhi oleh keberadaan angin yang berhembus dari arah tenggara, yang berkontribusi dalam menurunkan suhu mikroklimat di kawasan tersebut. Selain itu, aliran udara yang melintasi permukaan air sungai turut meningkatkan efek pendinginan, sehingga menciptakan kondisi termal yang lebih nyaman di seluruh area tapak.

UJI CFD GUBAHAN 2



Uji CFD Gubahan 2
Sumber : Penulis,2025

Sirkulasi angin pada tapak alternatif 2 menunjukkan bahwa aliran angin belum merata ke seluruh area bangunan. Pola pergerakan angin masih didominasi oleh aliran dari arah tenggara, yang merupakan sisi dengan intensitas angin tertinggi, menuju ke arah barat daya. Kondisi ini mengindikasikan bahwa sebagian area bangunan belum mendapatkan aliran angin yang optimal, sehingga diperlukan strategi penataan massa bangunan dan elemen lanskap tambahan, seperti vegetasi penyalur angin atau ruang terbuka strategis, untuk membantu mendistribusikan aliran angin secara lebih merata ke seluruh tapak. Upaya ini penting untuk meningkatkan kenyamanan termal dan kualitas sirkulasi udara di lingkungan tapak.



Pada tatanan massa alternatif kedua masih menggunakan tatanan massa cluster dan linear, Pola linear diterapkan untuk memastikan semua unit bangunan memiliki akses langsung ke jalur utama, memudahkan pergerakan berurutan antar zona seperti gerbang, kelas, taman bermain, dan area terbuka. Sedangkan Pola Cluster diterpkan pada Unit bangunan dikelompokkan ke dalam zona-zona yang berfungsi serupa, seperti zona ruang kelas dalam satu area, zona bermain dan alam terbuka pada area tersendiri, serta zona pendukung seperti kantor, ruang serbaguna, dan fasilitas umum yang juga dikelompokkan secara terpisah, Dengan penempatan yang cermat, pola klaster ini mampu menciptakan formasi bayangan (shadow) pada sisi-sisi tertentu dari bangunan.

BUBLE DIAGRAM 3



Buble Diagram Ketiga
Sumber : Penulis,2025

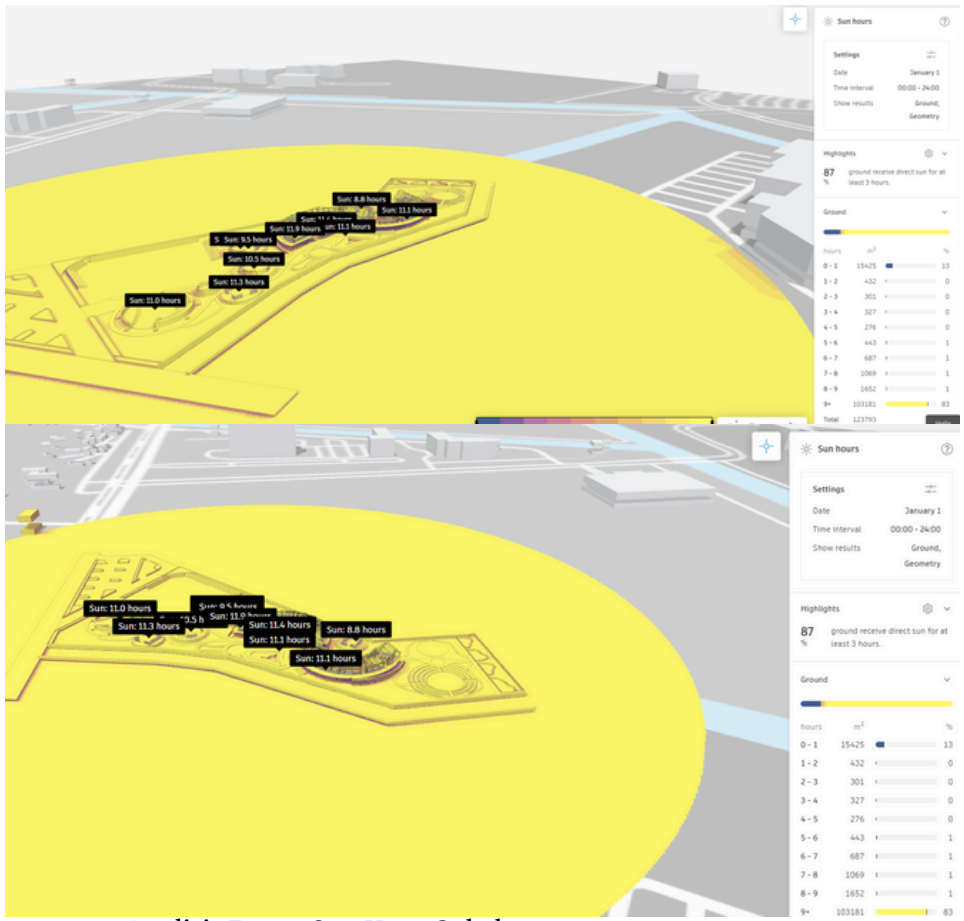
GUBAHAN MASSA 3



Gubahan Massa 3
Sumber : Penulis,2025

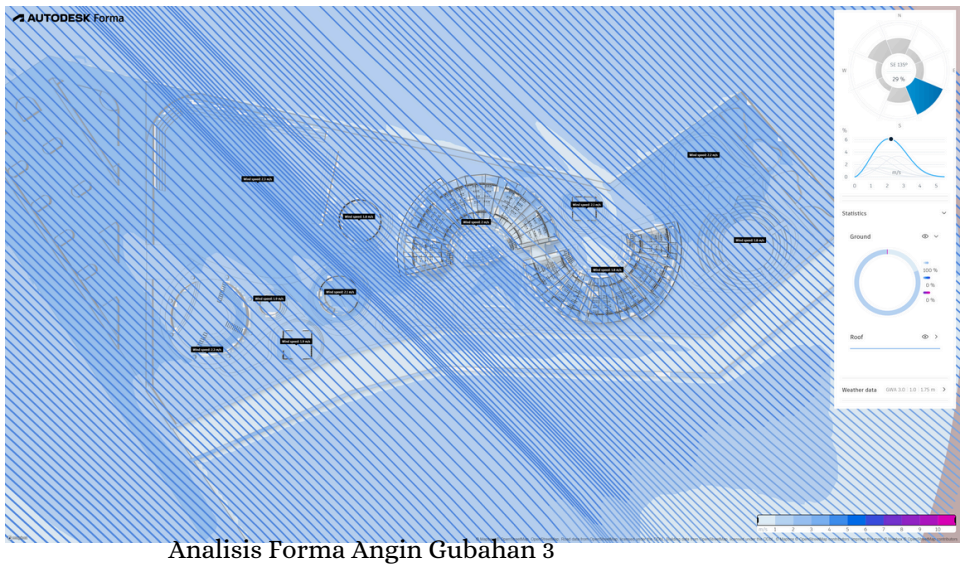
Pada gubahan massa ketiga, penyempurnaan dilakukan terhadap konsep gubahan massa pertama dan kedua. Pada tahap ini, segmentasi bangunan telah diterapkan secara lebih matang, sementara pada area kelas, segmentasi difokuskan bukan pada pembagian massa bangunan, melainkan pada pembagian ruang dengan celah (gap) yang memungkinkan sirkulasi udara dan cahaya alami. Selain itu, jarak interval antar bangunan juga telah diperhitungkan dengan cermat untuk mendukung konektivitas, kenyamanan termal, dan integrasi antar fungsi ruang

ANALISA KLIMATOLOGI GUBAHAN 3



Analisis Forma Sun Hour Gubahan 3
Sumber : Penulis,2025

Berdasarkan hasil analisis sun hours, diketahui bahwa fasad pada sisi selatan menerima paparan sinar matahari lebih lama dibandingkan sisi lainnya. Sebanyak 77% area fasad dan seluruh area tapak (87%) terpapar sinar matahari langsung. Tingginya intensitas penyinaran pada sisi selatan disebabkan oleh ketiadaan bayangan dari vegetasi maupun bangunan di sekitarnya, sehingga tidak terdapat elemen penghalang terhadap penetrasi sinar matahari.

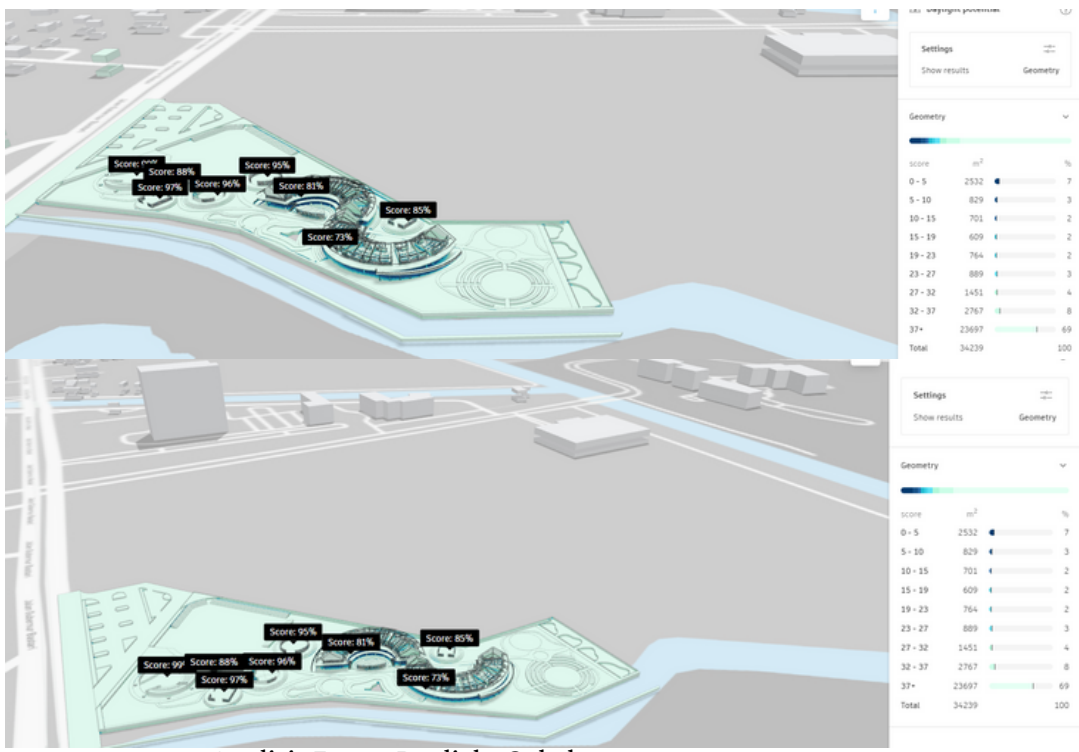


Analisis Forma Angin Gubahan 3
Sumber : Penulis,2025

Hasil analisis pola angin menunjukkan bahwa arah tenggara merupakan sumber dominan aliran angin ke dalam area studi. Angin dengan kecepatan melebihi 2 m/s tercatat berkontribusi signifikan terhadap ventilasi alami tapak, dengan persentase sebesar 29% berasal dari arah tenggara.

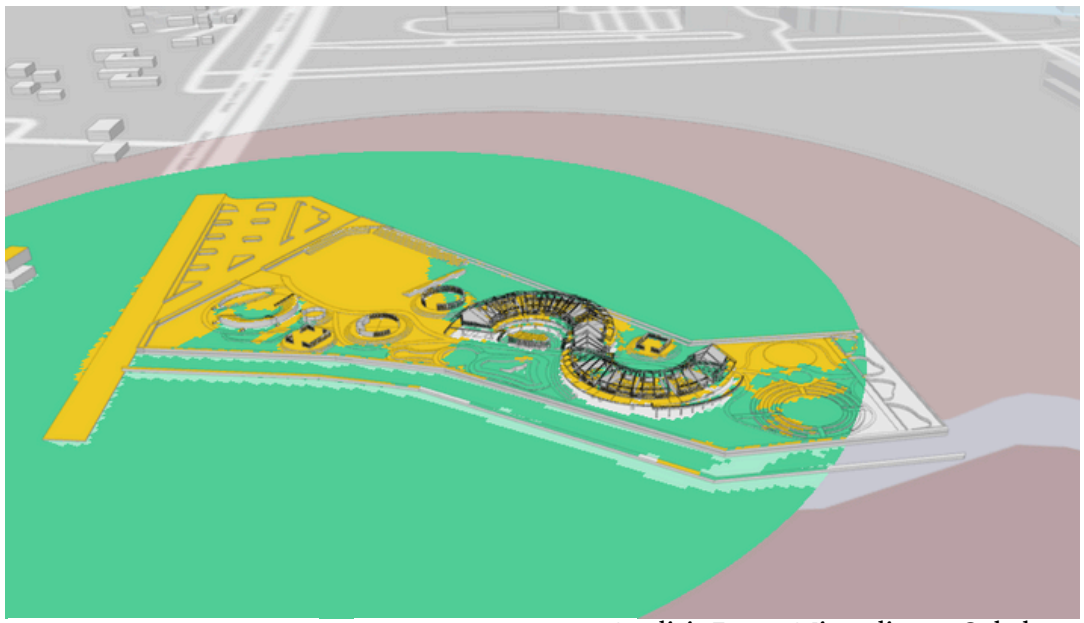
Diperlukan intervensi desain untuk meningkatkan kenyamanan termal, mengingat kecepatan angin yang melebihi 2 m/s dapat menimbulkan gangguan terhadap kenyamanan pengguna, khususnya dalam aktivitas belajar.

ANALISA KLIMATOLOGI GUBAHAN 3



Analisis Forma Daylight Gubahan 3
Sumber : Penulis,2025

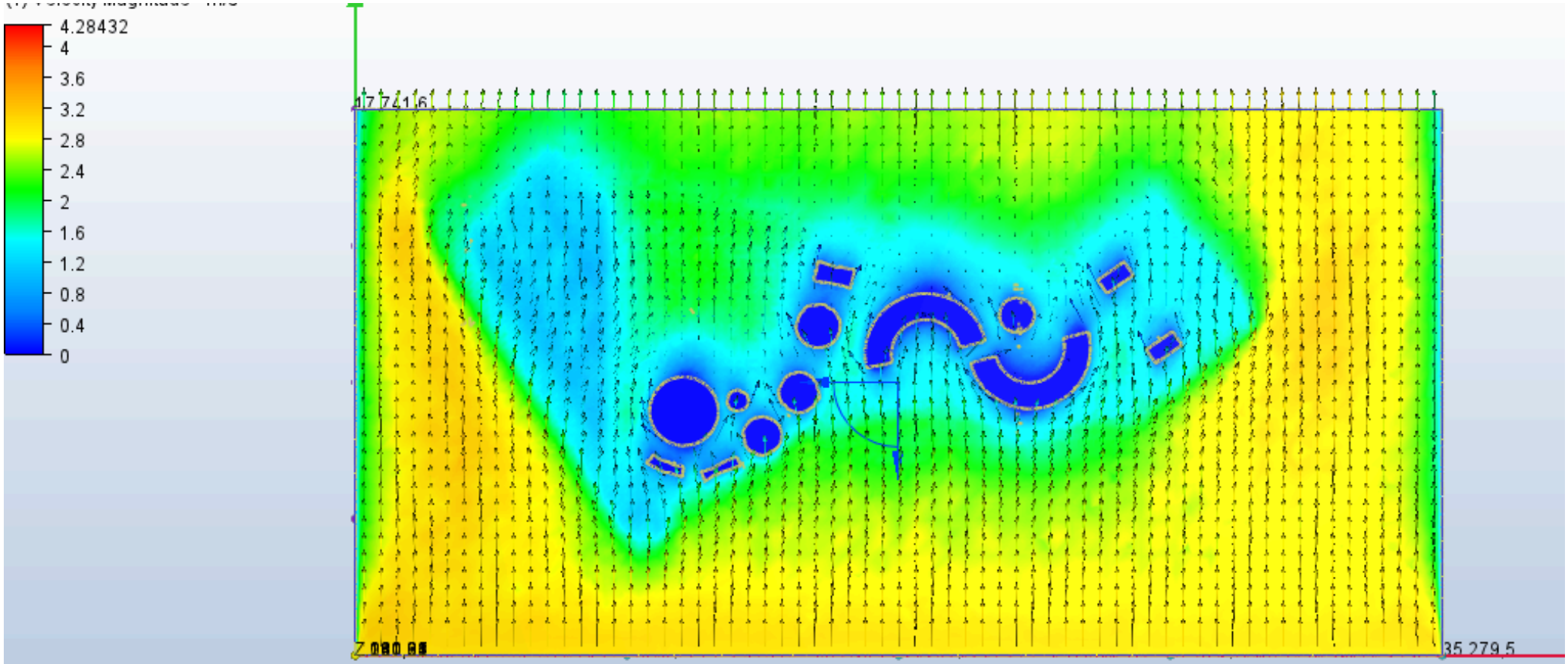
Hasil analisis terhadap potensi pencahayaan alami (daylight potential) menunjukkan bahwa sebagian besar fasad bangunan memiliki kemampuan penerimaan cahaya yang baik dari berbagai orientasi. Sebanyak 69% dari total fasad teridentifikasi memperoleh pencahayaan alami yang optimal, sehingga berpotensi mendukung efektivitas penempatan bukaan pada elemen fasad tersebut.



Analisis Forma Microclimate Gubahan 3
Sumber : Penulis,2025

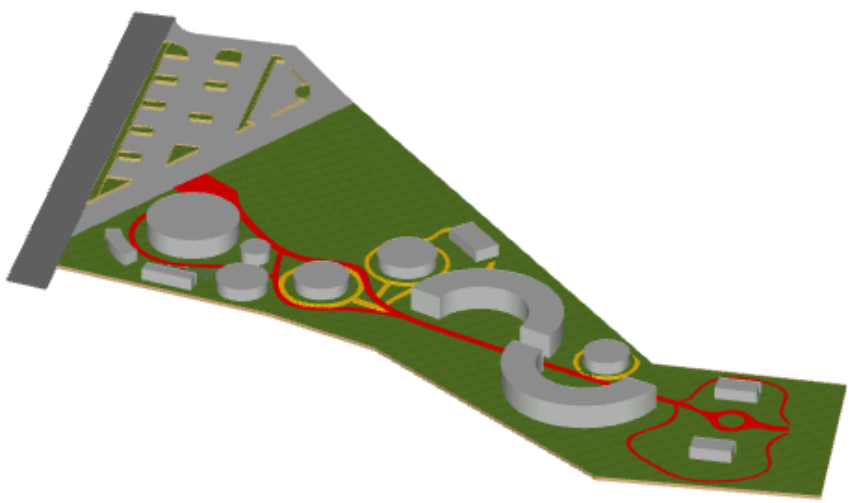
Berdasarkan comfort scale yang dikemukakan oleh Lawson, area ground site dikategorikan nyaman untuk aktivitas berdiri, sementara area pada elevasi yang lebih tinggi lebih sesuai untuk aktivitas berjalan kaki. Kenyamanan ini dipengaruhi oleh keberadaan angin yang berhembus dari arah tenggara, yang berkontribusi dalam menurunkan suhu mikroklimat di kawasan tersebut. Selain itu, aliran udara yang melintasi permukaan air sungai turut meningkatkan efek pendinginan, sehingga menciptakan kondisi termal yang lebih nyaman di seluruh area tapak.

UJI CFD GUBAHAN 3



Uji CFD Gubahan 3
Sumber : Penulis,2025

Sirkulasi angin pada tapak alternatif 1 menunjukkan bahwa aliran angin belum merata ke seluruh area bangunan. Pola pergerakan angin masih didominasi oleh aliran dari arah tenggara, yang merupakan sisi dengan intensitas angin tertinggi, menuju ke arah barat daya. Kondisi ini mengindikasikan bahwa sebagian area bangunan belum mendapatkan aliran angin yang optimal, sehingga diperlukan strategi penataan massa bangunan dan elemen lanskap tambahan, seperti vegetasi penyalur angin atau ruang terbuka strategis, untuk membantu mendistribusikan aliran angin secara lebih merata ke seluruh tapak. Upaya ini penting untuk meningkatkan kenyamanan termal dan kualitas sirkulasi udara di lingkungan tapak.



Pada tatanan massa alternatif kedua masih menggunakan tatanan massa cluster dan linear, Pola linear diterapkan untuk memastikan semua unit bangunan memiliki akses langsung ke jalur utama, memudahkan pergerakan berurutan antar zona seperti gerbang, kelas, taman bermain, dan area terbuka. Sedangkan Pola Cluster diterpkan pada Unit bangunan dikelompokkan ke dalam zona-zona yang berfungsi serupa, seperti zona ruang kelas dalam satu area, zona bermain dan alam terbuka pada area tersendiri, serta zona pendukung seperti kantor, ruang serbaguna, dan fasilitas umum yang juga dikelompokkan secara terpisah, Dengan penempatan yang cermat, pola klaster ini mampu menciptakan formasi bayangan (shadow) pada sisi-sisi tertentu dari bangunan.

ALUR KEGIATAN



Alur Kegiatan
Sumber : Penulis,2025

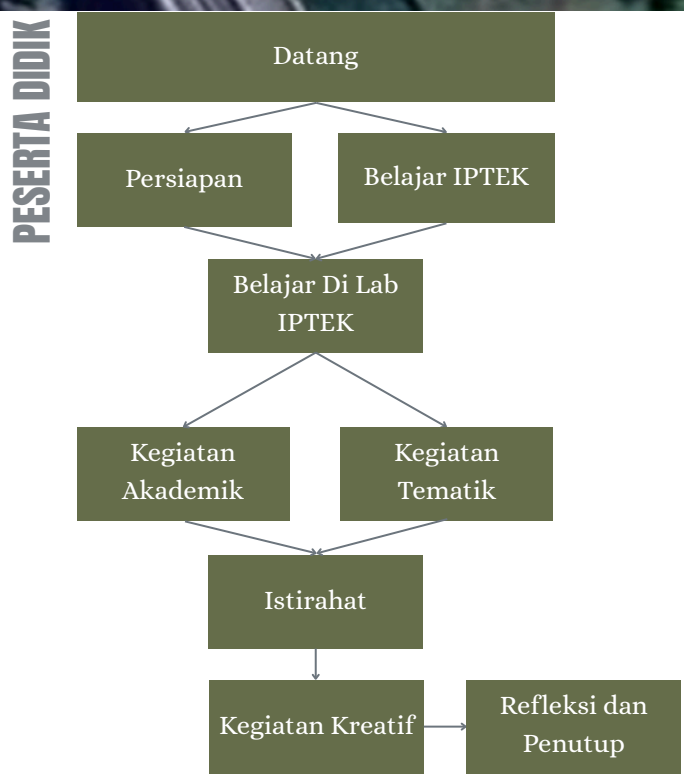




ALUR KEGIATAN



Alur Kegiatan
Sumber : Penulis,2025





ALUR KEGIATAN



Alur Kegiatan
Sumber : Penulis,2025



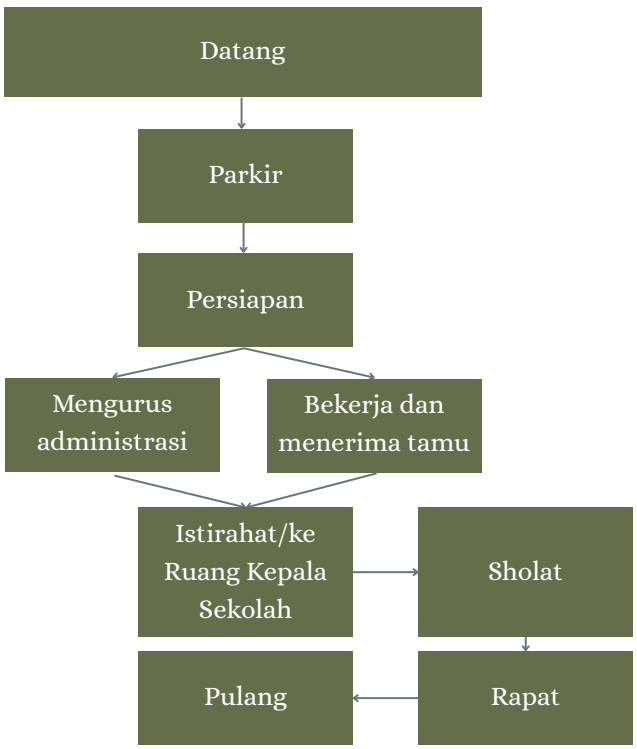
ALUR KEGIATAN



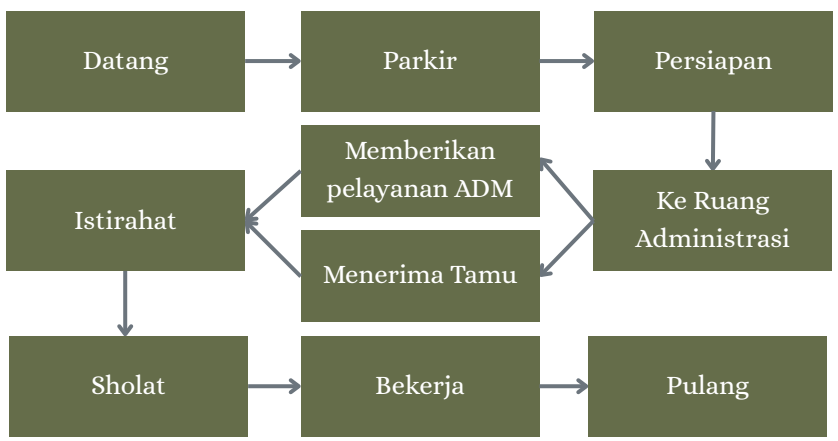
Alur Kegiatan
Sumber : Penulis,2025

PENGGUNA	JENIS KEGIATAN	KARAKTER/SUASANA
KEPALA SEKOLAH	• Duduk • Mendengarkan • saran dan • masukkan ide • Menulis • Mengajar	• Semi Formal • Tenang • Privat • Luas dan Nyaman
Pegawai Adinistrasu	• Bekerja • Menge-check data • Daftar ulang siswa • Mengatur • Dokumen • istirahat	• Semi Formal • Tenang • Privat • Luas dan Nyaman

Kepala Sekolah



Pegawai Administrasi



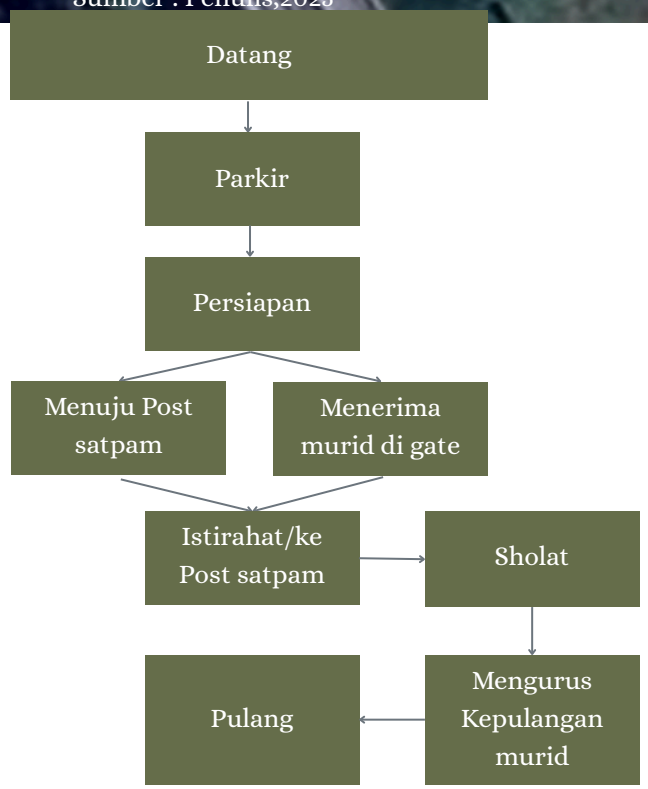
ALUR KEGIATAN



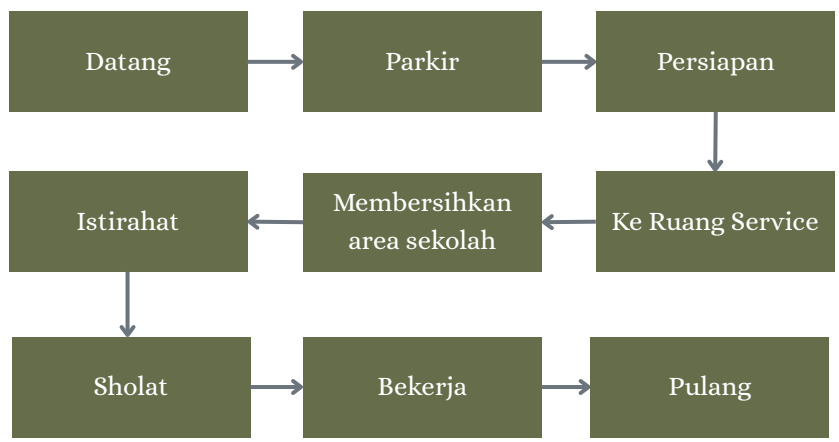
Alur Kegiatan
Sumber : Penulis,2025

	PENGGUNA	JENIS KEGIATAN	KARAKTER/SUASANA
Staff Kebersihan		• Menjaga kebersihan dan ketertiban sekolah • Menjaga fasilitas sekolah	• Public • formal
Petugas Keamanan		• Menjaga dan mengawasi keamanan sekolah	• Public • Terbuka

Petugas Keamanan



Staff Kebersihan



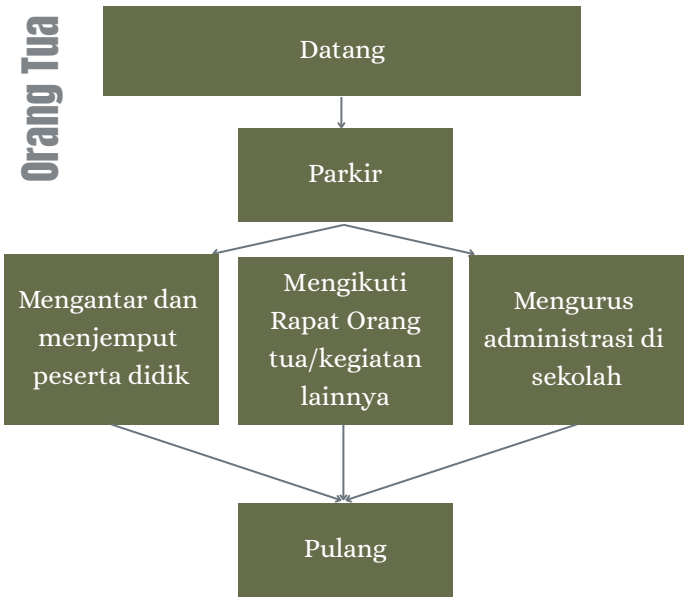
ALUR KEGIATAN



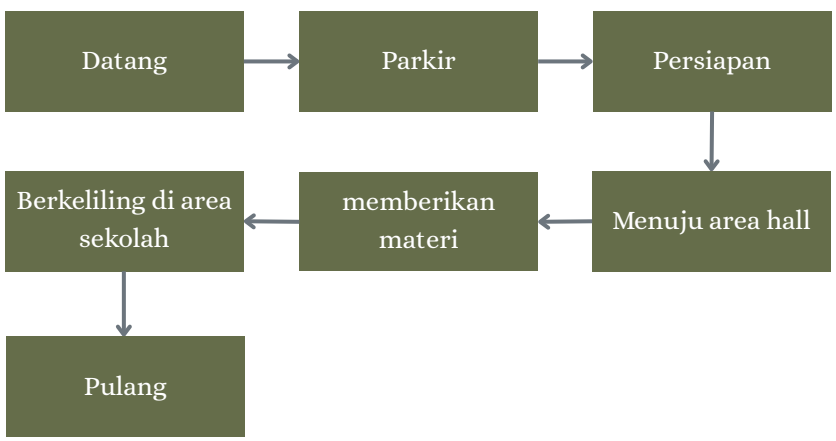
Alur Kegiatan
Sumber : Penulis,2025

PENGGUNA	JENIS KEGIATAN	KARAKTER/SUASANA
Orang Tua	• Duduk • Menunggu • Mengobrol • Berdiri	• Non formal • Publik • Asri • Tenang
Pengunjung	• Duduk • Menunggu • Mengobrol • Berdiri	• Public • Terbuka

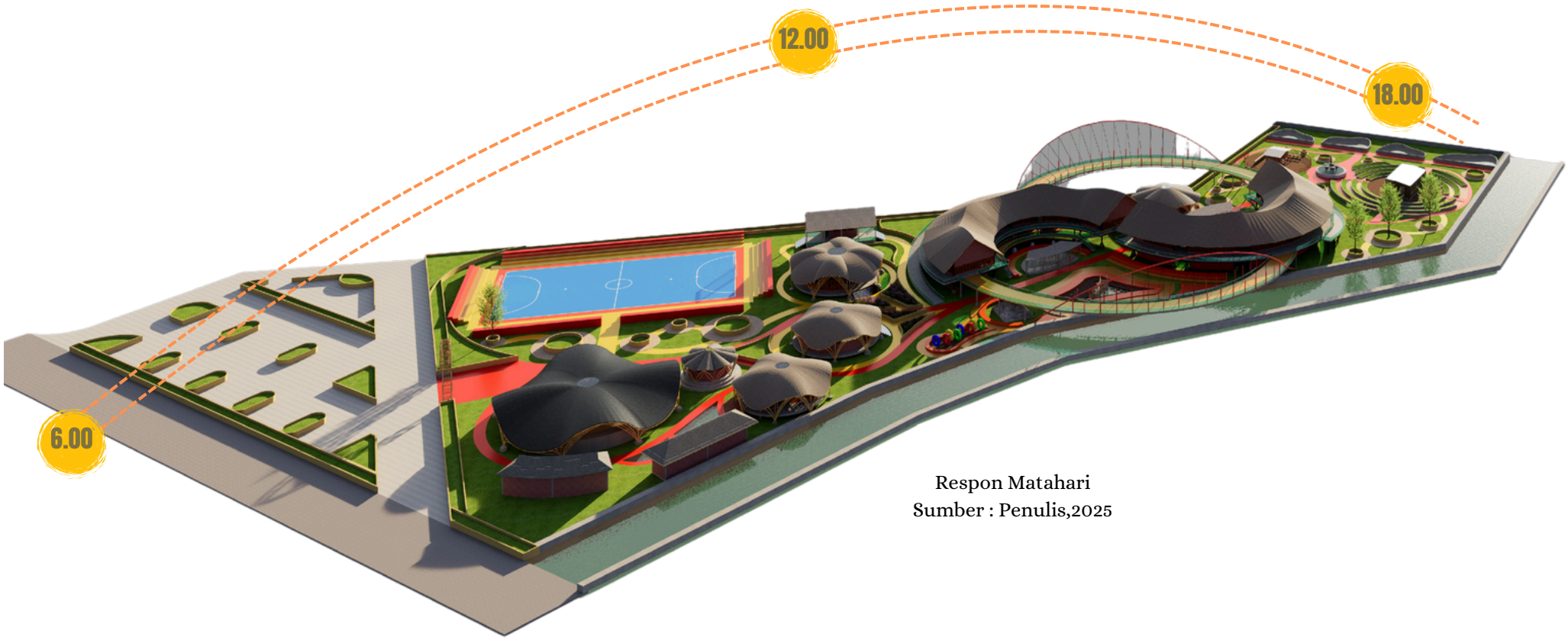
Orang Tua



Pengunjung



RESPON MATAHARI



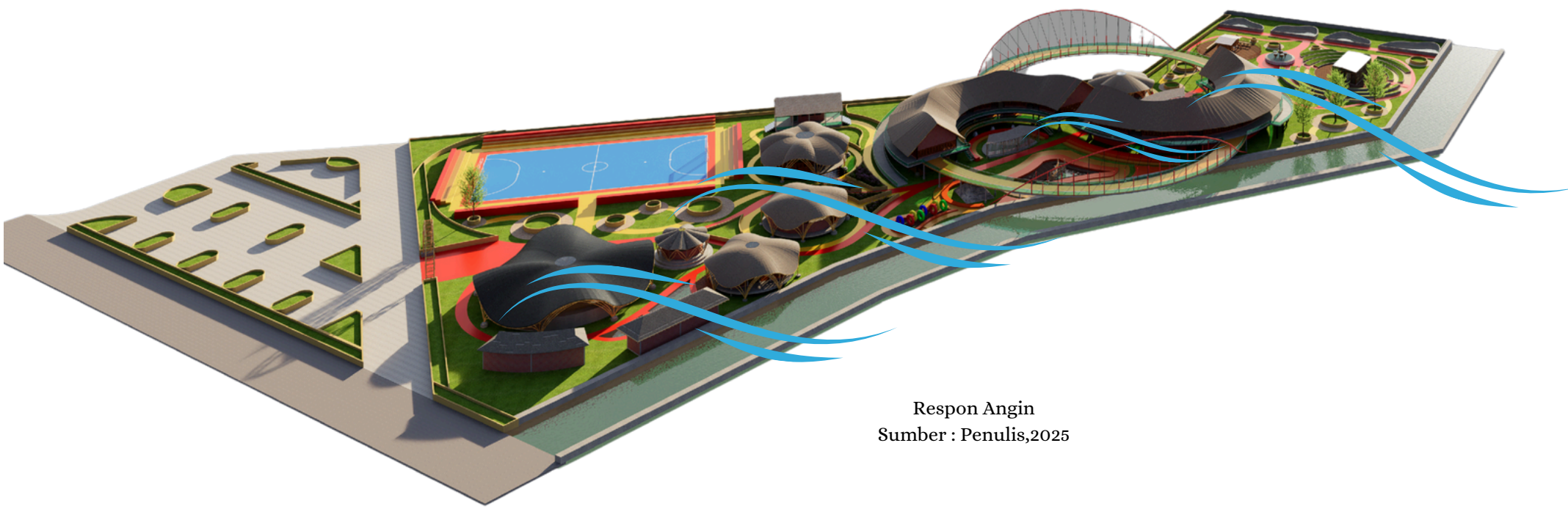
Respon Matahari
Sumber : Penulis,2025

Dari hasil analisa di atas dapat disimpulkan bahwa pada sisi timur, sinar matahari pagi yang hangat memiliki banyak manfaat sehingga dapat dimanfaatkan dengan cara membiarkan banyak sinar matahari masuk ke dalam bangunan sebagai pencahayaan alami tanpa banyak mengurangi vegetasi yang tinggi, [emanfaatan sinar matahari juga dapat berasal dari sisi selatan dikarenakan sedikitnya vegetasi yang berada di sisi selatan, sisi selatan dapat digunakan sebagai ruang transisional pada perancangan. Peletakkan pola massa bangunan dengan pola cluster dengan penataannya berdasarkan dampak terhadap paparan sinar matahari yang diterima, sehingga dapat menciptakan bayangan (shadow) pada sisi tertentu. Sedangkan sisi barat, matahari sore yang terik dapat menjadi penchayaan alami, dengan penggunaan sunshading yang dapat menjadi elemen pengatur sinar matahari agar tidak langsung masuk ke dalam bangunan.

TANGGAPAN

- Menggunakan vegetasi ada sebagai peneduh untuk memnimalisir radiasi serta panas sinar matahari secara langsung.
- Penggunaan overstek pada bangunan agar dapat mengurangi radiasi sinar matahari dan dapat menambah estetika pada bangunan tersebut.
- Penerapan pola cluster dapat menciptakan bayangan (shadow) bagi sisi lainnya sebagai peneduh.

RESPON ANGIN

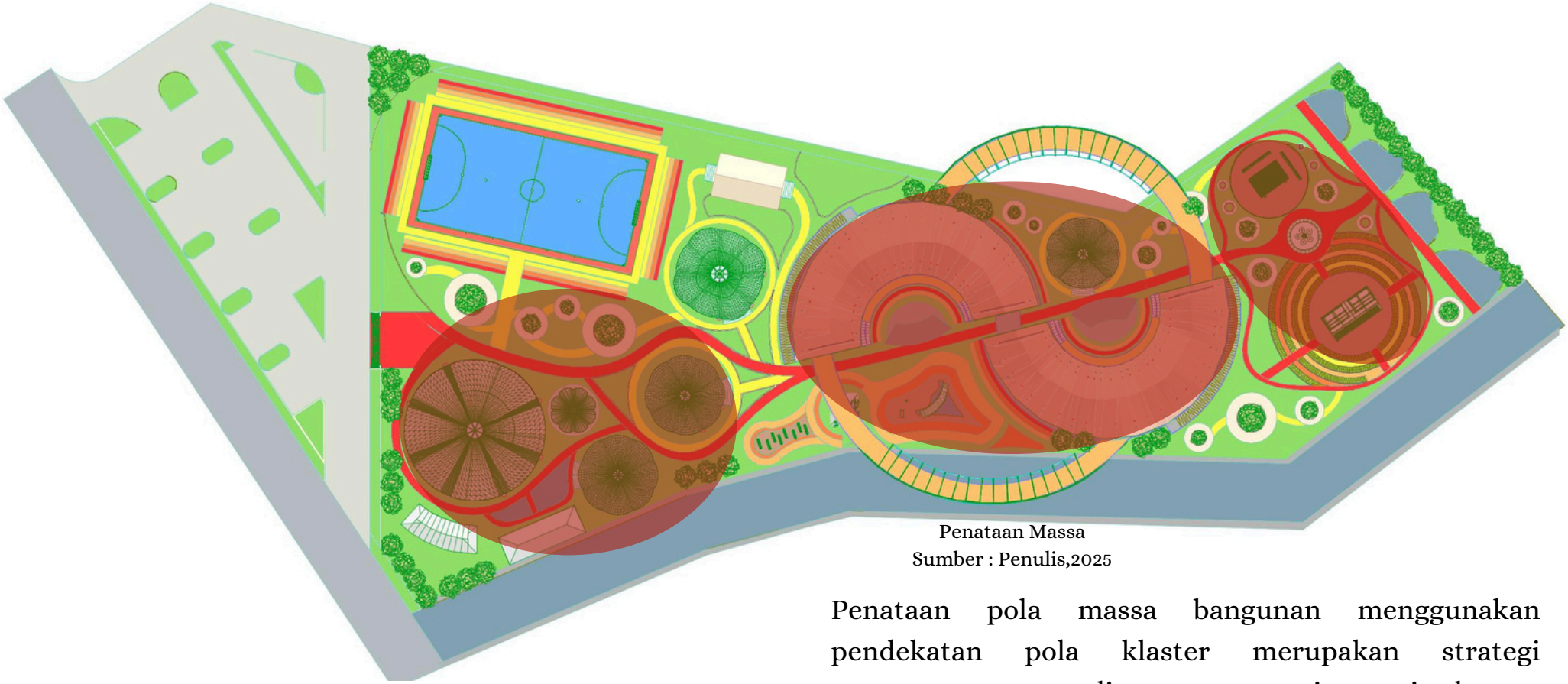


Respon Angin
Sumber : Penulis,2025

Arah angin di Kota Palembang didominasi dari arah dari tenggara menuju barat laut dengan kecepatan angin 10-20km/h dimana setara dengan 2,7 m/s – 5,5 m/s. Dimana menurut Lippsmeier kecepatan angin yang nyaman berkisar 0.25-1.25 m/s. Dengan kecepatan angin yang cenderung kencang tersebut dapat membantu pertukaran udara pada tapak sehingga berdampak pada kenyamanan termal yang diperoleh.

- Menggunakan bentuk bangunan yang ramping untuk memecah aliran angin dan mendukung sirkulasi udara yang lebih dinamis, sehingga setiap sisi bangunan memperoleh ventilasi alami yang memadai demi kenyamanan termal.
- Beberapa vegetasi eksisting yang masih ada dipertahankan dan ditata sedemikian rupa agar aliran angin dapat diarahkan secara optimal menuju bangunan serta dapat menahan angin yang terlalu kencang masuk ke dalam ruang.
- Menghadirkan konsep wind tunnel pada ruang terbuka seperti area bermain (playscape/playground) dan outbound berfungsi sebagai pengarah aliran angin agar dapat menjangkau area yang lebih luas.

PENATAAN MASSA BANGUNAN

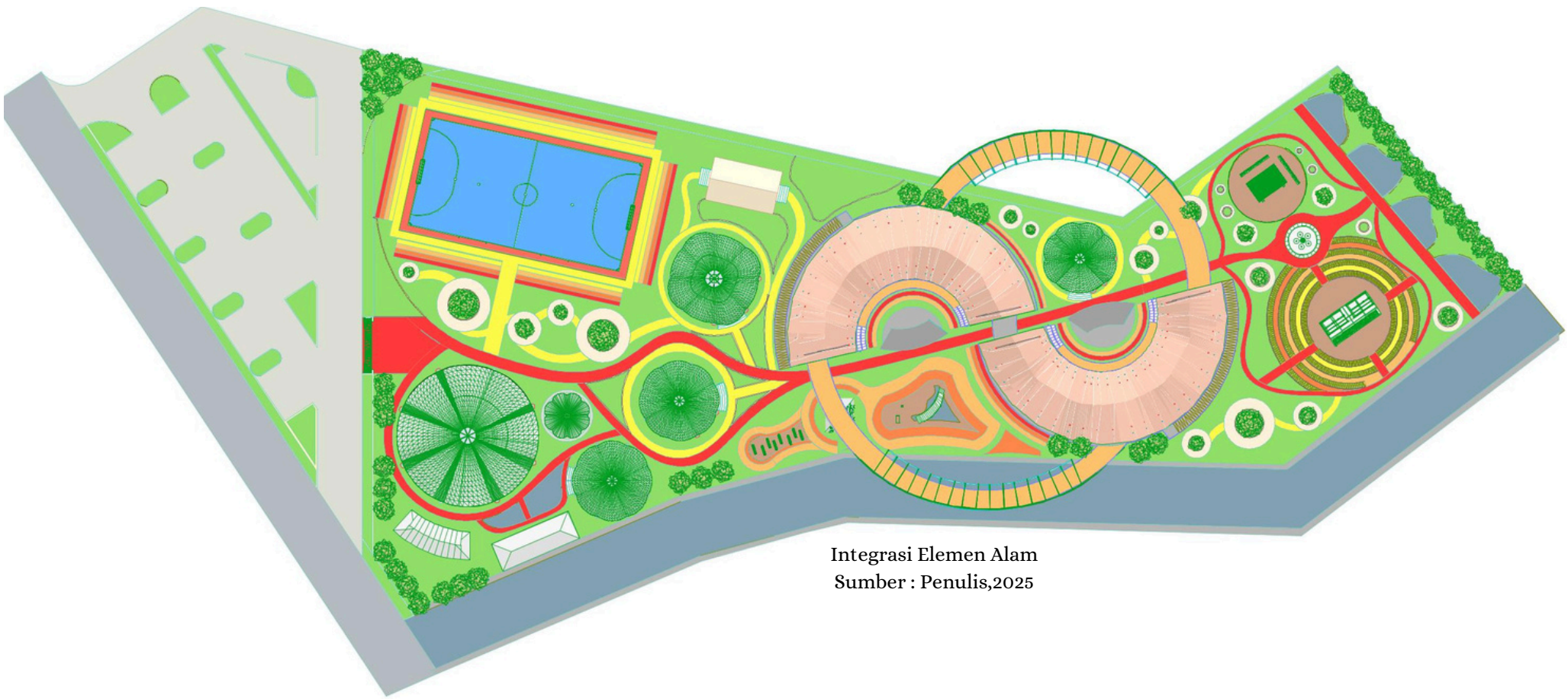


Penataan Massa
Sumber : Penulis,2025



Penataan pola massa bangunan menggunakan pendekatan pola klaster merupakan strategi perancangan yang disusun secara sistematis dengan memperhatikan orientasi tapak dan kondisi lingkungan sekitar, khususnya terkait dengan intensitas paparan sinar matahari yang diterima oleh setiap unit bangunan. Pendekatan ini bertujuan untuk mengoptimalkan kenyamanan termal dan pencahayaan alami di dalam ruang, sekaligus meminimalkan paparan berlebih terhadap radiasi matahari secara langsung. Dengan penempatan yang cermat, pola klaster ini mampu menciptakan formasi bayangan (shadow) pada sisi-sisi tertentu dari bangunan, yang tidak hanya berfungsi sebagai elemen pasif pengendali iklim mikro, tetapi juga memberikan nilai tambah estetika serta mendukung keberlanjutan lingkungan dalam konteks perancangan arsitektur tropis.

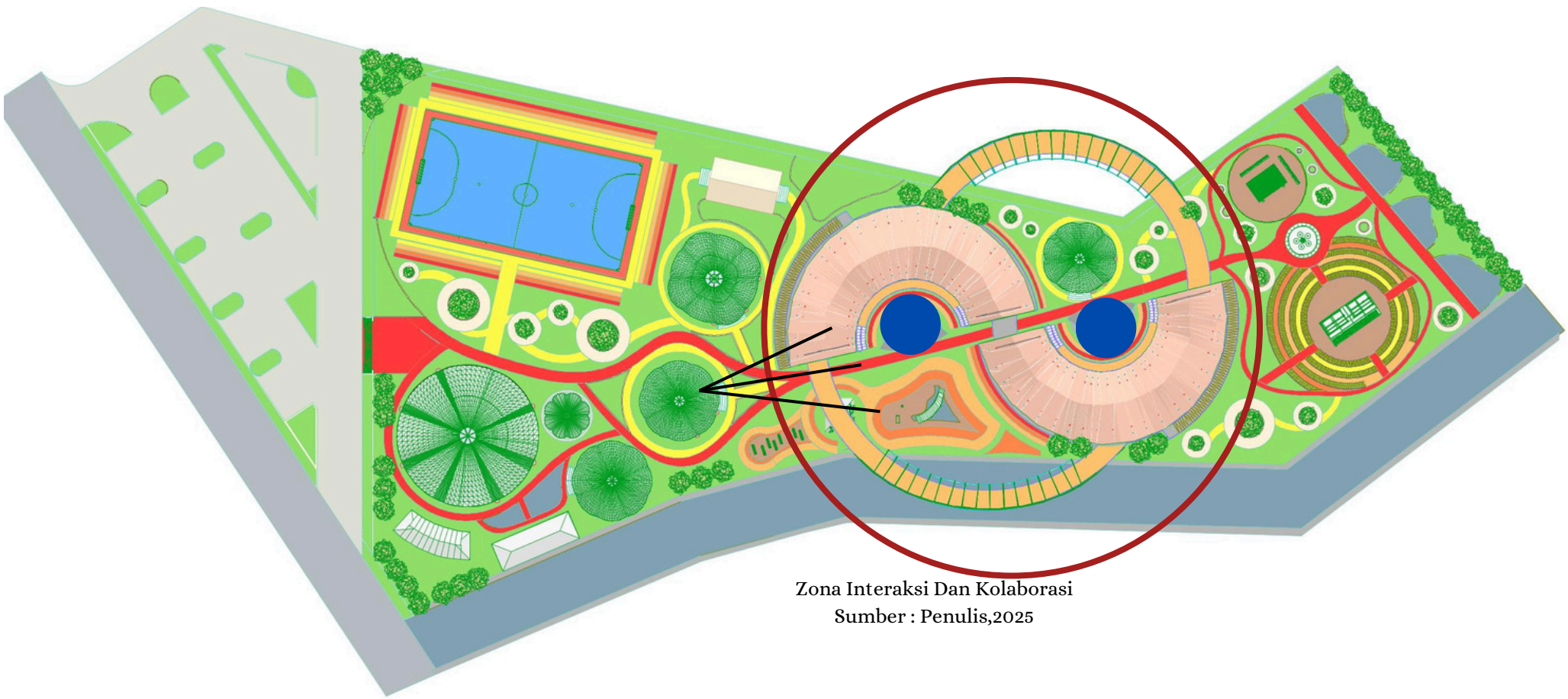
INTEGRASI ELEMEN ALAM DENGAN SIRKULASI



Integrasi Elemen Alam
Sumber : Penulis,2025

Sirkulasi di dalam tapak dirancang se-dinamis mungkin guna mengakomodasi interaksi langsung dengan elemen alam yang terdapat di setiap sisi area. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk memperoleh wawasan awal maupun merangsang pertanyaan kritis sebelum memasuki proses pembelajaran di dalam kelas, sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan pengetahuan mereka secara menyeluruh.

ZONA KELAS INTERAKTIF DAN KOLABORATIF



Zona Interaksi Dan Kolaborasi
Sumber : Penulis,2025

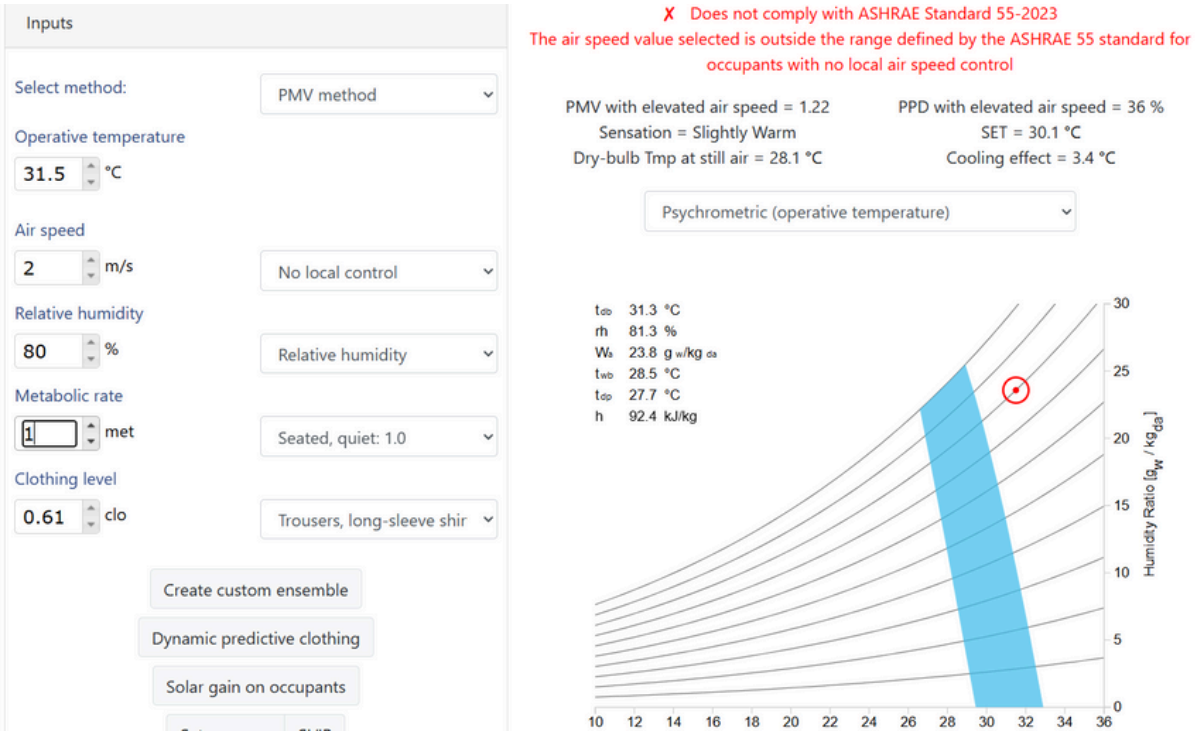
Area kelas

Area belajar bersama

Pada zona kelas diterapkan pendekatan pembelajaran berbasis metode Montessori, yang menekankan pada interaksi dan kolaborasi sebagai bagian dari strategi pembelajaran aktif. Segmentasi kelas dilakukan dengan membedakan kelompok kelas misalnya kelas 1, 2, dan 3 dalam bangunan yang berbeda. Namun, terdapat satu ruang terintegrasi yang berfungsi sebagai area pembelajaran bersama antar kelas. Ruang ini dirancang untuk mendorong proses pembelajaran kolaboratif lintas tingkat, di mana siswa dari kelas yang lebih tinggi (misalnya kelas 2 dan 3) dapat membimbing atau membantu siswa kelas 1. Sebaliknya, siswa kelas 2 dan 3 juga berkesempatan untuk merefleksikan dan menguatkan kembali pemahaman mereka terhadap materi yang telah dipelajari sebelumnya dengan cara mengajarkannya kepada adik kelas mereka. Pendekatan ini bertujuan untuk memperkuat daya ingat, meningkatkan keterampilan sosial, serta menumbuhkan rasa tanggung jawab antar siswa lintas tingkat.

UJI KENYAMANAN TERMAL

UJI KENYAMANAN TERMAL SITE



Untuk menganalisis tingkat kenyamanan termal pada tapak, digunakan CBE Thermal Comfort Tool dengan memasukkan parameter iklim aktual yang terukur di lokasi, yaitu suhu rata-rata sebesar 31,5 °C, kecepatan angin 2 m/s, serta kelembaban relatif sebesar 80%. Selain itu, turut dimasukkan asumsi aktivitas (metabolic rate) dan jenis pakaian (clo value) yang umum digunakan oleh pengguna di lingkungan Sekolah Alam. Berdasarkan hasil simulasi, kondisi termal pada tapak belum memenuhi kriteria zona kenyamanan termal menurut standar ASHRAE 55.

HIPOTESIS KENYAMANAN TERMAL



Hipotesis Kenyamanan Termal CBE
Sumber : Penulis,2025

Untuk mencapai kondisi kenyamanan termal pada tapak, diperlukan upaya penurunan suhu udara rata-rata hingga mencapai kisaran 29 °C, yang merupakan ambang batas optimal berdasarkan standar kenyamanan termal di iklim tropis. Selain itu, diperlukan strategi penahan angin (wind buffering) untuk menjaga stabilitas kenyamanan selama proses pembelajaran, dengan target kecepatan angin yang tereduksi hingga sekitar 0.7 m/s di area ruang kelas atau aktivitas utama. Adapun variabel lainnya seperti kelembaban udara, tingkat aktivitas pengguna, dan jenis pakaian yang dikenakan diasumsikan telah sesuai dengan hasil pengukuran atau pengujian sebelumnya, sehingga fokus utama intervensi diarahkan pada pengendalian suhu dan kecepatan angin sebagai parameter dominan dalam pencapaian kenyamanan termal di lingkungan Sekolah Alam.

UPAYA PENURUNAN SUHU DAN ANGIN

Upaya untuk mencapai kenyamanan termal secara praktis dapat dilakukan melalui intervensi terhadap suhu udara dan kecepatan angin, sementara parameter kelembaban relatif cenderung lebih sulit untuk diintervensi secara langsung. alah satu variabel dalam pendekatan bioklimatik adalah penataan lanskap, di mana lanskap yang dirancang secara optimal dapat berperan dalam menurunkan suhu udara di lingkungan serta berfungsi sebagai buffer terhadap pergerakan angin yang masuk ke dalam tapak.

KLASIFFIKASI POHON YANG DI PAKAI

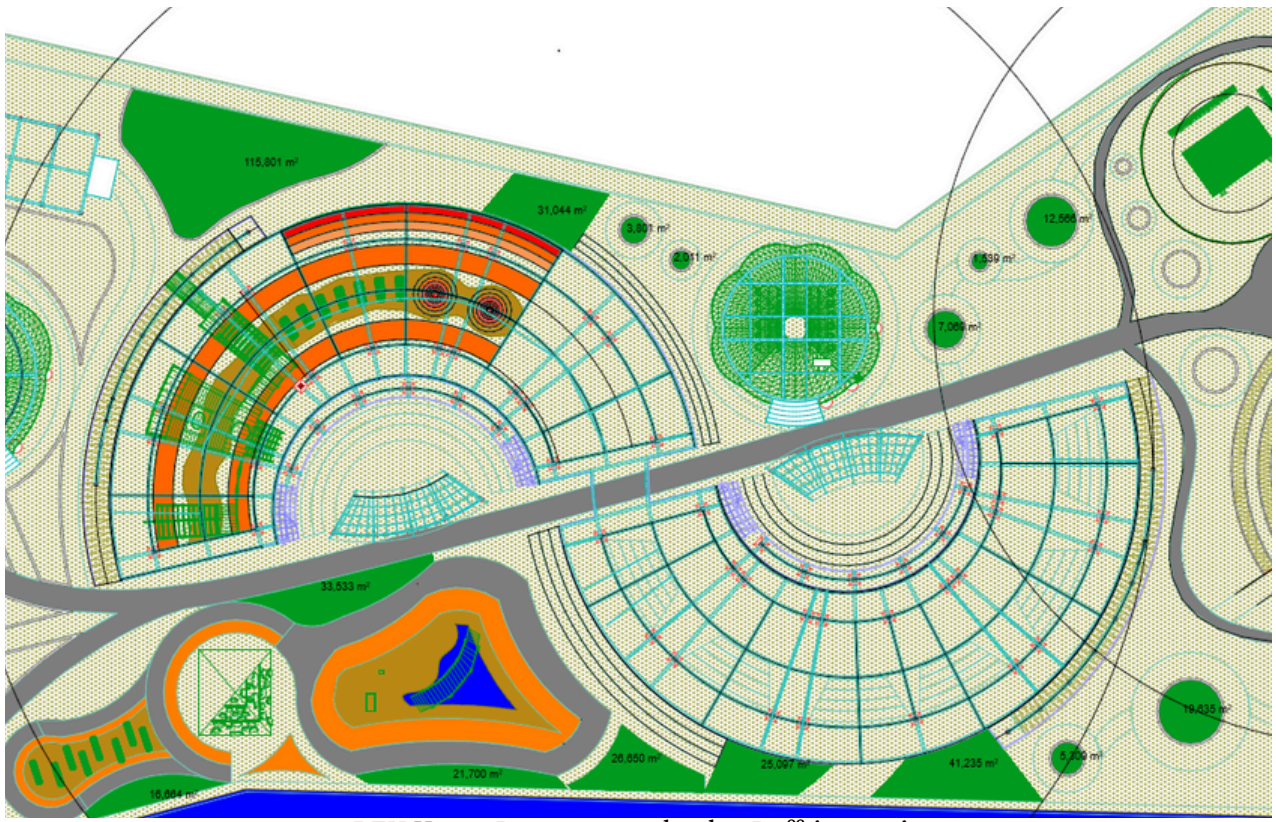
PARAMETER MORFOLOGIS	REKOMENDASI	CONTOH JENIS POHON
Kerapatan tajuk	>80%	POHON JAMBU AIR
Tinggi Percabangan	>2,5 m	KIARA PAYUNG, ASAM KRANJI
Bentuk Tajuk	Bulat/Bulat Terbuka	POHON BINTARO
LAI	>5.0	POHON BINTARO



Klasifikasi pohon
Sumber : Penulis,2025

1. POHON JAMBU AIR
2. POHON KIARA PAYUNG
3. POHON ASAM KERANJI
4. POHON BINTARO

UPAYA PENURUNAN SUHU DAN BUFFERING ANGIN



RTH Upaya Penurunan suhu dan Buffring angin

Sumber : Penulis,2025

Persamaan regresi linear yang menggambarkan hubungan antara presentase luas ruang terbuka hijau (RTH) dan suhu udara:

y = -0,04 x + 31,5

y = suhu udara yang diiginkan

x = presentase luas RTH

Persamaan tersebut menunjukkan bahwa setiap kenaikan 1% luasan RTH akan menurunkan suhu udara sebesar 0,04°c.

Luas area yang mau di turunkan 2,5 derajat suhu nya dari kondisi eksisting yaitu 65 m2 (1 modul kelas).

29 = -0,04 x + 31,5

29-31,5 = -0,04x

-2,5 = -0,04x

x = 0,04/2,5

x = **62,5 % (luas RTH yang diperlukan untuk 1 luasan modul kelas)**

64 m2 x 62,5% = **40 m2 (luasan RTH yang diperlukan 1 modul kelas)**

12 modul kelas = 40.6 x 12 = **480 m2 (Untuk 12 modul kelas)**





ARCHITECTURE UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
RIBA Architecture.com
BOARD OF ARCHITECTS MALAYSIA LEMBAGA ARKITEK MALAYSIA
KAAB
한국건축학교육인증원 Korea Architectural Accrediting Board
UNGGUL

BAB 4

DESIGN DEVELOPMENT

ARCHITECTURE
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
RIBA
Architecture.com
BOARD OF ARCHITECTS MALAYSIA
LEMBAGA ARKITEK MALAYSIA
KAAB
한국건축학교육인증원
Korea Architectural Accrediting Board
UNGGUL

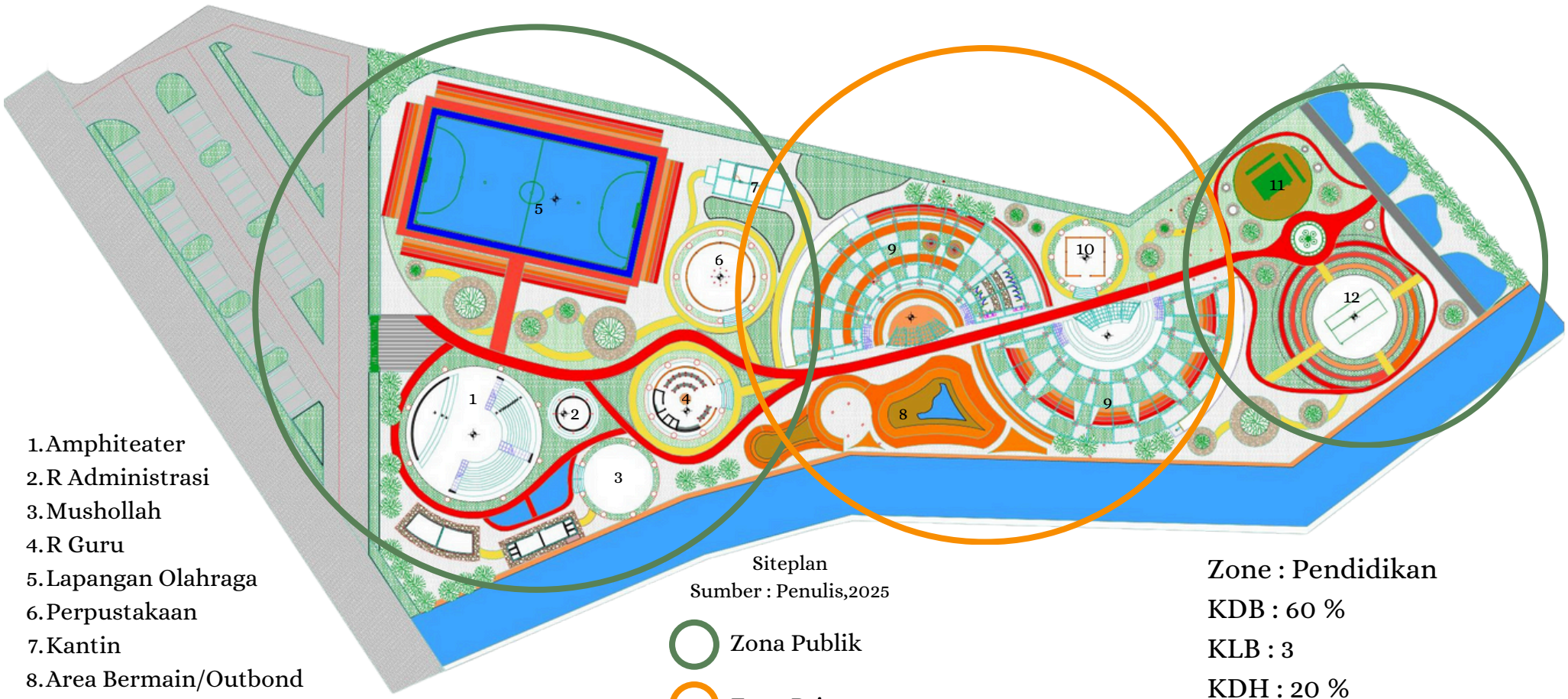
SITUASI



Situasi Bangunan
Sumber : Penulis,2025

Tapak perancangan yang terletak di kawasan Seberang Ulu I, Kota Palembang, memiliki kedekatan langsung dengan elemen-elemen alami seperti aliran anak Sungai Musi, area pertanian warga, serta vegetasi alami di sekitarnya, yang menciptakan iklim mikro dan suasana lingkungan yang tenang. Kondisi ini sangat mendukung karakteristik sekolah alam yang menjadikan alam sebagai ruang belajar, media pembelajaran, dan objek eksplorasi. Dengan lokasi yang relatif alami namun tetap mudah diakses, tapak ini memungkinkan penyusunan massa bangunan yang terbuka dan responsif terhadap iklim setempat. Keberadaan elemen alam tersebut juga mendukung metode pembelajaran berbasis pengalaman (experiential learning), di mana siswa dapat berinteraksi langsung dengan lingkungan sekitar, sehingga menjadikan tapak ini sangat ideal untuk mewujudkan sekolah alam yang mampu menumbuhkan nilai kepedulian, kemandirian, dan kesadaran ekologis pada peserta didik.

SITEPLAN



1. Amphiteater
2. R Administrasi
3. Mushollah
4. R Guru
5. Lapangan Olahraga
6. Perpustakaan
7. Kantin
8. Area Bermain/Outbond
9. Kelas
10. Lab IPTEK
11. Area Berternak
12. Area berkebun

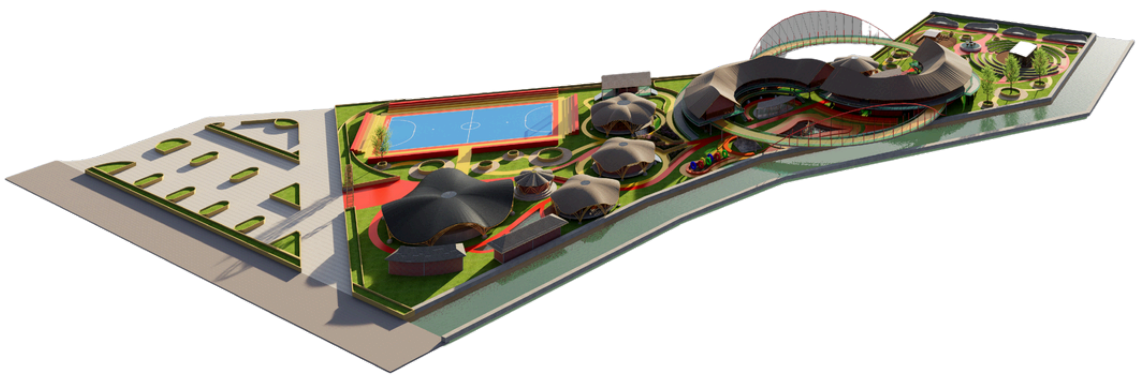
Siteplan
Sumber : Penulis,2025

Zona Publik

Zona Privat

Zona public

Zone : Pendidikan
KDB : 60 %
KLB : 3
KDH : 20 %
GSB : ½ RUMIJA + 1
Lebar Jalan : 10 m



KDB yang terpakai dalam perancangan ini sebesar 2.674,7 m², atau sekitar 41,93% dari KDB maksimal. Sementara itu, KLB yang terpakai mencapai 5.374,7 m², atau hanya 16,29% dari KLB maksimal. Adapun KDH yang diperoleh sebesar 6.394,95 m², dengan lonjakan sekitar 190% dari KDH minimal. Pencapaian ini menunjukkan keselarasan dengan konsep perancangan Sekolah Alam yang memang menekankan pada kebutuhan ruang terbuka hijau dan kedekatan dengan alam.

TAMPAK SITE



TAMPAK UTARA SITE
1:500

Tampak utara Sekolah Alam di Palembang memperlihatkan massa bangunan ramah anak dengan atap miring dan bentuk organik yang mendukung cahaya serta udara alami. Vegetasi dan sirkulasi terbuka menjaga kenyamanan iklim mikro.



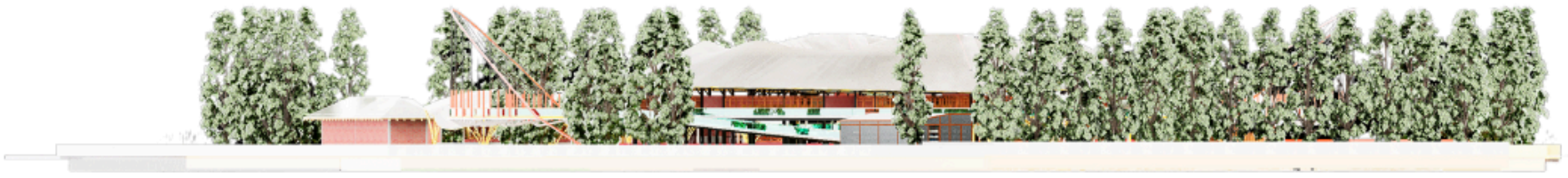
TAMPAK SELATAN SITE
1:500

Tampak selatan Sekolah Alam menonjolkan atap dinamis alami, bukaan lebar untuk sirkulasi, serta vegetasi rindang yang menciptakan ruang luar teduh.



TAMPAK BARAT SITE
1:500

Tampak barat memperlihatkan bangunan menyatu dengan lanskap hijau, beratap lengkung dan berbukaan lebar untuk sirkulasi alami, sebagai respon bioklimatik iklim tropis.

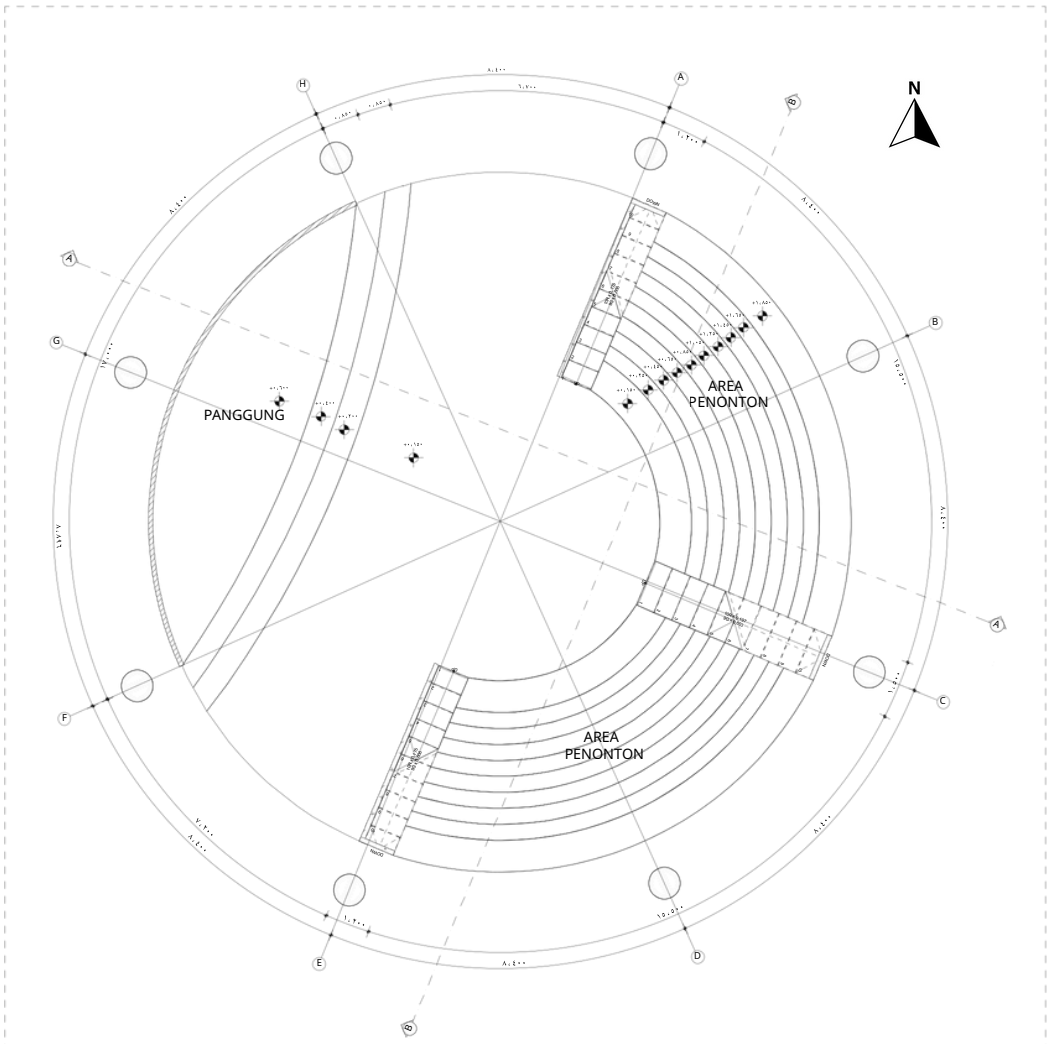


TAMPAK SELATAN SITE
1:500

Tampak timur menampilkan Bangunan terbuka dengan pencahayaan alami pagi dan ventilasi pasif, merespons iklim tropis secara bioklimatik.

Tampak Bangunan
Sumber : Penulis,2025

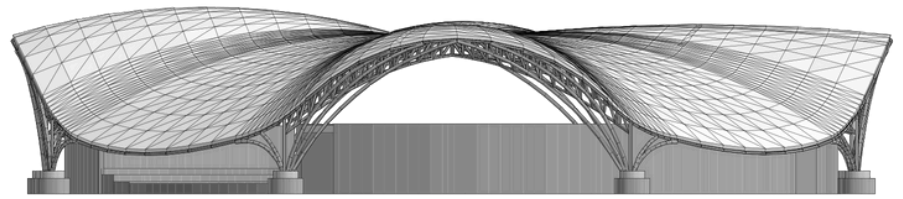
DENAH AMPHITEATER



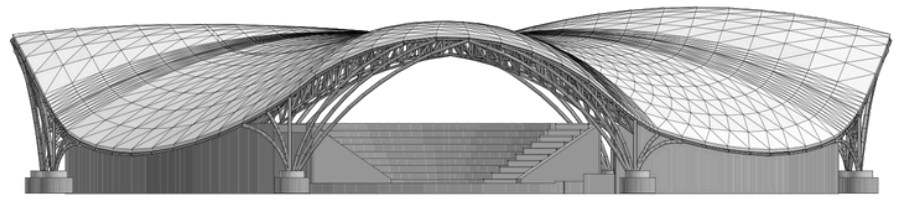
DENAH AMPHITEATER
1:100

Gambar Teknis Amphiteater
Sumber : Penulis,2025

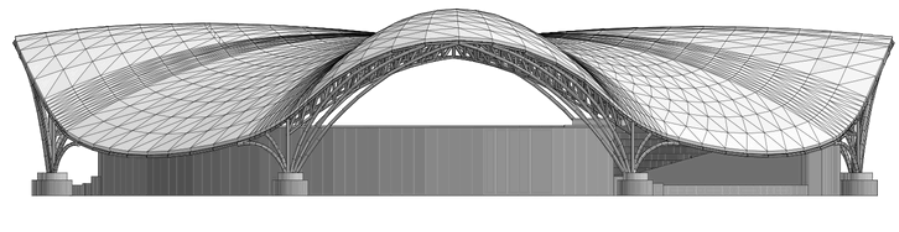
ARCHICAD EDUCATION VERSION



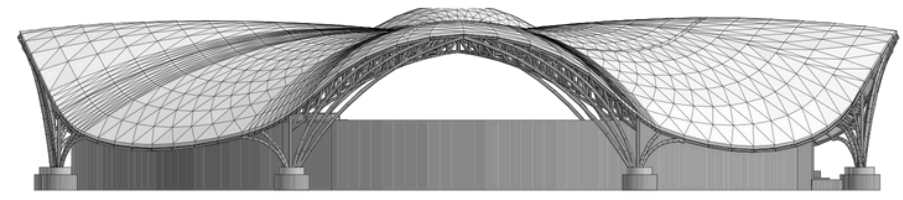
TAMPAK UTARA AMPHITEATER
1:100



TAMPAK SELATAN
1:100



TAMPAK BARAT
1:100

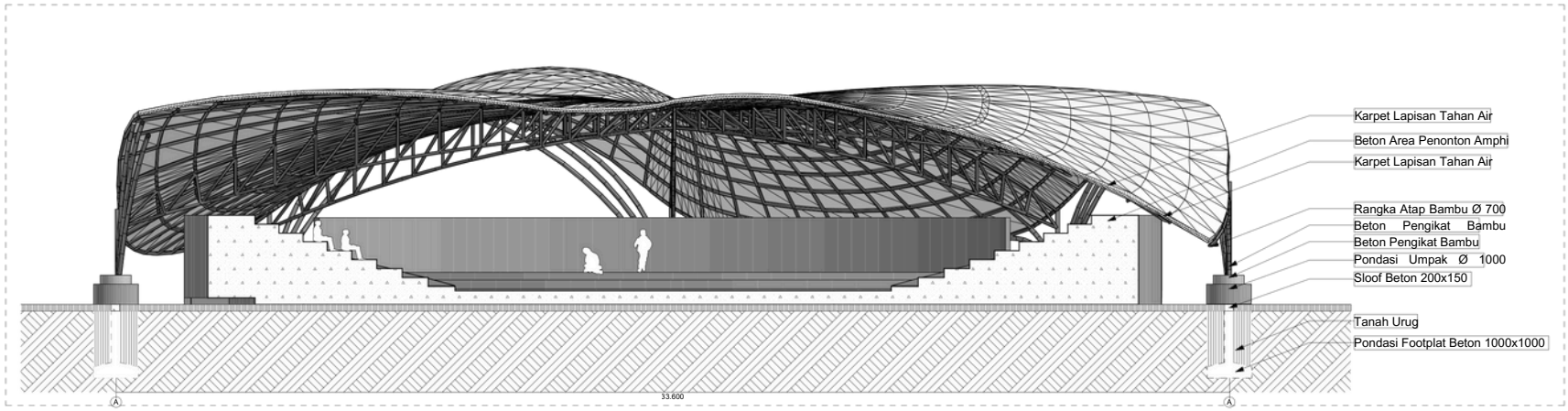


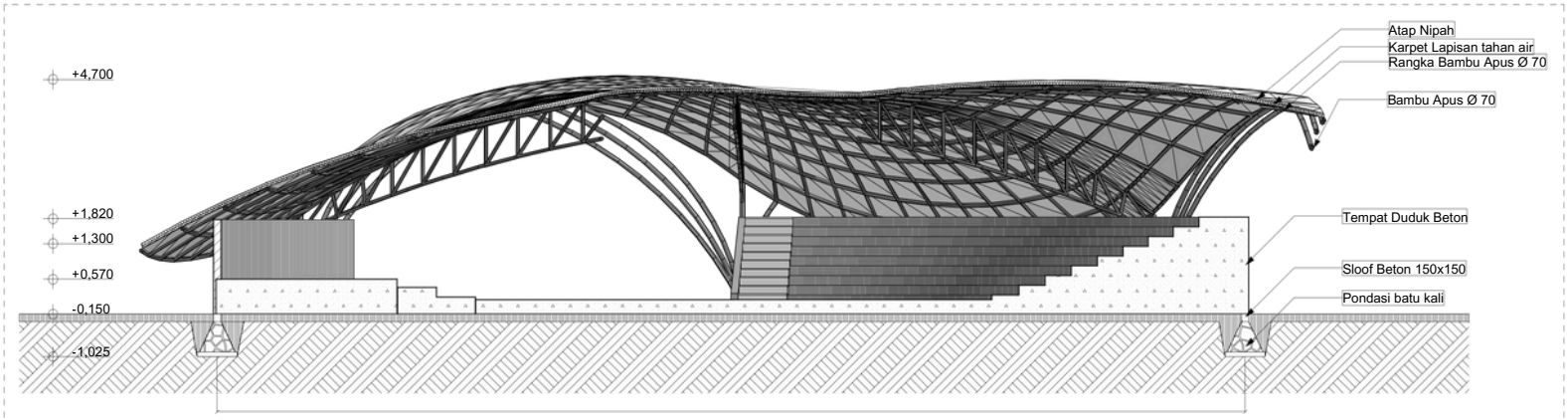
TAMPAK TIMUR
1:100

Amphiteater pada sekolah alam ini dirancang sebagai ruang terbuka multifungsi yang menyatu dengan lanskap sekitar. Selain berfungsi sebagai tempat pertemuan wali murid untuk berbagai kegiatan sekolah, area ini juga difungsikan sebagai panggung alami bagi siswa untuk menampilkan karya seni, seperti drama, musik, dan pertunjukan budaya. Dengan desain yang terbuka dan dikelilingi elemen alam, amphiteater ini menciptakan suasana yang akrab, inklusif, dan mendukung ekspresi kreatif siswa dalam lingkungan yang natural dan inspiratif.

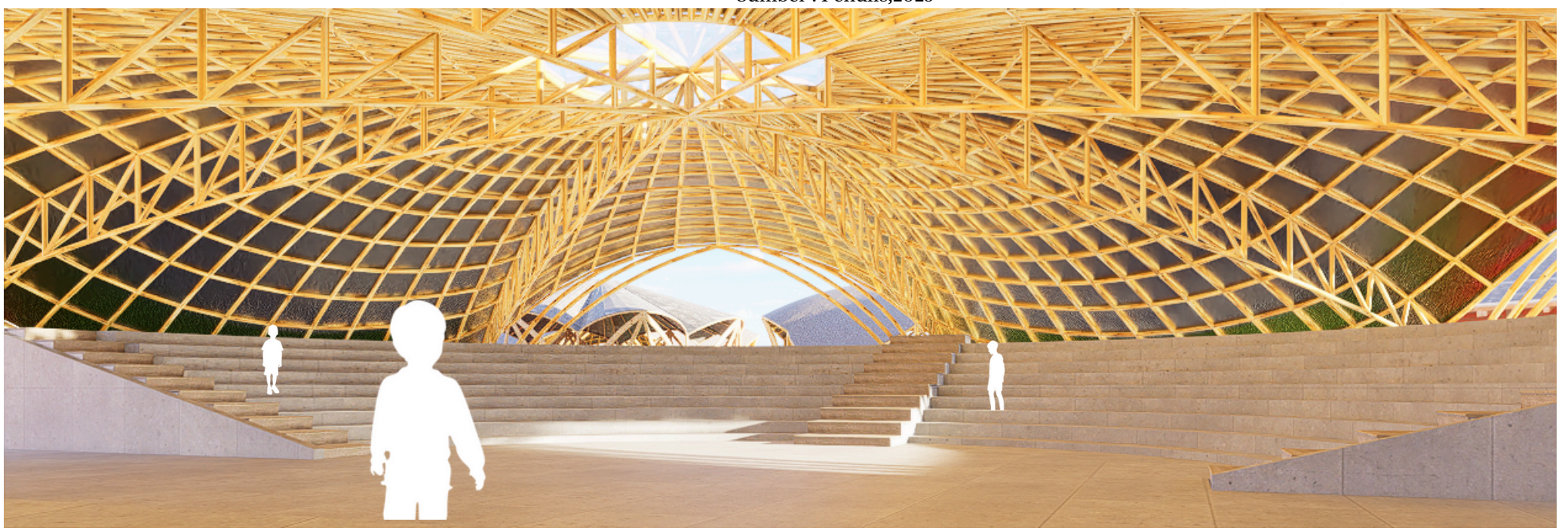
AMPHITEATER

ARCHICAD EDUCATION VERSION



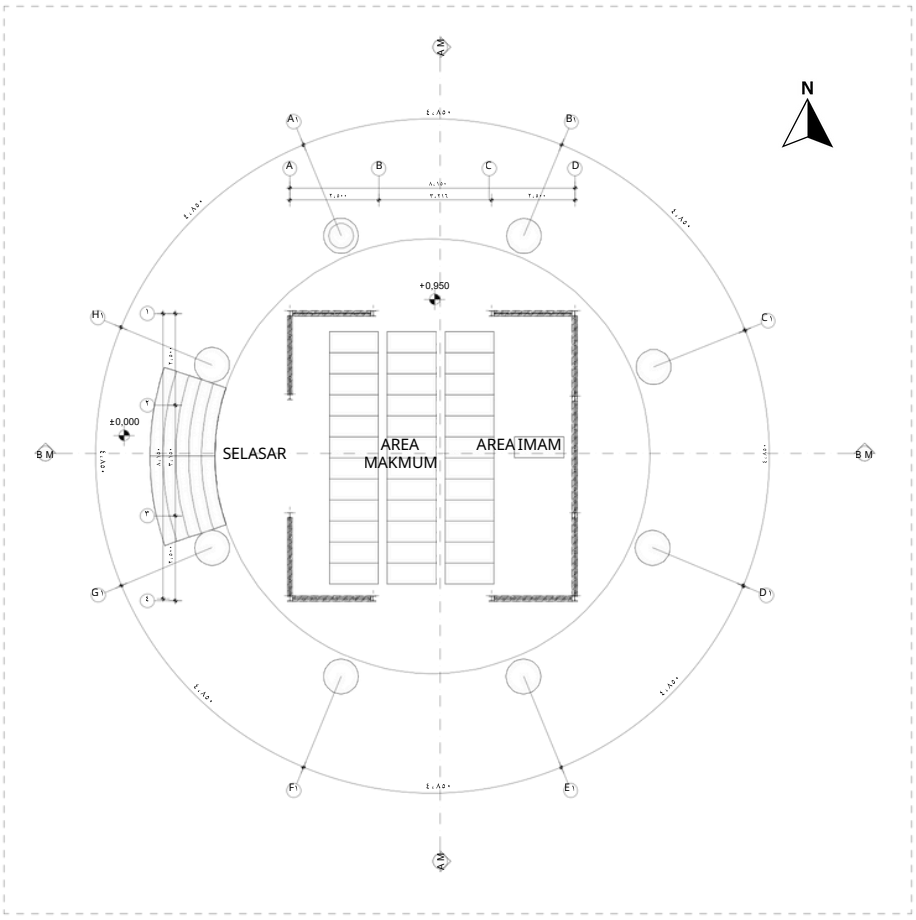


Gambar Teknis Amphiteater
Sumber : Penulis,2025



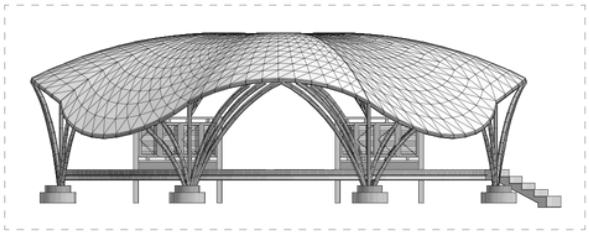
ARCHITECTURE UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
RIBA Architecture.com
BOARD OF ARCHITECTS MALAYSIA LEMBAGA ARKITEK MALAYSIA
KAAB
한국건축학교육인증원 Korea Architectural Accrediting Board
UNGGUL

DENAH MUSHOLA

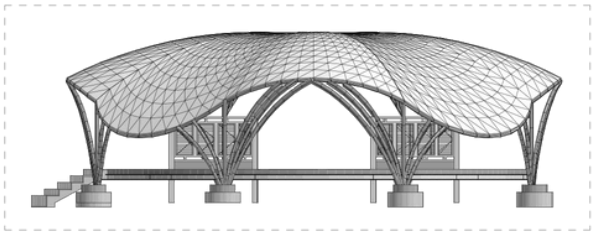


DENAH MUSHOLA
1:100

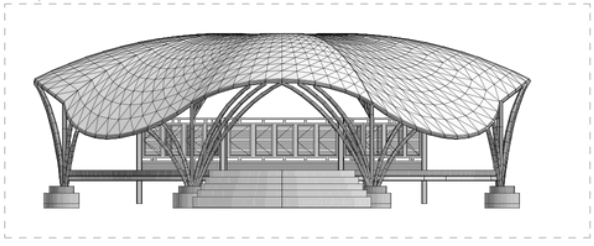
ARCHICAD EDUCATION VERSION
ARCHICAD EDUCATION VERSION



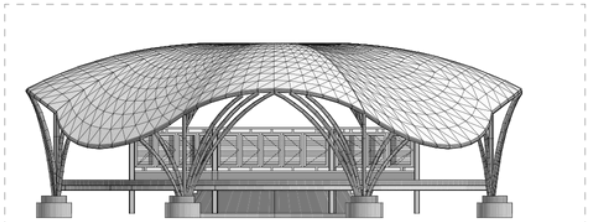
TAMPAK SELATAN
1:100



TAMPAK UTARA
1:100



TAMPAK BARAT
1:100



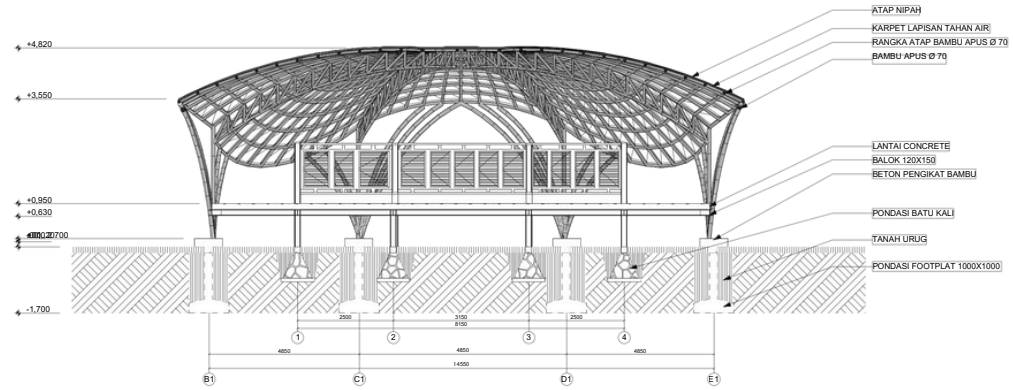
TAMPAK TIMUR
1:100

Gambar Teknis Mushollah
Sumber : Penulis,2025

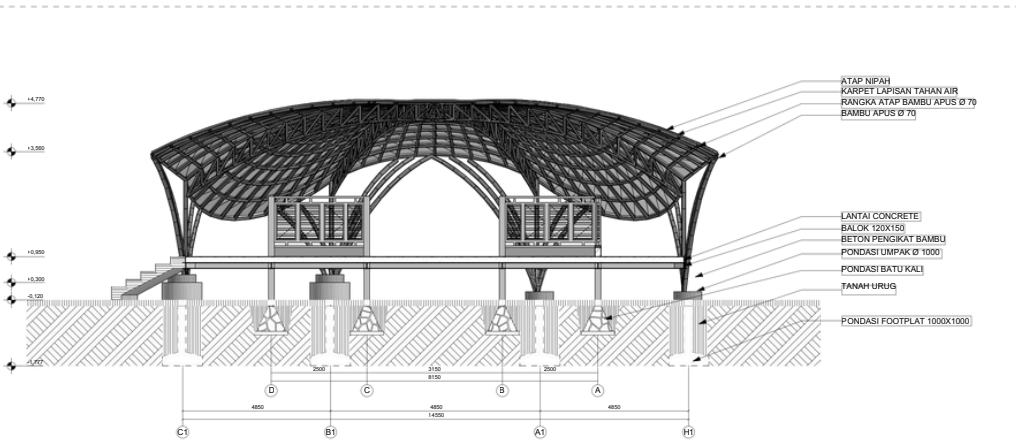
Mushola di sekolah alam ini dirancang sebagai ruang ibadah yang tenang dan menyatu dengan alam, memberikan suasana khusyuk dan damai bagi siswa maupun tenaga pendidik. Terletak di area yang teduh dan dikelilingi vegetasi hijau, mushola ini tidak hanya berfungsi sebagai tempat shalat, tetapi juga sebagai ruang pembinaan akhlak dan spiritualitas siswa. Dengan memanfaatkan pencahayaan alami, ventilasi silang, serta material ramah lingkungan, mushola menjadi bagian integral dari lingkungan belajar yang mendukung keseimbangan antara aspek intelektual, emosional, dan spiritual peserta didik.

MUSHOLA

ARCHICAD EDUCATION VERSION



POTONGAN A-A MUSHOLA
1:50



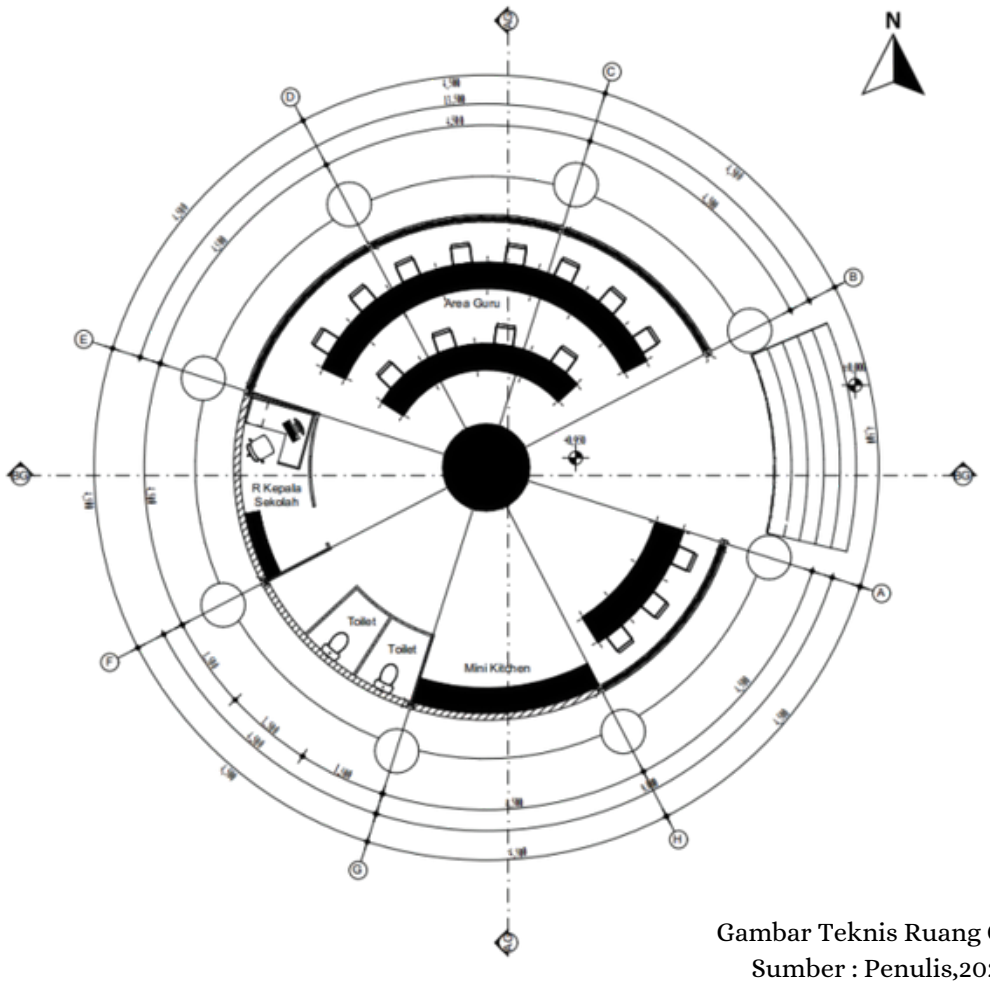
POTONGAN B-B MUSHOLA
1:50

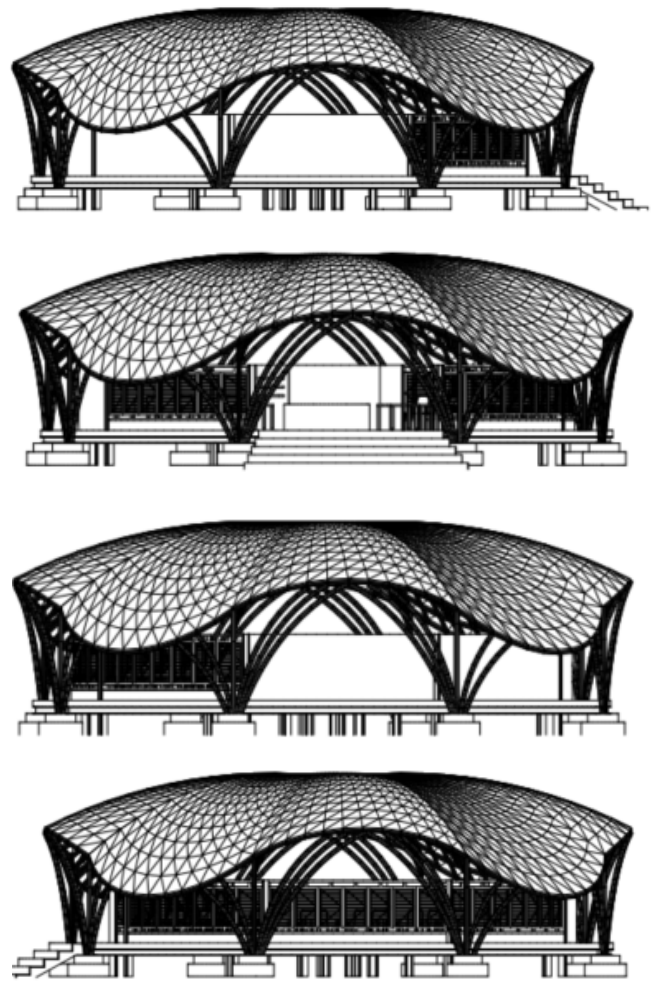
Gambar Teknis Mushollah
Sumber : Penulis,2025



ARCHITECTURE UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
RIBA Architecture.com
BOARD OF ARCHITECTS MALAYSIA LEMBAGA ARKITEK MALAYSIA
KAAB
한국건축학교육인증원 Korea Architectural Accrediting Board
UNGGUL

DENAH GURU

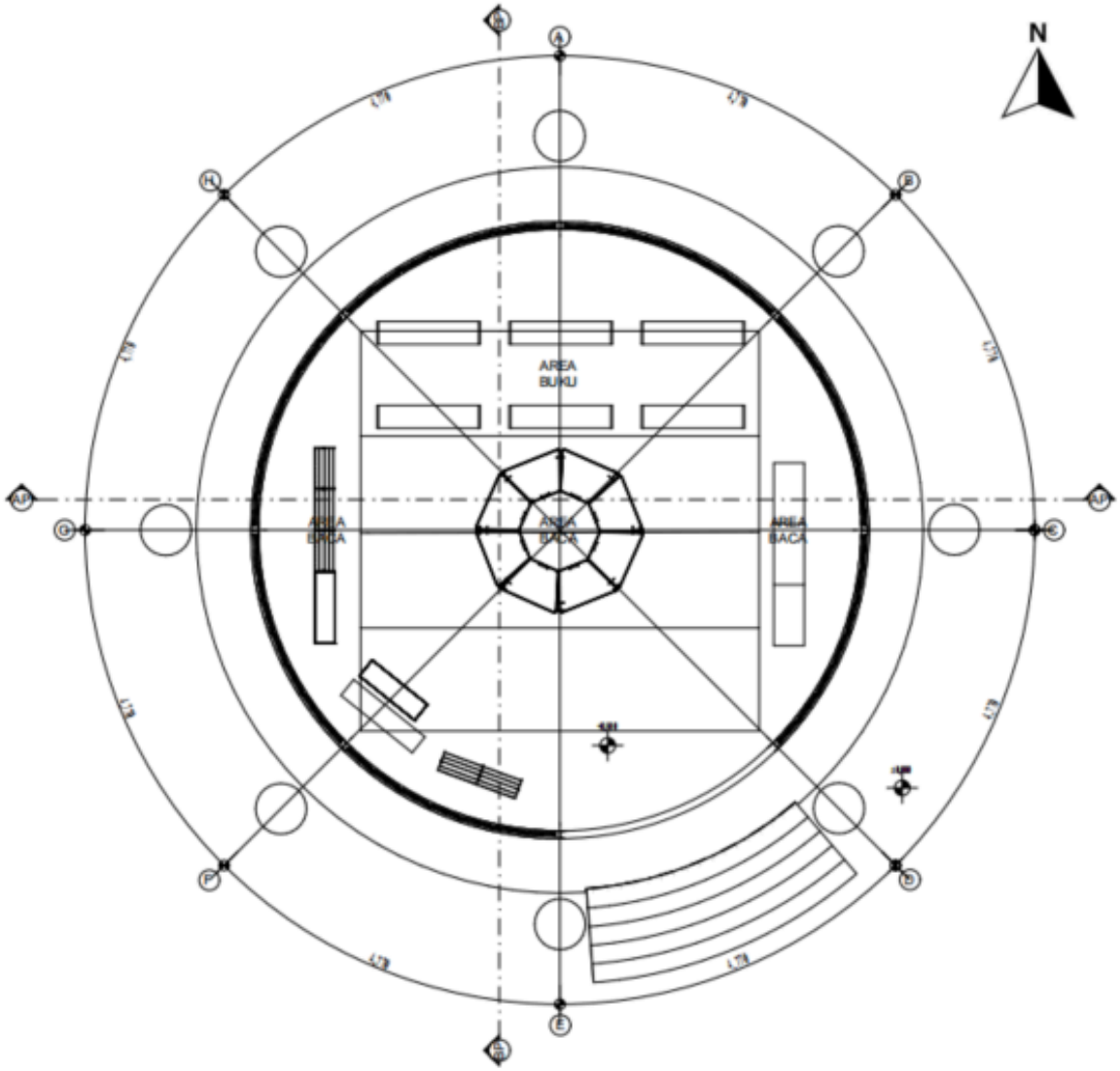


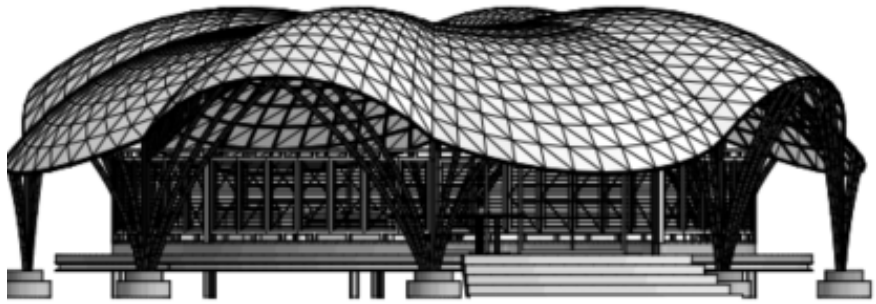


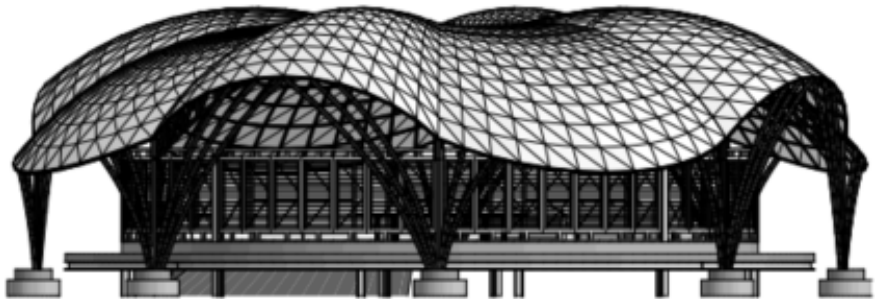
Gambar Teknis Ruang Guru
Sumber : Penulis,2025

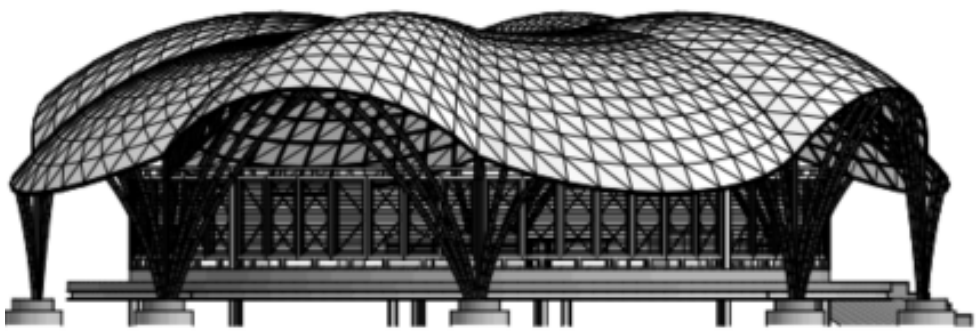


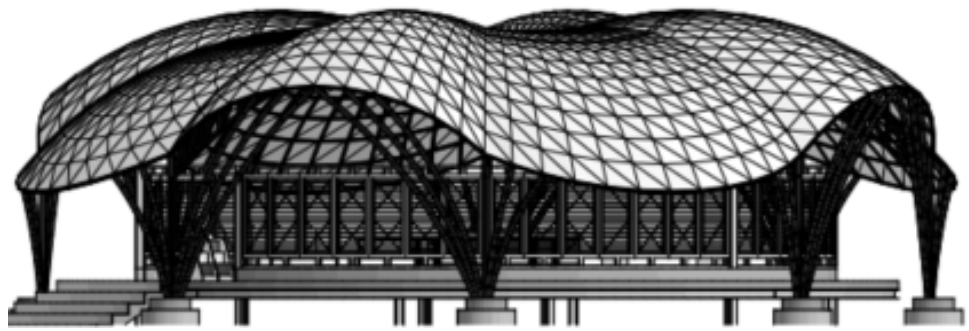
DENAH PERPUSTAKAAN







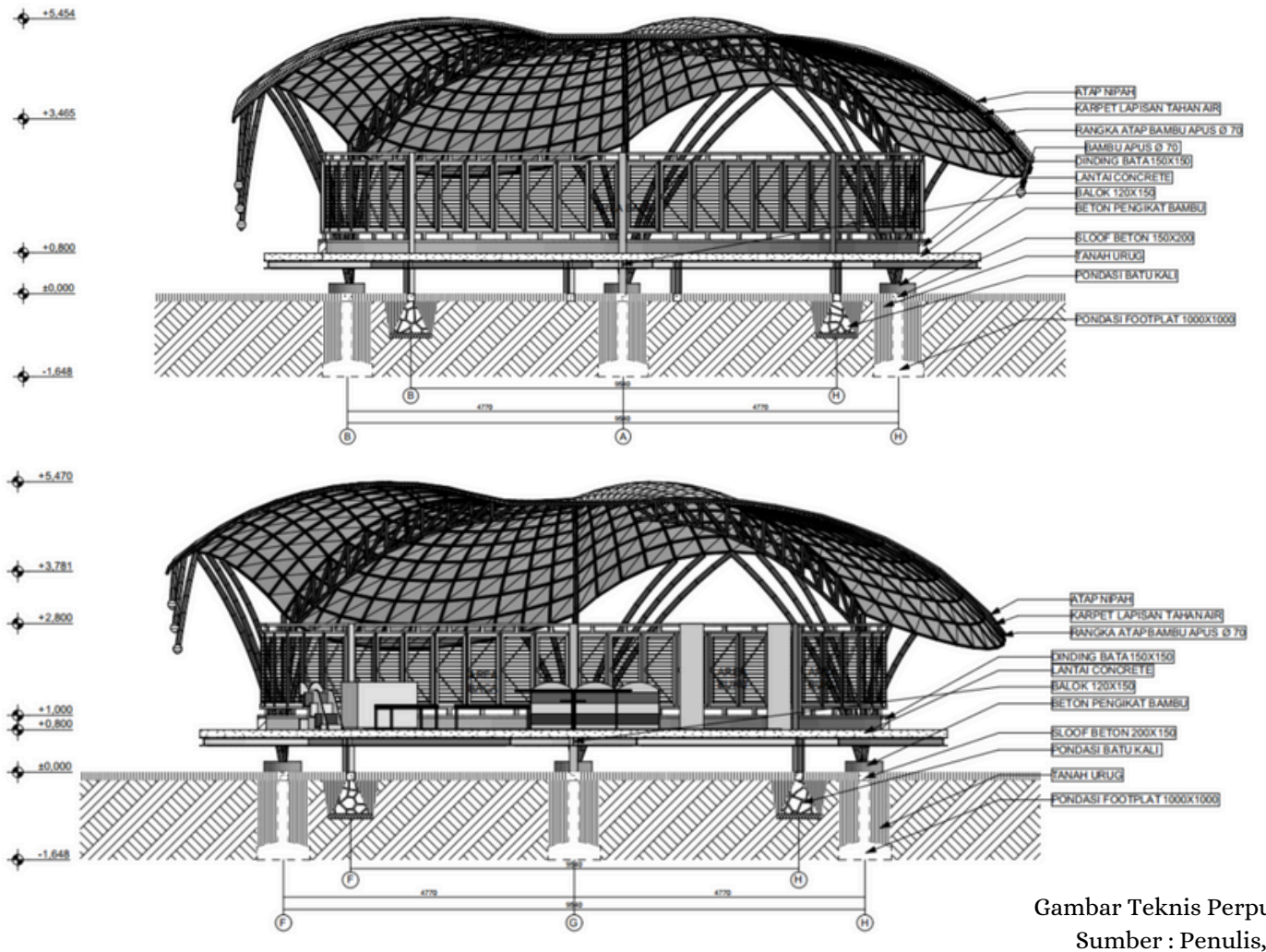




Gambar Teknis Perpustakaan
Sumber : Penulis,2025

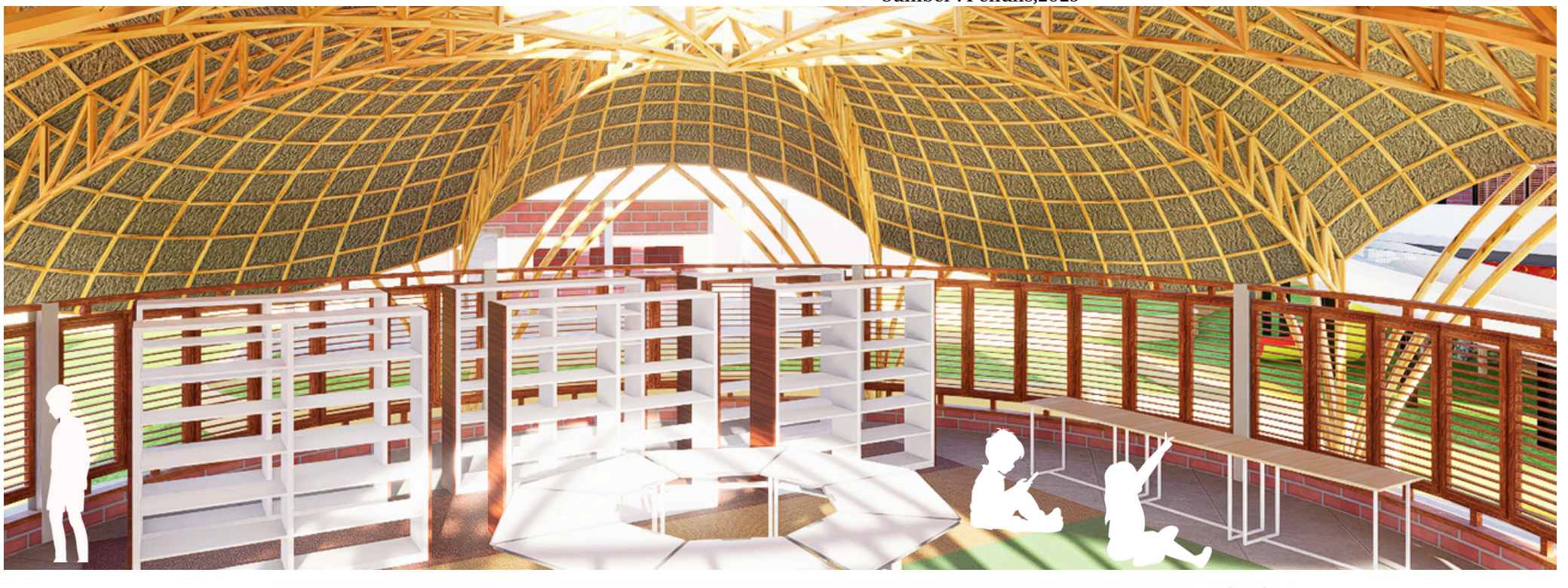
ARCHITECTURE
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
RIBA
Architecture.com
BOARD OF ARCHITECTS MALAYSIA
LEMBAGA ARKITEK MALAYSIA
KAAB
한국건축학교육인증원
Korea Architectural Accrediting Board
UNGGUL

PERPUSTAKAAN

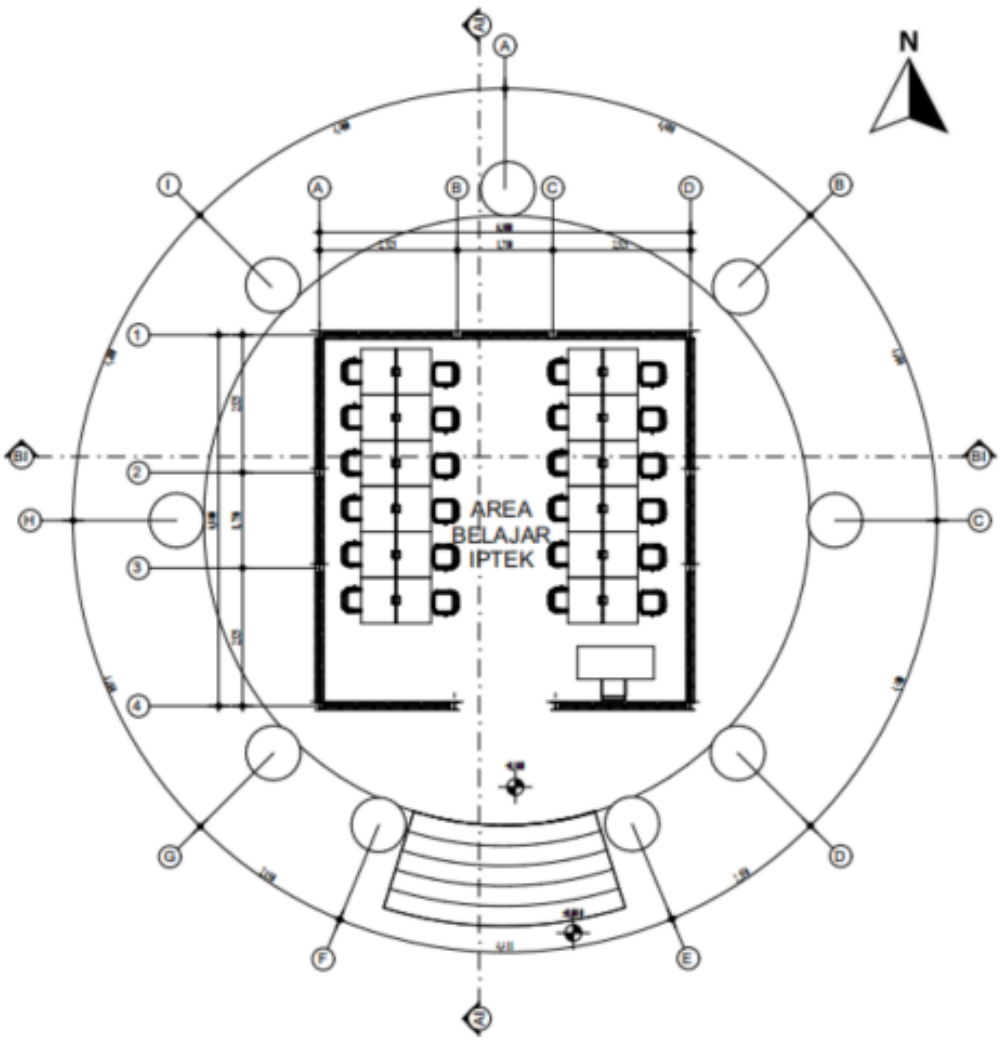


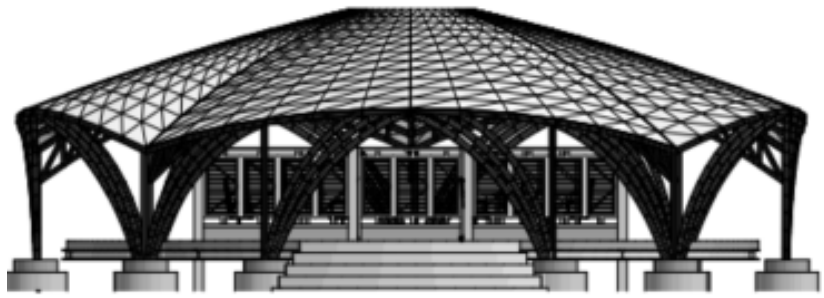
Gambar Teknis Perpustakaan
Sumber : Penulis,2025

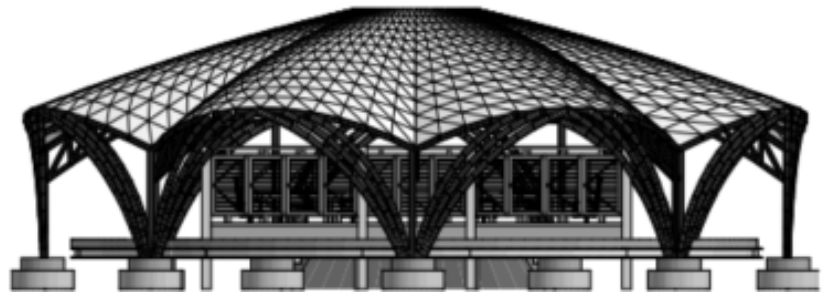
Ruang perpustakaan di Sekolah Alam dirancang sebagai tempat yang nyaman dan inspiratif untuk menumbuhkan minat baca serta rasa ingin tahu siswa. Dikelilingi oleh elemen alam, perpustakaan ini menghadirkan suasana tenang dan terbuka, memungkinkan siswa belajar, membaca, dan mengeksplorasi pengetahuan dengan cara yang menyenangkan. Perpustakaan juga berfungsi sebagai ruang refleksi dan diskusi, mendukung pembelajaran mandiri maupun kelompok secara holistik.

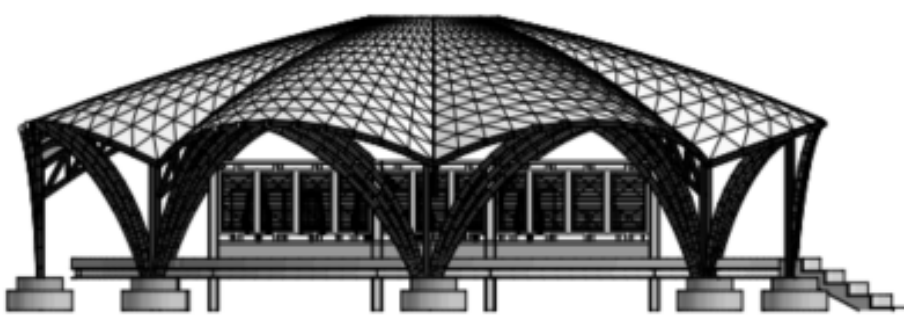


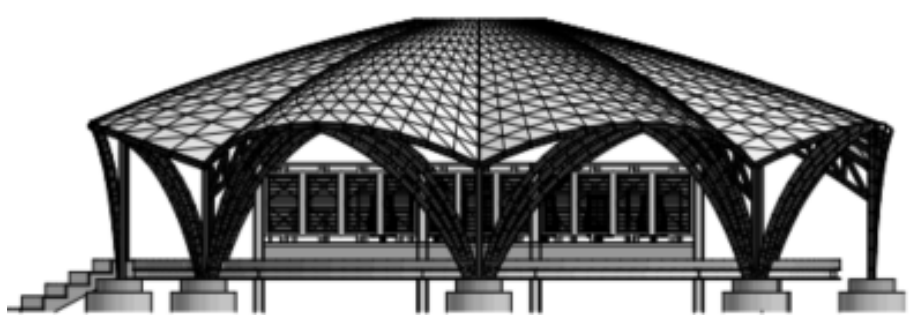
DENAH LAB IPTEK





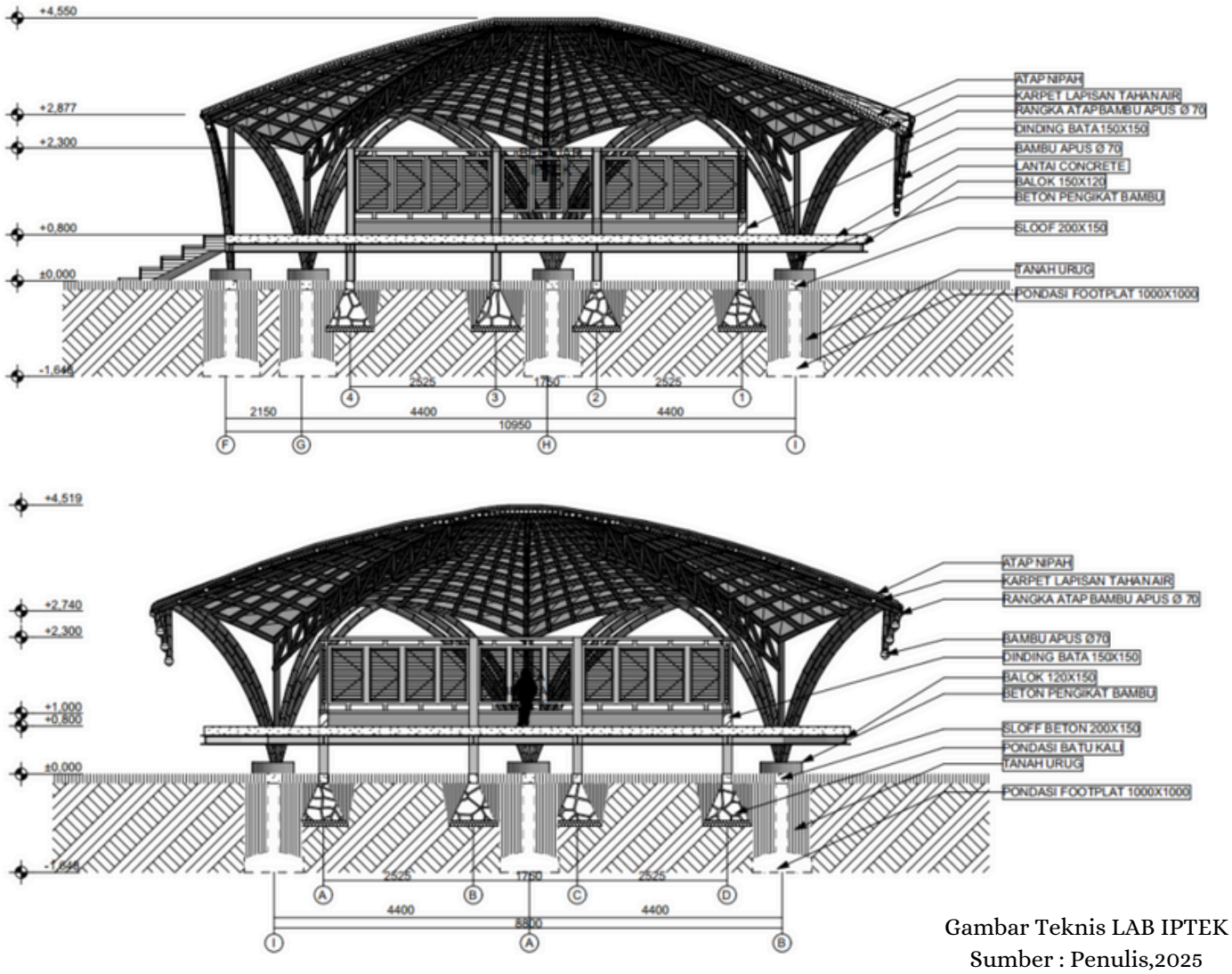






Gambar Teknis LAB IPTEK
Sumber : Penulis,2025

LAB IPTEK

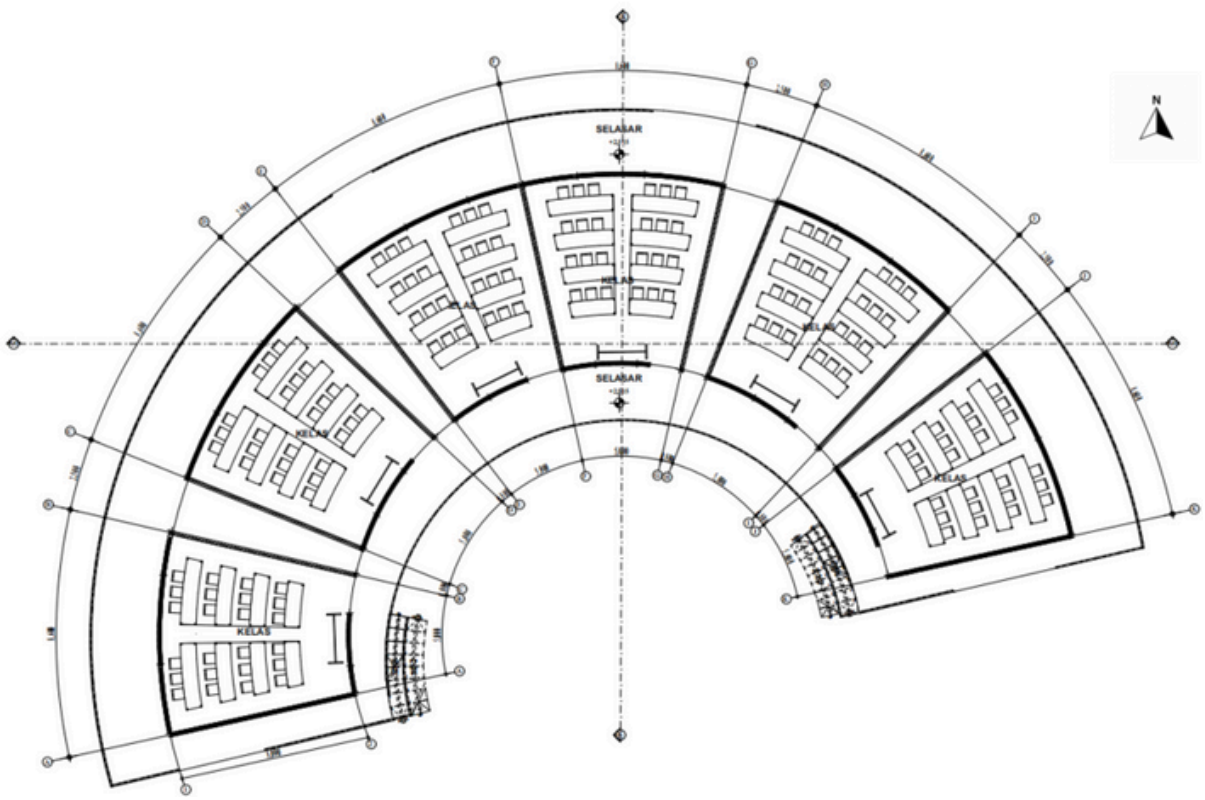


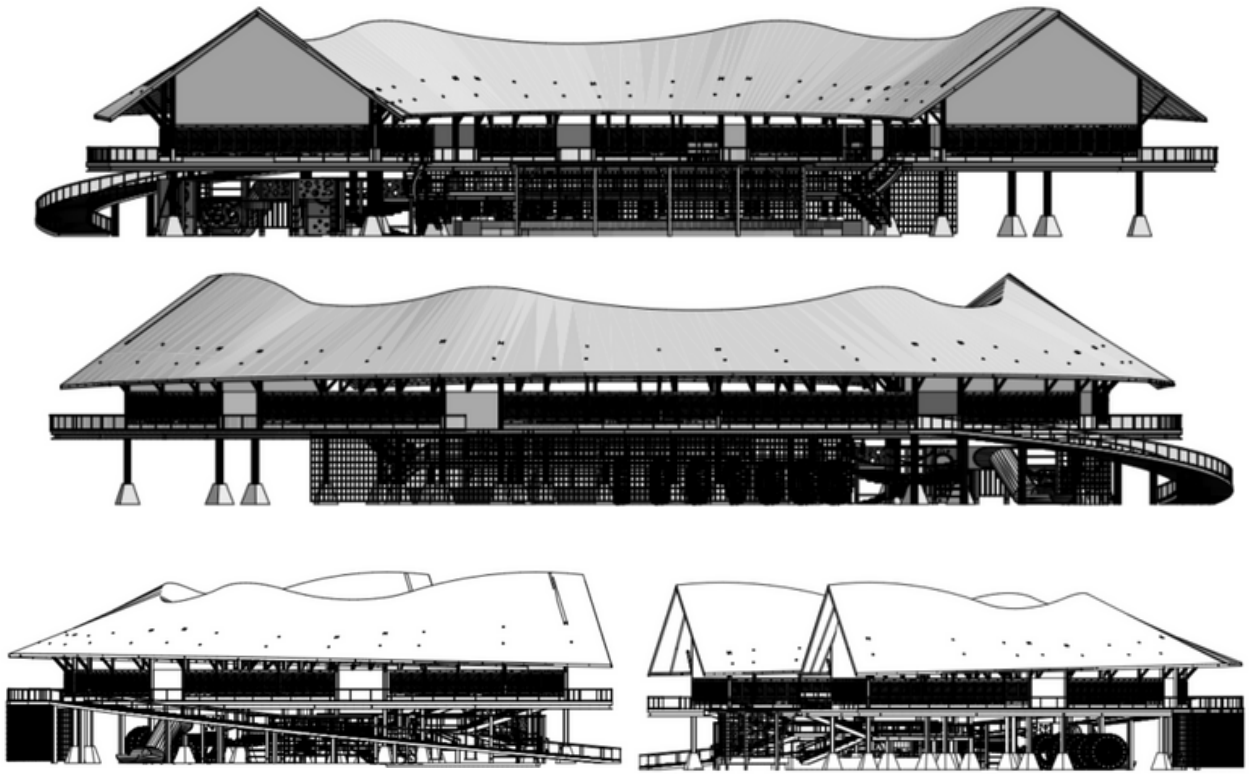
Gambar Teknis LAB IPTEK
Sumber : Penulis,2025

Lab IPTEK di Sekolah Alam merupakan ruang eksplorasi yang dirancang untuk menumbuhkan rasa ingin tahu, kreativitas, dan keterampilan sains serta teknologi siswa. Dilengkapi dengan peralatan sederhana namun fungsional, lab ini memungkinkan siswa belajar melalui eksperimen langsung dan pendekatan kontekstual yang menyatu dengan alam. Di sinilah siswa diajak memahami konsep-konsep ilmiah secara aplikatif, sekaligus mengasah kemampuan berpikir kritis dan problem solving dalam suasana belajar yang menyenangkan dan alami.



DENAH KELAS

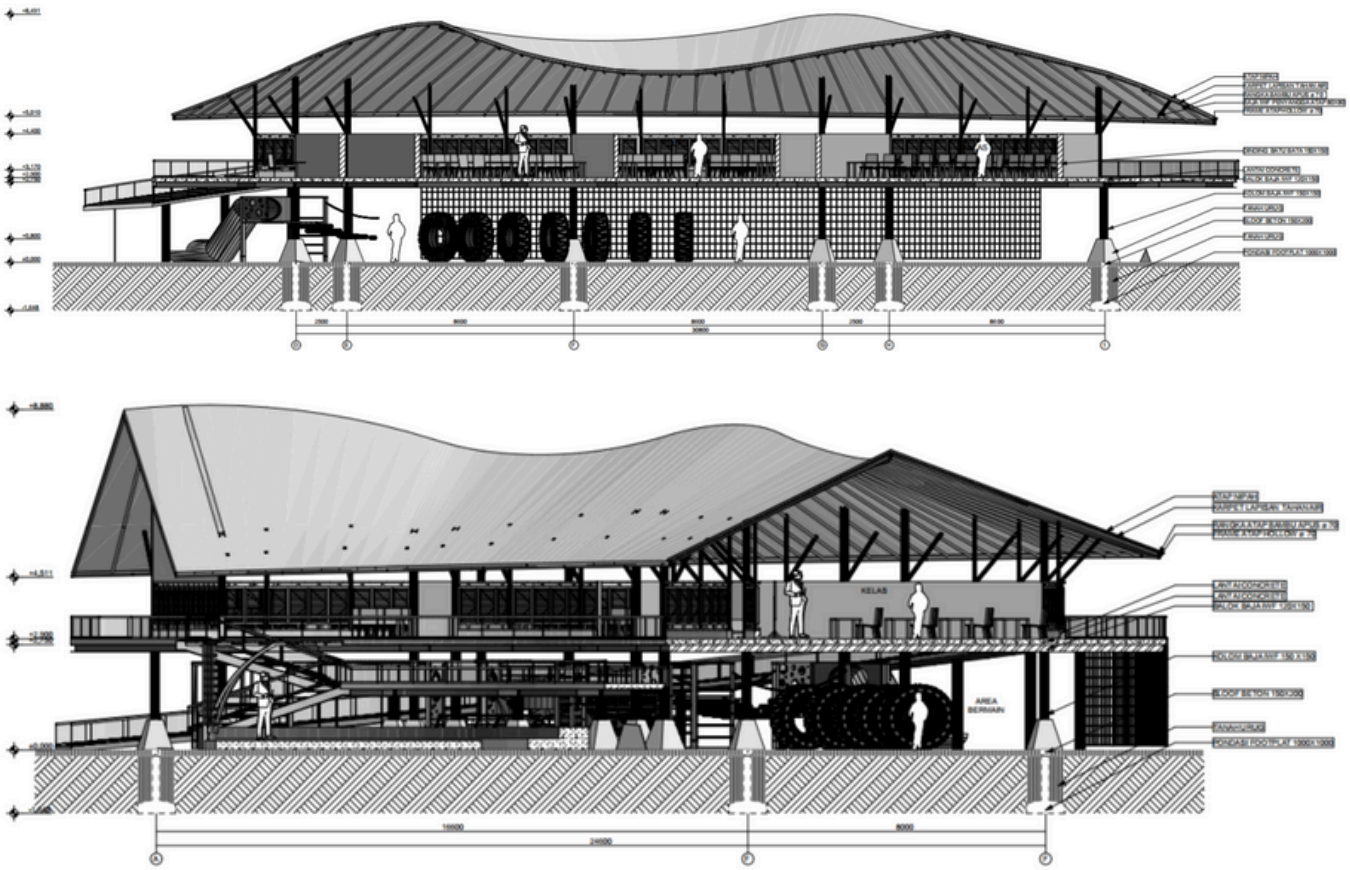




Gambar Teknis Ruang Kelas
Sumber : Penulis,2025

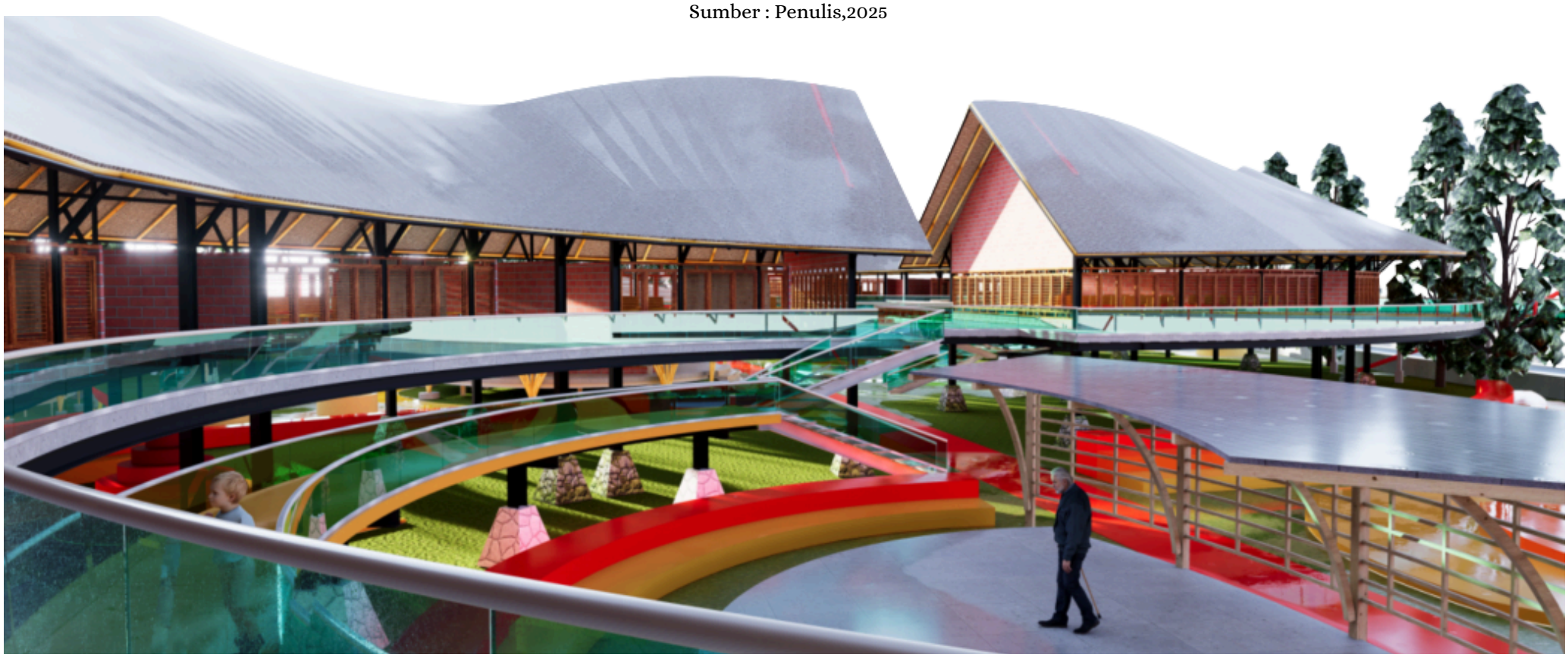
Kelas di Sekolah Alam dirancang dengan pendekatan Montessori yang menekankan kemandirian, eksplorasi, dan pembelajaran berbasis pengalaman. Setiap ruang kelas memiliki area aktivitas yang fleksibel dan terbuka, memungkinkan siswa bergerak bebas, memilih aktivitas sesuai minat, serta belajar sesuai ritme masing-masing. Tata ruang yang menyatu dengan alam dan minim sekat juga mendukung interaksi lintas kelas, mendorong kolaborasi antarsiswa dari berbagai tingkatan. Dengan suasana belajar yang alami dan inklusif, kelas-kelas ini menjadi ruang tumbuh yang mendukung perkembangan sosial, emosional, dan intelektual siswa secara menyeluruh.

KELAS



Gambar Teknis Ruang Kelas
Sumber : Penulis,2025

Ruang kelas di Sekolah Alam memadukan kekuatan dan kealamian melalui penggunaan material baja sebagai struktur utamanya, memberikan kestabilan dan daya tahan yang baik terhadap kondisi lingkungan. Untuk menjaga nuansa alami dan keberlanjutan, bagian reng atap menggunakan bambu yang ringan namun kuat, sementara penutup atapnya menggunakan daun nipah yang memberikan kesan sejuk, teduh, dan ramah lingkungan. Perpaduan material ini tidak hanya menciptakan ruang belajar yang kokoh dan nyaman, tetapi juga merefleksikan nilai kesederhanaan serta harmonisasi dengan alam yang menjadi prinsip utama Sekolah Alam.



PENERAPAN KARAKTERISTIK TINGKATAN SISWA



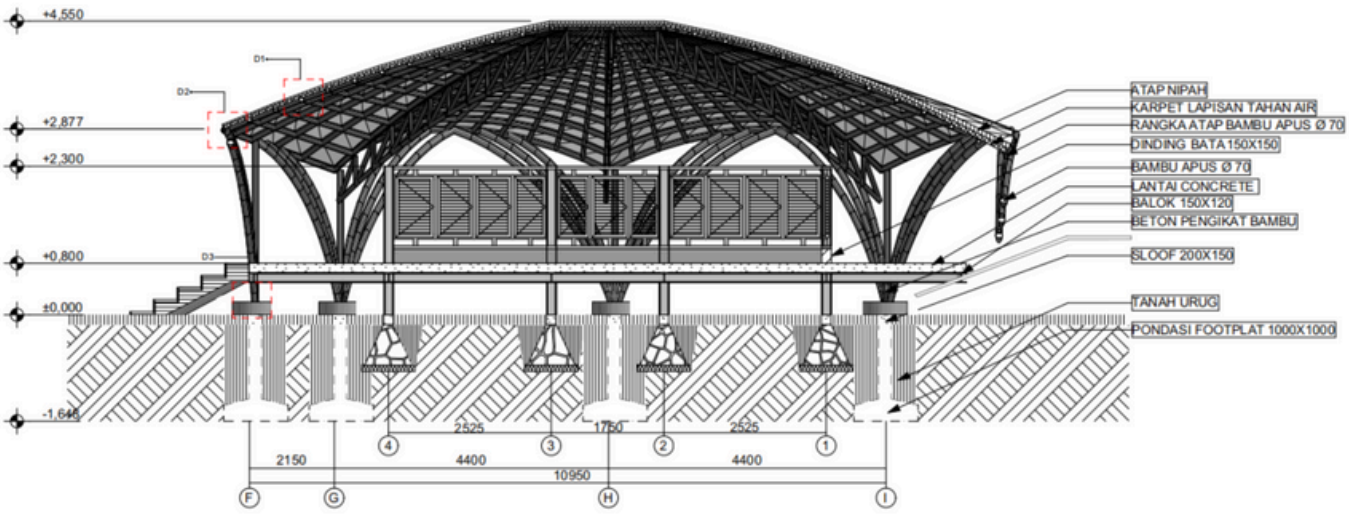
Dalam merancang ruang belajar di Sekolah Alam, karakteristik dan kebutuhan setiap tingkatan siswa menjadi pertimbangan utama. Untuk siswa kelas 1–3 yang masih berada pada tahap pembentukan karakter, pendekatan pembelajaran dilakukan dengan konsep having fun learning. Pada tahap ini, siswa cenderung lebih menyukai proses belajar yang diselingi dengan permainan yang menyenangkan dan interaktif. Oleh karena itu, area di bawah ruang kelas 1–3 dimanfaatkan sebagai ruang multifungsi yang mendukung pendekatan tersebut. Area ini difungsikan sebagai tempat bermain sekaligus ruang belajar yang dirancang dengan berbagai permainan edukatif yang dapat merangsang perkembangan kognitif, sosial, dan motorik siswa secara alami dan menyenangkan.

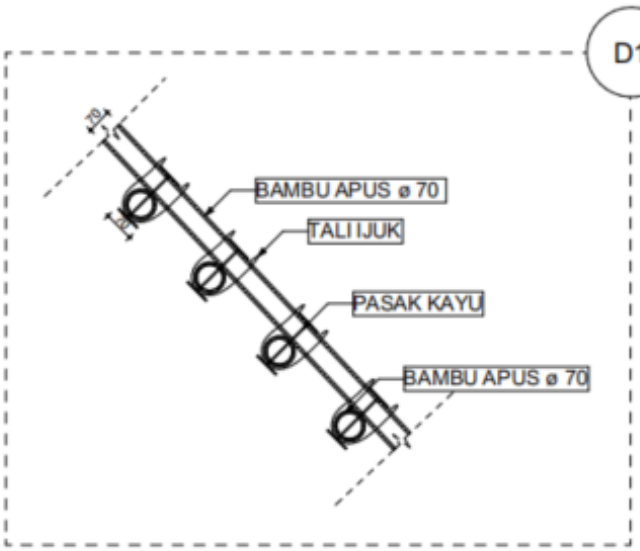
Untuk siswa kelas 4–6 yang mulai mampu berpikir logis dan mandiri, ruang belajar dirancang lebih kondusif dan fleksibel. Pembelajaran formal berlangsung di dalam kelas, sementara area bawah kelas difungsikan sebagai ruang terbuka untuk aktivitas nonformal seperti diskusi, praktik, dan eksplorasi. Pendekatan ini mendorong siswa belajar aktif sesuai tahap perkembangan mereka.

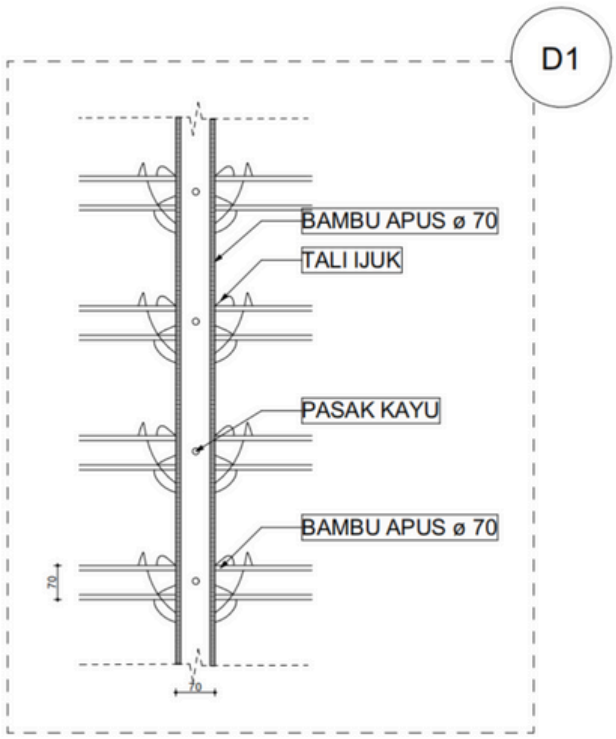


ARCHITECTURE UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
RIBA Architecture.com
BOARD OF ARCHITECTS MALAYSIA LEMBAGA ARKITEK MALAYSIA
KAAB
한국건축학교육인증원 Korea Architectural Accrediting Board
UNGGUL

STRUKTUR RUANG MODULAR (BAMBU)





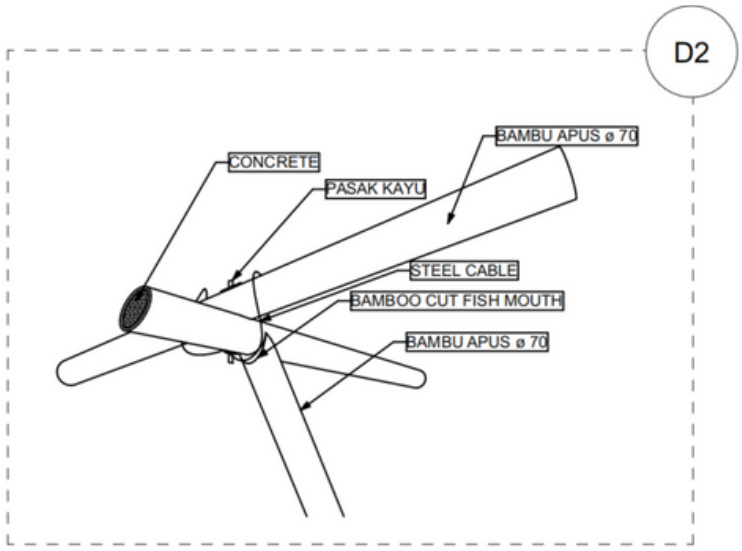


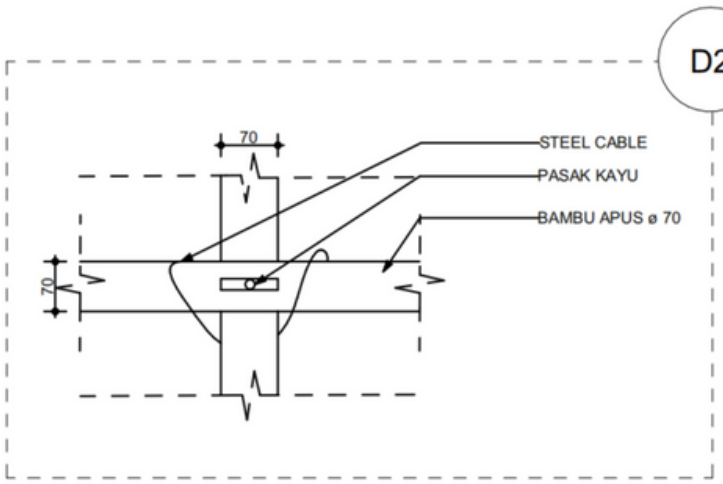
Gambar Teknis Struktur Bambu Modular
Sumber : Penulis,2025

Beberapa ruang modular di Sekolah Alam menggunakan struktur bambu sebagai elemen utama, menciptakan kesan alami sekaligus ramah lingkungan. Setiap modul memiliki sistem struktur yang seragam, mulai dari kolom bambu yang terhubung langsung ke pondasi, sambungan kolom ke rangka atap, hingga rangka atap itu sendiri. Keseragaman ini tidak hanya memudahkan proses konstruksi dan perawatan, tetapi juga menciptakan kesatuan visual dan struktural yang memperkuat identitas arsitektur berbasis alam.

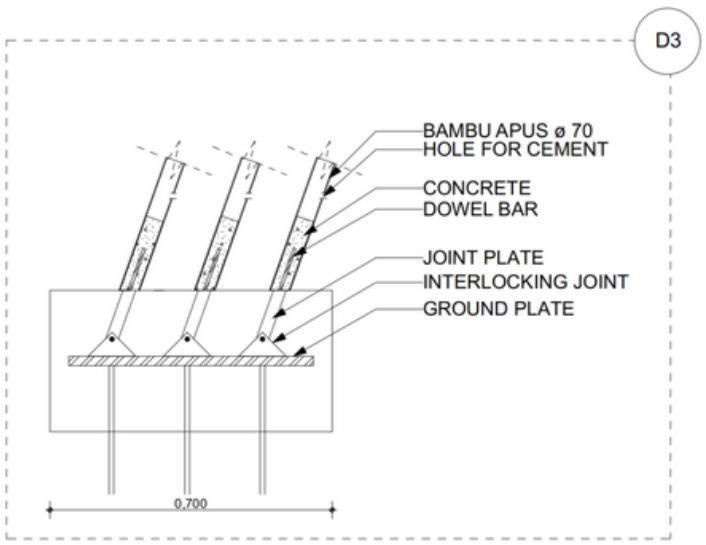
Detail pertama terletak pada elemen rangka atap, yang secara teknis menggunakan bambu berdiameter 7 cm sebagai material utama. Bambu-bambu ini dipasang dengan sistem tumpang tindih, di mana masing-masing batang saling menimpa dan diikat kuat menggunakan tali ijuk sebagai pengikat alami yang fleksibel dan tahan lama. Untuk menambah kekuatan sambungan, digunakan pasak kayu yang menembus kedua batang bambu yang bertumpukan, sehingga menciptakan koneksi struktural yang stabil, kokoh, dan tetap mempertahankan estetika konstruksi tradisional yang selaras dengan alam.

STRUKTUR RUANG MODULAR (BAMBU)

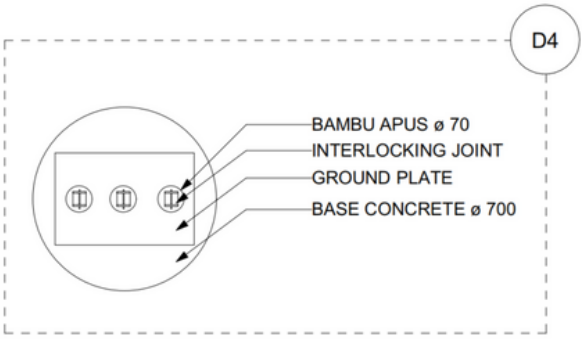




Detail kedua terletak pada sambungan antara kolom bambu dan rangka atap. Sambungan ini menggunakan sistem pasak kayu untuk menciptakan hubungan struktural yang kuat, yang kemudian diperkuat dengan ikatan steel cable sebagai pengikat tambahan guna memastikan kestabilan sambungan. Kolom bambu yang berfungsi sebagai penyangga rangka atap telah diproses dengan teknik cut fish mouth, yaitu pemotongan ujung bambu membentuk cekungan menyerupai mulut ikan, sehingga memungkinkan sambungan yang lebih presisi, erat, dan menyatu dengan elemen rangka atap secara optimal.



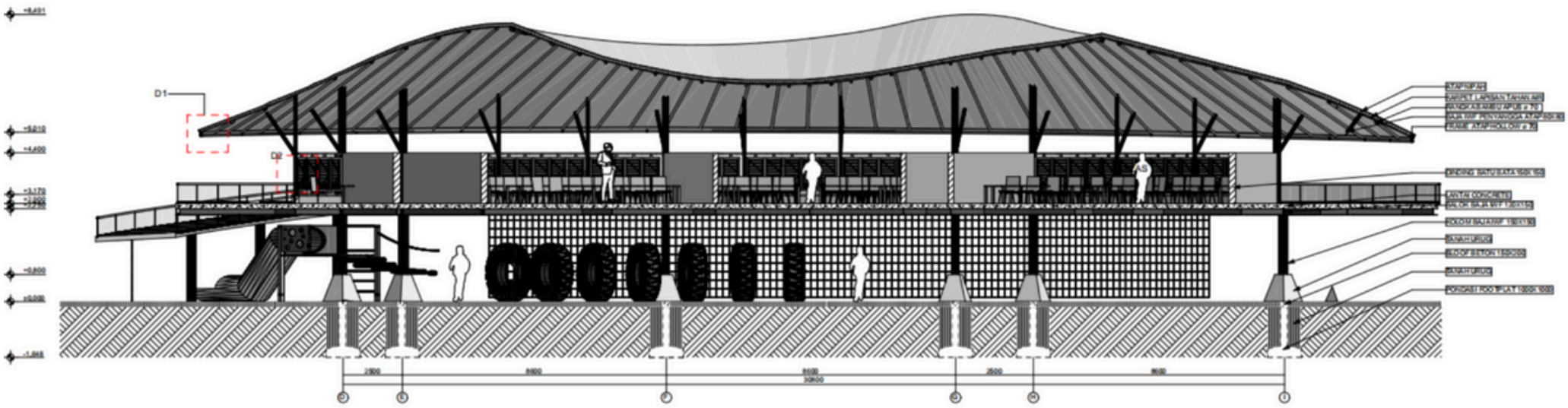
Detail kedua terletak pada sambungan antara kolom bambu dan rangka atap. Sambungan ini menggunakan sistem pasak kayu untuk menciptakan ikatan struktural yang kuat dan stabil, yang kemudian diperkuat dengan steel cable sebagai pengikat tambahan guna meningkatkan ketahanan terhadap beban tarik dan dorong.

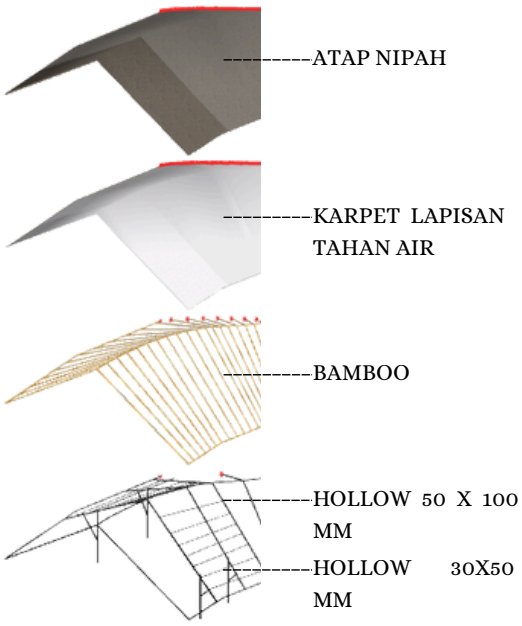


Kolom bambu yang berfungsi sebagai penyangga telah diproses dengan teknik cut fish mouth, yaitu pemotongan ujung bambu berbentuk cekungan agar dapat menyatu dengan permukaan rangka atap secara presisi, menciptakan sambungan yang erat, aman, dan estetis.

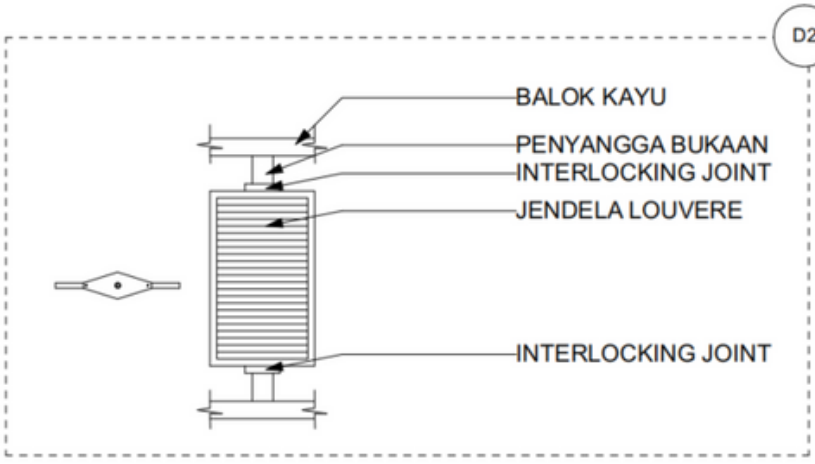
Gambar Teknis Struktur Bambu Modular
Sumber : Penulis,2025

STRUKTUR KELAS





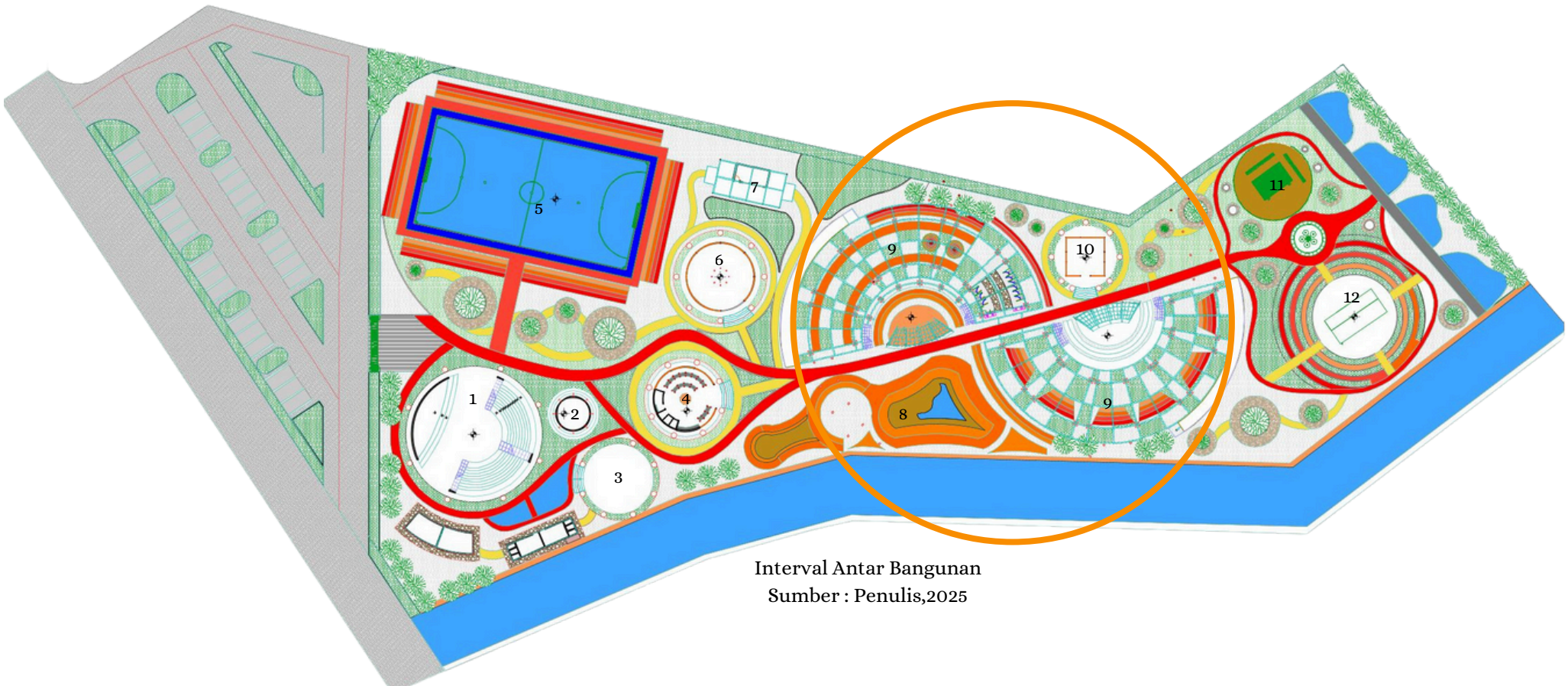
Detail rangka atap ini menunjukkan sistem konstruksi berlapis yang memadukan material alami dan modern untuk menciptakan atap yang kuat, tahan air, dan tetap estetis. Struktur utamanya menggunakan rangka bambu sebagai penopang dasar, diperkuat oleh rangka hollow 30x50 mm dan 50x100 mm untuk meningkatkan kestabilan dan ketahanan struktural. Di atas rangka tersebut, terdapat dua lapisan karpet tahan air yang berfungsi sebagai pelindung terhadap rembesan dan kelembaban. Lapisan paling atas menggunakan atap nipah yang memberikan karakter alami serta membantu menjaga suhu ruang di bawahnya tetap sejuk. Kombinasi ini menghasilkan atap yang fungsional, ramah lingkungan, dan sesuai dengan prinsip arsitektur tropis.



Gambar Teknis Struktur Ruang Kelas
Sumber : Penulis,2025

Detail selubung bangunan pada gambar menunjukkan sistem jendela dengan desain ventilasi pasif yang efektif dan estetis. Elemen utama terdiri dari jendela louvre, yaitu jenis jendela dengan sirip-sirip horizontal yang memungkinkan sirkulasi udara tetap terjadi meski jendela tertutup, sekaligus melindungi dari cahaya matahari langsung dan hujan. Jendela ini ditopang oleh penyangga bukaan yang terhubung ke struktur melalui sistem interlocking joint, baik di bagian atas maupun bawah, yang memungkinkan sambungan lebih kokoh tanpa penggunaan paku atau mur. Di bagian atas jendela, terdapat balok kayu sebagai elemen struktural dan pengikat, yang juga terhubung dengan sistem interlocking. Detail ini memperlihatkan pendekatan konstruksi yang presisi, alami, dan ramah lingkungan, sekaligus menjaga kenyamanan termal dan pencahayaan alami dalam ruang.

INTERVAL ANTAR MODUL BANGUNAN



Interval Antar Bangunan
Sumber : Penulis,2025

Interval jarak antar bangunan pada tapak ini dirancang secara optimal untuk mendukung konektivitas dan kemudahan akses. Bangunan kelas ditempatkan di area tengah site, memungkinkan keterjangkauan yang seimbang ke berbagai fasilitas lainnya. Di sisi timur, terdapat area sarana publik yang mudah diakses, sementara di sisi barat terdapat zona pembelajaran alam yang juga dapat dijangkau dengan efisien. Jarak dari bangunan kelas ke area terjauh, seperti ke amphiteater, berkisar sekitar 60 meter, sedangkan jarak menuju ruang guru hanya sekitar 25 meter. Penataan ini memastikan mobilitas antarruang tetap nyaman dan mendukung kelancaran aktivitas pembelajaran.



