

Gambar 5.1 Area Pembelajaran Luar

1



2



3



4



Gambar 5.2 Render Perspektif Area Pembelajaran Luar



Bab 6

Lampiran

6.1 Architecture Presentation Board

1

BUILDING
PERFORMANCE &
TECHNOLOGY
LABORATORY



WALISONGO ISLAMIC SCHOOL

Perancangan *Islamic Boarding School* Dengan Pendekatan Bangunan Hijau Penekanan Pada *Autonomy Energy*

Perancangan Walisongo Islamic Boarding School merupakan suatu perancangan kawasan yang terdiri dari beberapa bangunan utama berupa masjid, area pendidikan, area olahraga, area pondok pesantren, dan juga bangunan pendukung lainnya yang tidak menutup kemungkinan akan digunakan sebagai area kavling untuk masyarakat yang akan tinggal dalam kompleks Walisongo. Perancangan ini akan berlokasi pada Desa Warukulon, Kec. Pucuk, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur dengan luas wilayah total sebesar 46.844 m² atau 4.68 Ha dengan lokasi strategis dengan berbatasan langsung jalan nasional Jakarta - Surabaya. Adapun site untuk zona pendidikan yang difungsikan untuk sekolah SMP SMA dan SMK dalam rancangan ini memiliki luas site 16.398m²

Dewasa ini telah banyak dihadapkan dengan fenomena-fenomena alam yang semakin mengkhawatirkan. Di Jawa Timur secara khususnya di Surabaya yang berdekatan dengan Lamongan dalam beberapa tahun terakhir terdapat kenaikan suhu rata-rata yang signifikan. Menurut (Jatayu & Susetyo, 2018) menjelaskan bahwa kenaikan suhu permukaan antara tahun 2001-2016 sebesar 6.612° atau naik sekitar 25.41% dari suhu permukaan rata-rata di tahun 2001. Salah satu faktor penyebabnya ialah produksi gas rumah kaca (GRK) yang cukup tinggi, yaitu dengan dibuktikannya bahwa Indonesia berada pada posisi 7 terakhir negara dengan penghasil GRK paling sedikit. Sektor penyumbang terhadap sektor GRK di Indonesia adalah sektor kehutanan dan kebakaran gambut (50%), sektor energi (34%), limbah (6%), dan IPPU (3%). Sektor Energi menjadi titik perhatian dalam hal perancangan karena penggunaan energi dapat dikendalikan dan diefisiensikan dengan hasil desain berkinerja tinggi.

Isu lingkungan yang menjadi perhatian di Kabupaten Lamongan, maka dalam proses desain dilakukan pendekatan desain bangunan hijau dengan menjadikan bangunan hijau sebagai arahan desain yang mana dalam hal itu adalah terkait penataan site dan efisiensi konservasi energi dengan memberikan otonomi energi terhadap bangunan maka diharapkan mampu mengurangi penggunaan energi yang berasal dari sumber konvensional seperti batu bara dan mampu menekan penggunaan pendinginan aktif sebagai penyumbang GRK di Indonesia yang cukup tinggi. Hasil desain memiliki kemampuan untuk memberikan efek pencahayaan dengan hasil simulasi rerata cahaya yang dapat masuk kedalam bangunan sebesar 300-400 lux merata 90% kedalam ruang dan penghawaan alami sepanjang hari dari pagi hingga sore hari dengan rerata 0.8m/s sehingga sudah tidak memerlukan penghawaan dan pencahayaan aktif kecuali pada beberapa ruangan yang membutuhkan tingkat kedetilan tinggi dalam beraktifitas dan ruang yang memiliki perangkat sensitif. Dalam pemenuhan energi, desain ini mampu memberikan suplai energi sebesar 3541,44 kWh/hari (FormIT) 2667 kWh/hari (Global Solar Atlas by World Bank Group) apabila dimaksimalkannya keseluruhan luasan atap dengan kapasitas 1kWp per panel maka akan mampu menghasilkan total energi 20.832 kWh/hari atau prosentase 926%. Dengan tema perancangan tersebut, diharapkan mampu memberikan dampak yang lebih baik bagi kondisi lingkungan yang semakin mengkhawatirkan. Selain itu diharapkan akan memberikan kemanfaatan bagi sekitar dan juga dapat membentuk generasi berkarakter profesional religius dalam mencapai Indonesia Emas 2045.



Perancangan Walisongo Islamic Boarding School Dengan
Pendekatan Bangunan Hijau Penekanan Pada Autonomy Energy

Naufal Dzaki Nastikawa Putra
19512046

Pembimbing
Dr. Ar. Jarwa Prasetya Sih Handaka, S.T., M.Sc., IAI, GP

Penguji
Dr. Ing. Nensi Golda Yuli, M.T
Ir. Supriyanta, M.Si

2 Lokasi Rancangan



Kompleks Walisongo
Desa Waru Kulon, Kecamatan Pucuk,
Kabupaten Lamongan, Jawa Timur
Luas Site : 16.398 m2

Lokasi site berdempetan dengan pabrik hebel pada sisi timur dan berseberangan langsung dengan Jalan Nasional Surabaya – Jakarta sehingga site sangat mudah dijangkau.

Pada kecamatan Pucuk sendiri memiliki sekolah jenjang SMP sebanyak 2 sekolah negeri dan 5 sekolah swasta. Untuk sekolah SMA hanya terdapat 3 SMA swasta, dan jenjang SMK terdapat 2 sekolah swasta (Dapodikdasmen, n.d.).



Regulasi Site

Apabila mengacu pada Peraturan Bupati Nomor 31 dan 41 Tahun 2015 menjelaskan bahwa :

1. KDB : 60%-70%
2. KLB : 1,2 – 1,4
3. KDH : 30%
4. GSB : Jalan Lokal Sekunder lebar jalan minimal 7,5m dan sempadan bangunan 3m; Jalan Lingkungan Primer lebar jalan 6m, sempadan bangunan 3 m; Jalan Lingkungan Sekunder lebar jalan 5m sempadan bangunan 2 m.

Latar Belakang



Tantangan Globalisasi terhadap Dunia Pendidikan Islam

- Penggunaan media sosial dan internet meningkat seiring dengan pertumbuhan pengguna internet yang semakin tinggi.
- Globalisasi dengan modernisasi dan sekularisasi memberikan banyak tantangan bagi pendidikan Islam di Indonesia.
- Islamic Boarding School menjadi salah satu cara dalam menjaga para generasi penerus bangsa dari dampak negatif globalisasi.



Upaya Pembentukan Generasi Profesional Religius

- Dalam era globalisasi, Pendidikan tidak hanya berfokus pada IPTEK.
- Pendidikan berperan pada kesuksesan dunia maupun agama.
- Yang dimaksud pengertian Profesional Religius Alim Faqih Akhlaqul Karimah, Mandiri



Yayasan Walisongo

- Dalam waktu dekat ini Yayasan berencana pembangunan kompleks boarding school dengan beberapa kapling hunian untuk masyarakat.
- Bantuan pemerintah untuk pembangunan kompleks boarding school, berupa gedung rusun santri 4 lantai dan bangunan praktik SMK sesuai kurikulum SMK.
- Dalam hasil wawancara yang dilakukan, perancangan ini didasarkan pada prospek kebutuhan untuk 10 tahun kedepan.



Fenomena Naiknaik Suhu (Climate Change)

- Tren peningkatan suhu rerata bumi yang sangat mengkhawatirkan.
- Data terakhir yang dihimpun (BMKG, 2023) menunjukkan kenaikan suhu di Indonesia
- Periode 2006-2021 suhu di Jawa Timur mengalami tren kenaikan suhu



Fenomena Urban Heat Island

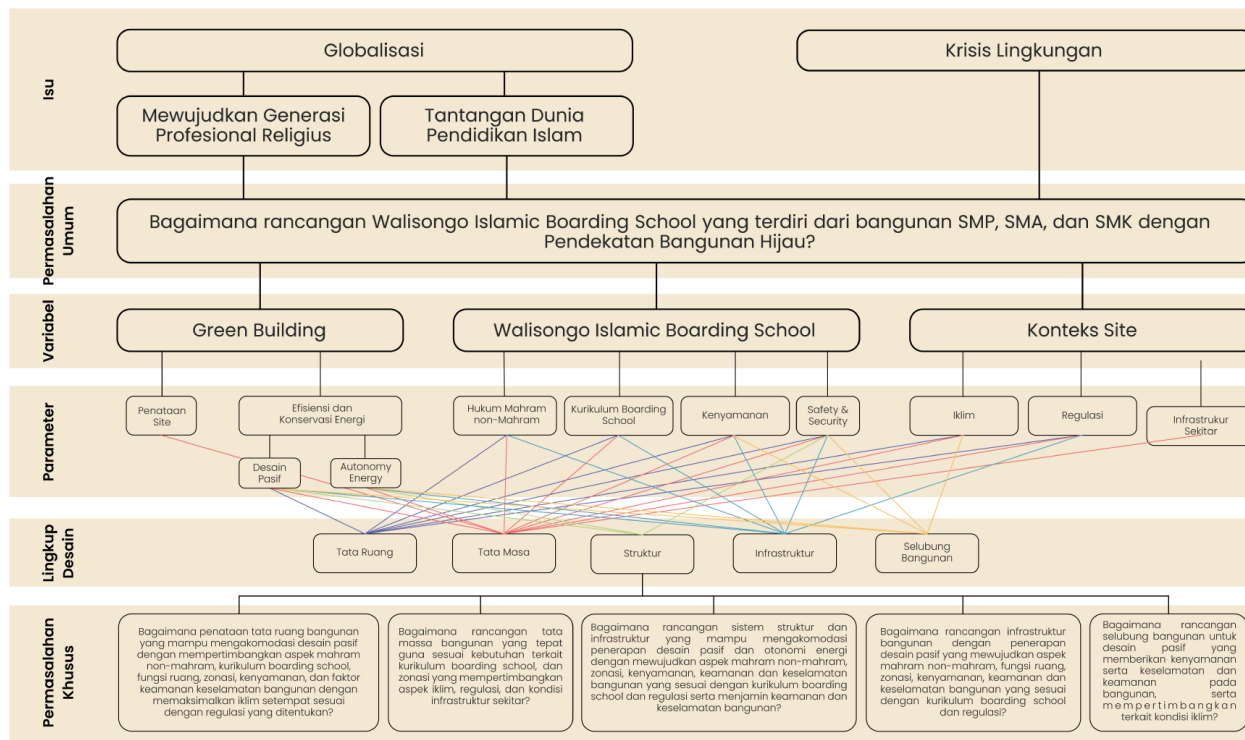
- Pada penelitian yang dilakukan oleh (Jatayu & Susetyo, 2018) yang menunjukkan hasil kenaikan dari 2001-2006.
- Dari uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan bangunan yang berkonsep green building dengan pengembangan site yang benar, tepat, serta efektif akan mampu membantu mengurangi fenomena UHI tersebut.



Urgensi Bangunan Hijau & Autonomy Energy

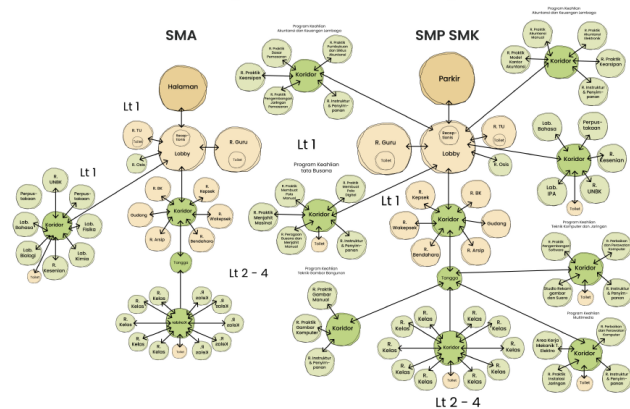
- Konsep bangunan hijau menurut ahli mampu mengatasi krisis lingkungan yang semakin memprihatinkan dan kebutuhan akan bangunan yang semakin tinggi.
- Indonesia telah memiliki beberapa institusi yang menaungi standarisasi bangunan hijau.
- Konsep Bangunan Hijau memberikan win-win solution dalam pembangunan dengan manfaat ganda bagi lingkungan, pengguna, dan pemilik bangunan.
- Masih bergantungnya Indonesia pada energi fosil.
- Adanya pergerakan pemerintah untuk mendorong penggunaan energi non fosil.
- Konsep autonomy energy menjadi solusi alternatif yang menekankan keberlanjutan, kemandirian, dan partisipasi masyarakat dalam produksi serta penggunaan energi.

Peta Persoalan

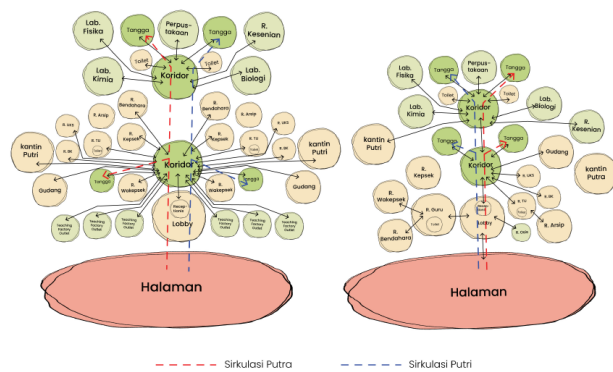




Organisasi Ruang



Sirkulasi Mahrom Non-Mahrom



Sirkulasi pada area lantai 1 yang merupakan zona bersama dirancang tanpa adanya pembatas akan tetapi diberikan lebar 2x lipat dari ketentuan yang ada. Dengan sistem sirkulasi seperti ini mampu memberikan jarak untuk sirkulasi putra dan putri sehingga memberikan akses yang luwes dan memberikan rasa luas pada pengguna bangunan. Adapun terkait pandangan yang lebih luwes dibandingkan dengan alternatif satu, hal tersebut masih dalam batas diperbolehkan. Adapun terkait sirkulasi vertikal, pembagian tangga disesuaikan dengan zonasi pada lantai dua dan seterusnya. Pada penerapannya akan menggunakan signage untuk penjeles dan pembatas secara jelas sehingga pengguna bangunan tidak merasa bingung.

Transformasi Gubahan

Site

Site memiliki luasan 16.396m² dengan sisi panjang barat 200,6 m dan sisi utara memiliki total panjang 109,5m. Site berbatasan langsung dengan jalan utama kawasan. Pada sisi utara site merupakan rencana pengembangan untuk rusun santri, sisi barat site berhadapan dengan kantor yayasan dan organisasi, masjid, serta gedung serbaguna.

Luasan Dasar Yang Dapat Dibangun

Peraturan Bupati Nomor 31 dan 41 Tahun 2015 menjelaskan bahwa KDB maksimal 70%, maka area dasar yang dapat dibangun adalah 11.478,6 m².

Luasan Total Yang Dapat Dibangun

Berdasar hasil KDB, maka total luasan seluruhnya yang dapat dibangun adalah 34.453,8 m² yang memungkinkan mampu mengakomodasi hingga 4 lantai.

Pembagian gubahan sesuai kebutuhan fungsi sekolah

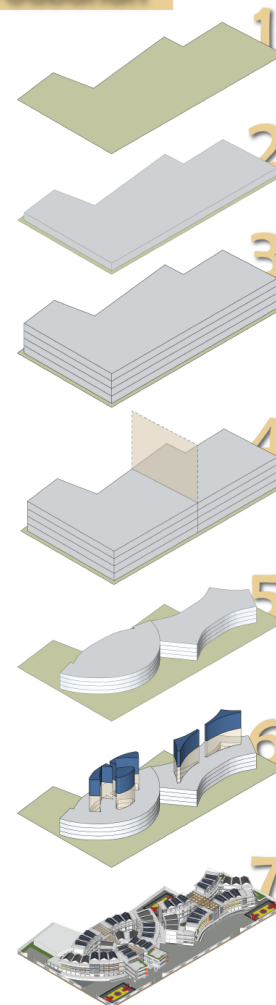
Melihat kebutuhan pemenuhan gedung sekolah untuk tiga jenjang, maka gubahan masa abadi menjadi dua dengan rincian satu gedung SMA, dan satu gedung SMP SMK. Adapun penggabungan jenjang SMP SMK berdasarkan hasil analisis waktu KBM berlangsung yang dapat dipisah antara pagi hingga siang dan siang hingga sore.

Gubahan Massa Melengkung

Bentuk melengkung pada desain ini disusun berdasarkan analisis carmat terhadap matahari dan angin. Dalam menanggapi kontradiksi radiasi matahari, gubahan melengkung dibuat untuk optimal menerima sudut kritis matahari sebagai sumber energi, dan juga efektif menolak radiasi masuk dengan shading device, gubahan juga responsif terhadap arah angin terbesar, terutama dari belakang atau timur, dengan simulasi menunjukkan kemampuan gubahan melengkung dalam merekayasa aliran angin untuk memasukkan udara segar dari selatan. Selain itu, bentuk melengkung memberikan pengguna bangunan pandangan yang luas.

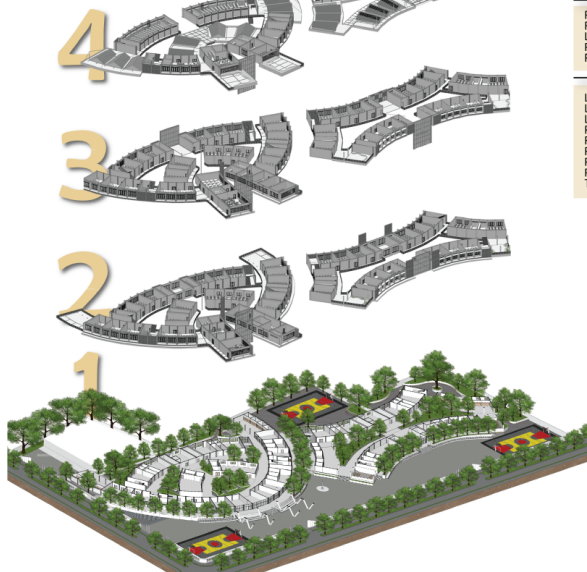
Atrium

Pelubangan pada bangunan, berperan penting dalam meningkatkan kenyamanan. Fungsinya mencakup peningkatan pencahayaan dan sirkulasi udara. Atrium memasukkan cahaya secara merata, menghemat energi, dan menciptakan daya tarik visual melalui permainan bayangan. Selain itu, juga mampu diterapkan stack effect sehingga membantu memperlancar sirkulasi udara di dalam bangunan.



4

Atap



Atap



Panel PV	
Power House R. Praktik Jurusan Multimedia R. Praktik Jurusan Bisnis dan Penjualan Daring	
R. Kelas Perpustakaan Lab. Bahasa/Komputer/R.UNBK R. Praktik Jurusan Teknik Gambar Bangunan R. Taktik Jurusan Akuntansi	
R. Kelas Perpustakaan Lab. Bahasa/Komputer/R.UNBK R. Praktik Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan R. Taktik Jurusan Tata Busana	
Lab. Fisika Lab. Biologi Lab. Kimia R. Kesenian R. Guru R. Keppsek R. Wakepasek Teaching Factory Outlet	R. Bendahara R. Tata Usaha R. Bimbingan Konseling R. Arsip Gudang Kantin Toilet Lapangan Komunal Bersama Hijau

Lantai 4

Lantai 3

Lantai 2

Lantai Dasar

Diagram Pie Property Size SMA

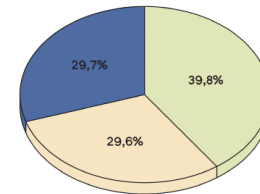
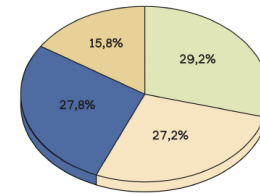


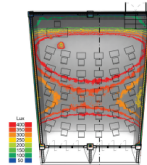
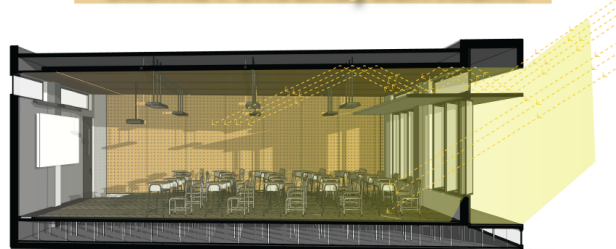
Diagram Pie Property Size SMP SMK



● Sirkulasi ● Manajemen & Pendukung ● Pembelajaran Umum ● Sirkulasi ● Manajemen & Pendukung ● Pembelajaran Umum ● Pembelajaran Khusus

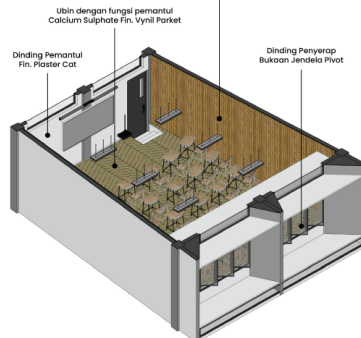
Regulasi	Koefisien Dasar Bangunan = Maksimal 70% = Maksimal 11.478 m ²	Koefisien Lantai Bangunan = 3 = Maksimal 34.453 m ²	Koefisien Hijau Bangunan = Minimal 30% = Minimal 4.919 m ²	ASD P1 = Softscape Minimal 10% = 1640 m ²	Regulasi	Koefisien Dasar Bangunan = 44,37% = 6.562 m ²	Koefisien Lantai Bangunan = 21.985 m ²	Koefisien Hijau Bangunan = 55,62% = 9.121 m ²	ASD P1 = 30% = 4.918 m ²
----------	--	--	---	--	----------	--	---	--	-------------------------------------

Skema Pencahayaan Alami

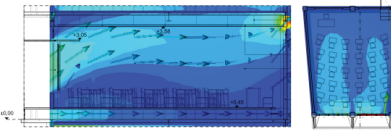
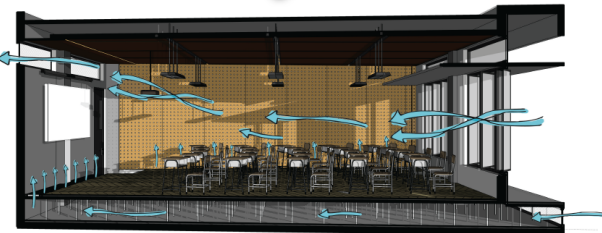


Aspek pencahayaan pasif selain mengandaikan pencahayaan dari jendela utama yang mengunakan pivot, juga memberikan teknologi tambahan berupa light shelf yang mampu memberi tambahan intensitas cahaya agar dapat memberikan pencahayaan sesuai standar yang telah ditetapkan. Selain itu juga shading reflective berfungsi sebagai penghalau radiasi matahari masuk ke dalam bangunan. Pada simulasi pencahayaan juga menunjukkan hasil yang memuaskan. Ruangan memiliki intensitas cahaya alami dengan rata-rata 300-400 lux yang sesuai untuk kebutuhan dalam kegiatan belajar mengajar. Selain kebutuhan intensitas cahaya yang sesuai, konsistensi cahaya dalam ruangan juga terlihat sangat baik tanpa ada bagian ruang dibawah standar pencahayaan yang telah ditetapkan.

Dinding Pemantul & Penyerap Veneered Board Berlubang Isi Rockwool



Skema Penghawaan Alami



Skema penghawaan pasif memanfaatkan stack effect untuk dapat mengalirkan udara dengan baik sehingga dapat sesegera mungkin mengeluarkan panas dalam bangunan. Terdapat teknologi untuk mendukung kebutuhan penghawaan alami dengan memberikan lantai yang melayang atau bisa dikenal floating floor/rising floor guna memasukkan angin dari bawah lantai dan memberikan efek penyejukan dari bawah hingga ke atas dengan tujuan memberikan penghawaan dari bawah hingga keatas badan pengguna ruang. Bukan utama tetap melalui jendela pivot yang mampu memasukkan udara kedalam bangunan hingga mencapai 90%. Simulasi menunjukkan hasil yang sesuai dengan harapan. Didapatkan kecepatan rerata angin dalam bangunan sebesar 0,8m/s yang telah sesuai dengan standar kenyamanan yang telah ditetapkan. Sirkulasi angin pun sesuai dengan rencana untuk dapat segera keluar membawa hawa panas ruangan. Dengan begitu kenyamanan termal ruangan dapat terwujud dengan maksimal.

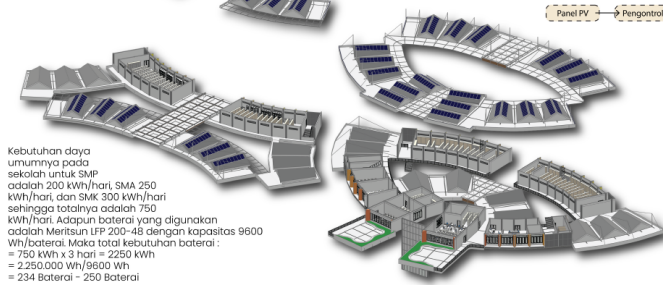
Skema Akustik Ruang



Pada aspek akustik, penerapan panel akustik disesuaikan dengan kebutuhan agar mendapatkan RT sesuai dengan standar kenyamanan akustik yang telah ditentukan. Pada panel samping menggunakan veneered board dengan rockwool untuk mereduksi pantulan yang dapat menyebabkan ketidakjelasan suara ketika masuk kedalam organ telinga. Selain itu plafon juga diberikan rockwool dengan finishing anyaman bambu yang mampu menambah kualitas akustik dalam ruangan. Dengan komposisi tersebut menurut (Pasamurti & lyati, 2016) dimungkinkan untuk dapat mereduksi kebisingan 27 - 35dB dan RT kelas 0,6 - 0,7 detik.

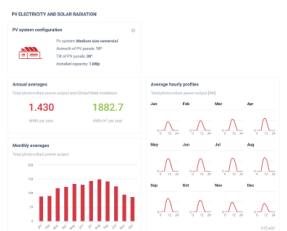
5

Skema Autonomy Energy



Kebutuhan daya umumnya pada sekolah untuk SMP adalah 200 kWh/hari, SMA 250 kWh/hari, dan SMK 300 kWh/hari sehingga totalnya adalah 750 kWh/hari. Adapun baterai yang digunakan adalah Meritsun LFP 200-48 dengan kapasitas 9600 Wh/baterai. Maka total kebutuhan baterai :
 = 750 kWh x 3 hari = 2250 kWh
 = 2250.000 Wh/9600 Wh
 = 234 Baterai = 250 Baterai

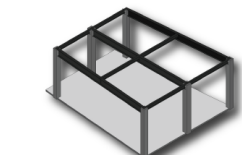
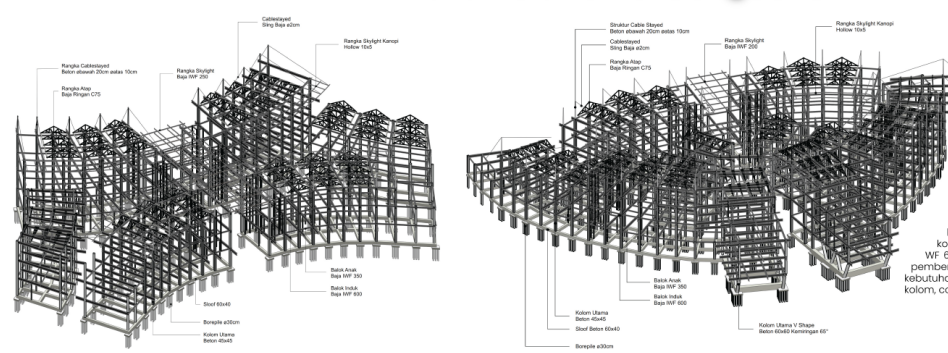
- Hasil simulasi Formt menunjukkan bahwa permukaan yang paling besar paparan radiasinya berada pada area atap dengan besar 1984W/m². Atas dasar tersebut maka peletakan PV dipesikan pada area atap. Dalam sehari dengan panel 1kWp mampu mendapatkan energi 3541.44 kWh. (Surplus 57%)
 - Sedangkan simulasi yang dilakukan pada Global Solar Atlas by World Bank Group mendapatkan hasil 1822.7W/m². perhari mampu menghasilkan 2.667 kWh (Surplus 19%)



INDUKSI PAKAR BINAAN	PAKAR BINAAN	JENIS BINAAN	RUANG MIL. DITR. (%)	SATUAN KWH	HELUK DITR	SUN HOUR (D4 JAM)	JENIS AIR LUMAH (M3)	PRODUKSI ENERGI
100%	ALUMI	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

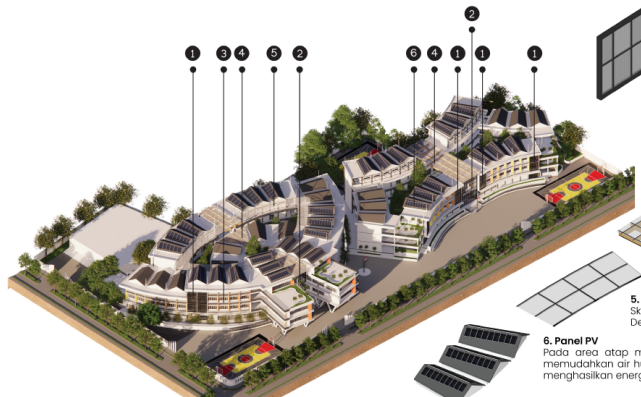
TOTAL ENERGI	TOTAL LUASAN	ENERGI YANG DIDAPKANKAN
1822.7 KWH/M2/TAHUN	910	960.177 KWH/M2/TAHUN
156,8917 KWH/M2/BILAN		80.015 KWH/M2/BILAN
5,239725 KWH/M2/TAHUN		2.667 KWH/M2/TAHUN

Skema Struktur Bangunan



Rancangan ini menggunakan struktur kombinasi kolom beton dan balok baja untuk memenuhi kebutuhan desain dengan efisiensi. Sistem modul struktur diterapkan untuk mempercepat proses pembangunan dan meningkatkan kualitas bangunan. Keuntungan utama sistem modul meliputi penghematan waktu, konsistensi kualitas, dan dampak positif terhadap lingkungan. Dimensi kolom adalah 45x45 cm, sementara balok menggunakan baja WF 600 dan WF 350 sebagai balok anak. Pemilihan material dan pemberian dilatasi pada struktur juga dipertimbangkan sesuai kebutuhan desain. Sistem dilatasi yang digunakan adalah jenis dilatasi kolom, cocok untuk bangunan memanjang.

Skema Selubung Bangunan



- Expanded Metal**
Expanded Metal memberikan sirkulasi udara efisien untuk mengeluarkan udara panas, juga berfungsi sebagai aksesoris fasad di penutup tangga dan toilet, memberikan dampak positif pada kinerja bangunan.
- Curtain Wall Lobby**
Curtain Wall di area lobi menggabungkan panel kaca dan expanded metal, dipilih berdasarkan fungsi dan estetika bangunan. Expanded metal digunakan untuk sirkulasi udara, sementara kaca berfungsi sebagai filter, memastikan kenyamanan sesuai standar. Kombinasi material ini juga menciptakan pintu masuk yang menarik secara visual, meningkatkan keindahan bangunan.
- Eggcrate**
Penggunaan Eggcrate Shading pada ruang kelas besar dipilih untuk meningkatkan kinerja bangunan. Fasad ini dirancang untuk menghalangi radiasi matahari di sisi sulit dijangkau, mendukung penggunaan panel pv yang banyak menerima radiasi. Komponen lain, seperti dinding miring dan panel reflective, dirancang untuk mempercepat angin masuk dan memaksimalkan pencahayaan di dalam bangunan.
- Skylight Atrium**
Skylight Atrium memanfaatkan kaca stropay untuk menghilangkan radiasi, menciptakan area di bawahnya yang lebih sejuk. Desain ini bertujuan memasukkan cahaya tanpa mengorbankan kenyamanan. Grid kisi-kisi ditambahkan untuk efek dramatis pada bayangan, menciptakan ruang yang nyaman dan pengalaman ruang yang memikat.
- Skylight Canopy**
Skylight kisi-kisi pada lantai teras setiap gubahan massa menggunakan kaca Sunlux Gold yang menghilangkan radiasi. Dengan struktur cable stayed, kanopi ini dirancang tanpa kolom bawah untuk menciptakan pengalaman ruang yang luas.
- Panel PV**
Pada area atap menggunakan jenis pelana yang sangat ideal untuk diterapkan pada negara beriklim tropis. Kemiringan atap yang memudahkan air hujan untuk segar turun, dan dengan kemiringan tersebut mampu difungsikan sebagai aia untuk solar pv yang mampu menghasilkan energi untuk pemenuhan kebutuhan bangunan.

Keberhasilan Kinerja Desain

No	Parameter	Indikator	Target	Capaian	Keterangan
1	Kemudahan Fasilitas	Teknikal wajib memiliki prasarana yang meliputi lahan, ruang kelas, ruang pimpinan, dll sesuai dengan (PUSKIN/DEKRE/2007)	100%	100%	
2	Sifat Ruang	Sifat ruang privat, semi privat, publik	100%	100%	
3	Zonasi	Memastikan ruang sesuai dengan jenis, sifat, dan keperluan akan makna non-murnian	100%	100%	Pembagian makromonon mernon pada teras dua dengan penempatan gubahan massa ruang kelas antara pada area publik
4	Mahran	Memastikan basis dan menyediakan peralihan zona antara dan teras ruang yang berbeda	100%	100%	Pembagian makromonon mernon pada teras dua dengan penempatan gubahan massa ruang kelas antara pada area publik
5	Kenyamanan Termal	Memastikan kenyamanan iklim keadilan bangunan dengan menguplkan kriteria daylight di dalam ruang dengan standar kenyamanan yang ditetapkan oleh (Sugiono, 2005 dan HERNANDEZ, 1998)	100%	100%	Ruang kelas dibuat dalam penghematan energi dengan menggunakan rbs-rbs hasil simulasi matahari 0-180
6	Kenyamanan Visual	Memastikan kenyamanan iklim keadilan bangunan dengan menguplkan kriteria daylight di dalam ruang dengan standar kenyamanan yang ditetapkan oleh (Sugiono, 2005 dan HERNANDEZ, 1998)	30%	90%	Cahaya matahari masuk ke dalam ruang dengan rbs-rbs 300-400 lux dan teras teras 90% dari ruang teras
7	Kenyamanan Akustik	Daya yang melebihi tingkat kebisingan dengan 90% N/A tingkat kebisingan tidak lebih dari nilai sesuai dengan (SNI 13-8388-2002)	90%	100%	
8	ASD	Adanya zona teras yang menjadi peralihan (buffer) yang bebas dari struktur bangunan dan struktur pendukung bangunan (terutama)	10%	30%	Softscape pada site memiliki luasan 4.918 m ² di area pertukaran tanah rbs di bawah tanah
9	ASD	Menggunakan material dengan nilai absorpsi rendah, i.e. warna permukaan dengan reflektivitas tinggi (softscape) pada sirkulasi udara pejalan kaki menggunakan softscape dan jalan aspal reflektif dari material	100%	100%	
10	ASD	Melengkapi dan memperbaiki kualitas udara dalam ruangan dengan melakukan sirkulasi udara luar	100%	100%	Melengkapi pertukaran panas pada ruang gubahan dengan 75% per wilayah area (DLA) menghalangi kebisingan ke pemenuhan luar
11	IHC	Kenyamanan visual dengan menggunakan harmonisasi warna sesuai dengan (SNI 654-1997, 2011)	100%	100%	
12	IHC	Penggunaan cahaya alami secara optimal minimal 30% luas teras yang digunakan untuk bekerja mendapatkan intensitas cahaya alami sebesar 300 lux	30%	90%	Cahaya matahari masuk ke dalam ruang dengan rbs-rbs 300-400 lux dan teras teras 90% dari ruang teras
13	EEC	Konsep perencanaan yang menguplkan pemanfaatan energi mata-mata dengan menggunakan sumber energi baru berdasarkan yang beresmer dari dalam buku: buku bangunan	100%	100%	Rancangan menggunakan panel PV yang mampu menghasilkan energi sebesar 19% dengan menggunakan sumber energi baru berdasarkan buku (Global Solar Atlas by World Bank Group)

Render Suasana Eksterior



Render Suasana Interior



6.2 SK Plagiasi



Direktorat Perpustakaan Universitas Islam Indonesia
Gedung Moh. Hatta
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 898444 ext.2301
F. (0274) 898444 psw.2091
E. perpustakaan@uii.ac.id
W. library.uui.ac.id

SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI

Nomor: 2237189990/Perpus./10/Dir.Perpus/IX/2023

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan ini, menerangkan Bahwa:

Nama : NAUFAL DZAKI NASTIKAWA PUTRA
Nomor Mahasiswa : 19512048
Pembimbing : Dr. Ar. Jarwa Prasetya Sih Handoko. S.T., M.Sc., IAI., GP
Fakultas / Prodi : Teknik Sipil dan Perencanaan/ Arsitektur
Judul Karya Ilmiah : Perancangan Walisongo Islamic School Dengan Pendekatan Bangunan Hijau Penekanan Pada Autonomy Energy

Karya ilmiah yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek plagiasi menggunakan **Turnitin** dengan hasil kemiripan (*similarity*) sebesar **2 (Dua) %**.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 11/24/2023

Direktur



Muhammad Jamil, SIP.

6.3

Daftar Pustaka

- American Society of Heating, R. and A. C. E. (ASHRAE). (2020). ASHRAE Standard 55–2020 Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy. Ashrae, 8400.
- Ardiansyah, M. F. (2020). Analisis Penerapan Konsep Green Building Berdasarkan Greenship New Building Versi 1.2 Pada Gedung Cdast 2 Universitas Jember.
- ASHRAE. (2001). ASHRAE Fundamental Handbook. Atlanta, 30.
- Beckett, H. E., & James, A. G. (1974). Windows: Performance, Design and Installation. Crosby Lockwood Staples.
- BMKG. (2023). Ekstrem Perubahan Iklim. Bmkg.Go.Id. <https://www.bmkg.go.id/iklim/?p=ekstrem-perubahan-iklim>
- BPS Provinsi Jawa Timur. (2020). PROVINSI JAWA TIMUR DALAM ANGKA 2022. BPS Provinsi Jawa Timur.
- Builder, I. (n.d.). Perbedaan PLTS On Grid dan Off Grid Serta Hybrid System. Retrieved March 1, 2023, from <https://www.builder.id/perbedaan-plts-on-grid-dan-off-grid-serta-hybrid-system/>
- Butarbutar, M., & Riyanto, M. (2019). Manajemen Sisi Beban dan Optimalisasi Tingkat Konsumsi Energi Di SMK Negeri 2 Pontianak. *Elkha*, 10(1), 41. <https://doi.org/10.26418/elkha.v10i1.25331>
- Dewantoro, F. (2021). Kajian Pencahayaan dan Penghawaan Alami Desain Hotel Resort Kota Batu Pada Iklim Tropis. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 2(01), 1. <https://doi.org/10.33365/jice.v2i01.1019>
- Farikha Atsir, C. (2022). ISLAMIC BOARDING SCHOOL SEBAGAI PUSAT REHABILITASI NARKOBA DENGAN KONSEP GREEN BUILDING PENEKANAN SUSTAINABLE MATERIAL DI DESA PAMBANG, BENGKALIS. [Universitas Islam Indonesia]. In *Dspace Uii (Vol. 2, Issue 8.5.2017)*. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/41914>
- Fikri, A. (2019). Pengaruh Globalisasi dan Era Disrupsi terhadap Pendidikan dan Nilai-Nilai Keislaman. *Sukma: Jurnal Pendidikan*, 3(1), 117–136. <https://doi.org/10.32533/03106.2019>
- Fitria, N. W. (2019). Kinerja Sistem Ventilasi Alami pada Masjid Besar Ainul Yaqin Sunan Giri Gresik [Universitas Brawijaya]. <http://arsitektur.studentjournal.ub.ac.id/index.php/jma/article/view/712>
- Hartanto, M., & Mandaka, M. (2022). Design of Islamic Boarding School in Semarang Regency With Modern Islamic Architecture Approach Perancangan Islamic Boarding School Di Kabupaten Semarang Dengan Pendekatan Arsitektur Modern Islami. In *Arsitektur Universitas Pandanaran Jurnal (Vol. 2, Issue 2, pp. 92–104)*. <https://doi.org/10.54325/arsip.v2i2.34>
- Hidayat, M. A., Studi, P., Mazhab, P., Syariah, F., Hukum, D. A. N., Negeri, U. I., & Hidayatullah, S. (2017). PERJALANAN HAJI DAN UMRAH (Studi Kasus Iskandaria Umra and hajj Tour and Travel Ciputat) Oleh : MUHAMMAD ARIFIN HIDAYAT.
- Hithah, F. M., Suyono, B., & Rukayah, S. (2019). ISLAMIC BOARDING SCHOOL, SEMARANG. *Islamic Boarding School*, vol2(11), 10–11.
- Hoppe, P. (2002). Different Aspects of Assessing of Indoor & Outdoor Thermal Comfort. *Energy and Buildings*. International Organization for Standardization. (n.d.). ISO 7730.
- Jatayu, A., & Susetyo, C. (2018). Analisis Perubahan Temperatur Permukaan Wilayah Surabaya Timur Tahun 2001–2016 Menggunakan Citra LANDSAT. *Jurnal Teknik ITS*, 6(2), 2–6. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v6i2.24504>
- Jomehzadeh, F., Hussen, H. M., Calautit, J. K., Nejat, P., & Ferwati, M. S. (2020). Natural ventilation by windcatcher (Badgir): A review on the impacts of geometry, microclimate and macroclimate. *Energy and Buildings*, 226, 110396. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2020.110396>
- Juntunen, J. K., & Martiskainen, M. (2021). Improving understanding of energy autonomy: A systematic review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 141, 110797. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.110797>
- Kemenkes RI. (1998). Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 261/MENKES/SK/II/1998 Tentang : Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja. *Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja*, 261, 1–12.
- Kevin, G., Anggalimanto, I., Chandra, H. P., & Ratnawidjaja, S. (2016). Analisis tantangan dan manfaat bangunan hijau. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, 5(2), 1–8. <http://publication.petra.ac.id/index.php/teknik-sipil/article/view/4948>
- KLHK. (2021). Laporan Inventarisasi GRK 2020 dan Monitoring, Pelaporan, Verifikasi (MPV). Dirjen PPI, 1–143.
- Kotta, M. H. (2008). Suhu Netral dan Rentang Suhu Nyaman Manusia Indonesia (Studi Kasus Penelitian Pada Bangunan Kantor Di Makassar). *Metropilar – Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik*, 6(1), 23–29. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/metropilar/article/view/447/287>
- Kurniasih, S. (2019). Passive Cooling Sebagai Pengudaran Alami Pada Rumah Tinggal. *Arsitron*. <https://journal.budiluhur.ac.id/index.php/arsitron/article/view/825>
- Latifah, N. Iaela. (2015). Fisika Bangunan 1 (D. Nurcahyani (ed.); I). Griya Kreasi (Penebar Swadaya grup).
- Lechner, N. (2015). HEATING, COOLING, LIGHTING (Vol. 21, Issue 1). John Wiley & Sons. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203>
- Lee, H. (2019). Performance evaluation of a light shelf with a solar module based on the solar module attachment area. *Building and Environment*, 159, 106161. <https://doi.org/10.1016/J.BUILDENV.2019.106161>
- LIGHT PIPE daylight tube | durlum GmbH. (n.d.). Retrieved March 8, 2023, from <https://www.durlum.com/en/products/daylight/light-pipe>
- Linqip Team. (2020). Stack Ventilation: What is Stack Effect, Pros & Cons | Linqip. Linqip Technews. https://www.linqip.com/blog/stack-ventilation/#What_is_stack_ventilation
- Madge, G. (2022). 2021 continues warm global temperature series. Met Office. <https://www.metoffice.gov.uk/about-us/press-office/news/weather-and-climate/2022/2021-hadcrut5-wmo-temperature-statement>
- 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.
- McGrath, M. (2022). Suhu tahunan bumi diperkirakan naik hingga 1,5 derajat Celsius selama lima tahun ke depan. BBC NEWS INDONESIA. <https://www.bbc.com/indonesia/dunia-61375284>

- Melita, A. H. (2017). PENGARUH BUKAAN TERHADAP KENYAMANAN SUHU PADA MASJID JAKARTA ISLAMIC CENTER. Universitas Brawijaya. Mirror heliostats. (n.d.). Retrieved March 8, 2023, from https://www.new-learn.info/packages/clear/visual/buildings/options/core/mirror_heliostat.html
- Mufidah, Murti, F., Bintarjo, B. D., Chandra Pratama, H., & Tri Putranto, Y. (2016). Analisa Luasan Lubang Ventilasi Facade Terhadap Luasan Lantai (Studi Kasus Rumah Susun Sier Dan Rumah Susun Grudo Surabaya). *JHP17: Jurnal Hasil Penelitian*, 01(02), 195–208.
- Nabila, D. Fi., & Hayyi, A. (2019). Dampak Globalisasi terhadap Pendidikan Islam di Indonesia. *Jurnal Pemikiran Dan Ilmu Keislaman*, 2(2), 552–573. <http://jurnal.instika.ac.id/index.php/jpik/article/view/200%0Ahttps://jurnal.instika.ac.id/index.php/jpik/article/download/200/126>
- Naufal, D. N. P., Sugini, & Isyryn, Y. F. (2022). PENGARUH PENERAPAN BREATHING WALL TERHADAP KINERJA TERMAL BANGUNAN (STUDI KASUS : GEDUNG SERBAGUNA UNIVERSITAS ISLAM LAMONGAN). 238–248.
- Nurhaiza, N., & Lisa, N. P. (2019). Optimalisasi Pencahayaan Alami pada Ruang. *Jurnal Arsitekno*, 7(7), 32. <https://doi.org/10.29103/arj.v7i7.1234>
- Paramesti, B. I. (2022). dengan Pendekatan Biophilic Design pada Lahan Permukiman Padat Penduduk Di Kecamatan Koja, Jakarta Utara. Universitas Islam Indonesia.
- Parmonangan Manurung. (2012). Pencahayaan Alami dalam Arsitektur (S. Suryantoro (Ed.); 1st ed.). ANDI.
- Passive Solar Homes | Department of Energy. (n.d.). Retrieved March 8, 2023, from <https://www.energy.gov/energysaver/passive-solar-homes>
- PERMENDIKNAS. (2007). STANDAR SARANA DAN PRASARANA SEKOLAH/MADRASAH PENDIDIKAN UMUM. 6. <https://repositori.kemdikbud.go.id/18715/1/Permendiknas-No.-24-tahun-2007.pdf>
- Prianto, E., Sujono, B., & Dwiyanto, A. (2017). Aplikasi Rancangan Green Pesantren Di Semarang. *Il(1)*, 81–98.
- Pujiyanti, I. (2021). Pengaruh Ventilative Cooling terhadap Kenyamanan Thermal pada Bangunan Fasilitas Kesehatan. *Proceedings of International on Healthcare Facilities*, 2018, 75–81. <http://thejournalish.com/ojs/index.php/ichf/article/view/112>
- Putri, R., Meliala, S., & Zuraida, Z. (2020). Penerapan Instalasi Panel Surya Off Grid Menuju Energi Mandiri Di Yayasan Pendidikan Islam Dayah Miftahul Jannah. *JET (Journal of Electrical ...)*, 5(3), 117–120. <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/jet/article/view/3546>
- Rahmawati, Akbar, A., & Agustin, F. (2016). Penghawaan Alami Terkait Sistem Ventilasi. *Reka Karsa*, 4(1), 1–12.
- Ramawangsa, P. A. (2021). Perspesi Pengguna Terhadap Kenyamanan Termal Di Area Threshold Pada Iklim Mikro. *NALARs*, 20(2), 91. <https://doi.org/10.24853/nalars.20.2.91-98>
- Rezaei, S., Mahdavi, M., & Tahsildoost, A. (2018). Performance evaluation of energy efficient building technologies towards energy autonomy of residential buildings. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 84, 151–163.
- Rohimah, D. (2022). Perancangan Ma'had Tahfidz Qu'ran dengan Pendekatan Permaculture di Pantai Balikpapan. Universitas Islam Indonesia.
- Salim, K. (2014). Pengaruh Globalisasi terhadap Dunia Pendidikan. *University Teknologi Malaysia*, January, 1–11. <https://www.researchgate.net/publication/271205216>
- Samidjo, J., & Suharso, Y. (2017). Memahami Pemanasan Global dan Perubahan Iklim. *Online Journal Od Ivet University*, 24(2), 36–46.
- School in Port / Skop | ArchDaily. (n.d.). Retrieved March 2, 2023, from <https://www.archdaily.com/895609/school-in-port-skop>
- School of Alfa Omega / Realrich Architecture Workshop | ArchDaily. (n.d.). Retrieved March 2, 2023, from <https://www.archdaily.com/873535/school-of-alfa-omega-raw-architecture>
- Siddiqui, M. A., Alghazi, A. R., & Rezaei, S. (2019). A review of passive cooling technologies for energy-efficient buildings towards energy autonomy. *Sustainable Cities and Society*, 49.
- Simbolon, H., & Nasution, I. N. (2017). Desain Rumah Tinggal Yang Ramah Lingkungan Untuk Iklim Tropis. *Educational Building*, 3(1), 46–59. <https://doi.org/10.24114/eb.v3i1.7443>
- SNI 03–2396–2001. (2001). Tata cara perancangan sistem pencahayaan alami pada bangunan gedung.
- Soliha, S. F. (2015). Tingkat Ketergantungan Pengguna Media Sosial Dan Kecemasan Sosial [Level of Dependence on Users of Social Media and Social Anxiety]. *Interaksi: Jurnal Ilmu Komunikasi*, 4(1), 1–10. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/interaksi/article/view/9730/7798>
- Susanti, L., & Aulia, N. (2016). Evaluasi Kenyamanan Termal Ruang Sekolah SMA Negeri di Kota Padang. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 12(1), 310. <https://doi.org/10.25077/josi.v12.n1.p310-316.2013>
- Syafruddin, M., & Rachman, F. (2020). The role of pesantren in Indonesia's economic development: The case of pesantren industries in Yogyakarta. *Review of Islamic Economics and Business Research*, 4(1), 37–48.
- This modular treehouse is a sustainable school designed for the new normal! – Yanko Design. (n.d.). Retrieved March 2, 2023, from <https://www.yankodesign.com/2020/10/30/this-modular-treehouse-is-a-sustainable-school-designed-for-the-new-normal/>
- Vijay Kumar, D. R., Sandeep Kumar, N., Narsimha, K., Shiva Ram Reddy, K., & Vamsee Krishna, E. (2020). Spatial Day Light Autonomy and Energy Analysis of a Residential Building for Different Climatic Conditions and Window-to-Wall Ratios. *E3S Web of Conferences*, 184(January), 1–5. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202018401117>
- Wahyu Pratama, B. (2020). PEMANFAATAN CITRA LANDSAT 8 UNTUK ANALISIS FENOMENA URBAN HEAT ISLAND (UHI) DI KOTA SURABAYA. In *UMS Digital Library: Vol. (Issue)*. <https://core.ac.uk/download/pdf/196255896.pdf>
- Woolley, T., Kimmins, S., Harrison, P., & Harrison, R. (1997). *Green Building Handbook Volume 1*. E & FN Spon.
- Yunando, Y., & Sutriyatna, S. (2019). Studi Microgrid System Menuju Pembangunan Desa Mandiri Energi Di Desa Temajuk Kabupaten Sambas. *Elkha*, 10(1), 6. <https://doi.org/10.26418/elkha.v10i1.25277>
- Yusron, M. A. (2015). The typology of Indonesian pesantren: A conceptual approach. *Journal of Islamic Architecture*, 3(1), 33–43.



Walisongo Islamic School

Perancangan Islamic School Dengan Pendekatan Bangunan Hijau
Penekanan Pada Autonomy Energy