
PONDOK PESANTREN MODERN DENGAN KONSEP GREEN BUILDING DI PEKALONGAN

Muhammad Ridho

Prodi Arsitektur, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Sains Al Qur'an

Email : ridho.ghifary94@gmail.com

ABSTRAK

Pondok pesantren modern adalah perpaduan antara kurikulum pesantren dengan kurikulum pendidikan nasional, sehingga walaupun formatnya adalah sebuah pondok pesantren, santri juga memperoleh ilmu dan standar kelulusan sebagaimana pelajar di sekolah umum. Dari data mutu pendidikan pesantren di Indonesia. Saat ini masih berjumlah 29.000 (Kemenag, 2016). Dari jumlah itu pesantren yang memiliki kualitas yang terbaik terpusat di pulau Jawa sedangkan pesantren-pesantren di Provinsi Jawa Tengah khususnya Kabupaten Pekalongan masih kurang. Kemudian, permasalahan pada umumnya bangunan di negara tropis seperti Indonesia paling banyak menggunakan energi untuk sistem tata udara sekitar 45-70 persen, sistem tata cahaya sekitar 10-20 persen, lift dan eskalator sekitar 2-7 persen serta alat-alat kantor dan elektronik sekitar 2-10 persen (esdm.go.id, 2014). Gedung yang boros energi bukan hanya mahal biaya operasionalnya namun juga menghasilkan emisi gas rumah kaca yang merusak lingkungan. Dalam perancangan ini nantinya Pondok Pesantren Modern di Kabupaten Pekalongan akan menjadi sarana fasilitas pendidikan yang secara khusus mendidik dan mengajarkan akhlak serta budi pekerti yang dasarnya sesuai dengan syariat agama Islam dan selain itu nantinya bangunan ini akan menerapkan konsep green building, bangunan yang memperhatikan lingkungan dan alam sekitar demi masa depan.

Kata Kunci : Pondok Pesantren Modern, Green Building, ramah lingkungan

ABSTRACT

Modern Islamic boarding schools are a combination of the pesantren curriculum with the national education curriculum, so that even though the format is an Islamic boarding school, students also acquire the knowledge and graduation standards as students in public schools. From the data on the quality of Islamic boarding schools in Indonesia. Currently there are still 29,000 (Ministry of Religion, 2016). Of that number, the pesantren that have the best quality are concentrated on the island of Java, while the pesantren in Central Java Province, especially Pekalongan Regency, are still lacking. Then, the problem in general, buildings in tropical countries like Indonesia use the most energy for the air conditioning system around 45-70 percent, light systems around 10-20 percent, elevators and escalators around 2-7 percent and office equipment and electronics around 2-10 percent (esdm.go.id, 2014). Energy-intensive buildings are not only expensive to operate but also produce greenhouse gas emissions that damage the environment. In this design, the Modern Islamic Boarding School in Pekalongan Regency will become a means of educational facilities that specifically educate and teach morals and manners which are basically in accordance with Islamic religious law and besides that this building will later apply the concept of green building, buildings that pay attention to the environment and nature around for the future.

Keywords: *modern Islamic boarding schools, green building, environmentally friendly*

1. PENDAHULUAN

Dalam agama Islam pendidikan merupakan suatu hal yang sangat penting kaitannya dalam mendidik seseorang menjadi manusia yang beriman, bertaqwa, berakhlak. Itulah konsep pendidikan Islam yang diajarkan oleh Allah *subhanahu wa ta'ala* melalui Rasulullah *shallallahu 'alaihi wa sallam* 1437 tahun silam.

Pondok pesantren modern adalah perpaduan antara kurikulum pesantren dengan kurikulum pendidikan nasional, sehingga walaupun formatnya adalah sebuah pondok pesantren, santri juga memperoleh ilmu dan standar kelulusan sebagaimana pelajar di sekolah umum.

Dari data mutu pendidikan pesantren di Indonesia. Saat ini masih berjumlah 29.000 (Kemenag, 2016). Dari jumlah itu pesantren yang memiliki kualitas yang terbaik terpusat di pulau Jawa sedangkan pesantren-pesantren di Provinsi Jawa Tengah khususnya Kabupaten Pekalongan masih kurang.

Kemudian, permasalahan pada umumnya bangunan di negara tropis seperti Indonesia paling banyak menggunakan energi untuk sistem tata udara sekitar 45-70 persen, sistem tata cahaya sekitar 10-20 persen, lift dan eskalator sekitar 2-7 persen serta alat-alat kantor dan elektronik sekitar 2-10 persen (esdm.go.id, 2014). Gedung yang boros energi bukan hanya mahal biaya operasionalnya namun juga menghasilkan emisi gas rumah kaca yang merusak lingkungan. Perlu adanya bangunan yang mampu untuk menghemat energy dengan melakukan modifikasi pada selubung bangunan (Hermawan et al, 2019). Analisa desain hemat energi bisa dilakukan dengan menggunakan ecotect, salah satu software analisa bangunan (Hermawan et al, 2020).

Penggunaan selubung bangunan yang mampu menghemat energi masih dikembangkan dengan menggunakan material yang berkelanjutan (Hermawan et al, 2018). Vernakularisme menjadi isu yang sering diperbincangkan karena desain sesuai dengan wilayahnya seperti pantai berbeda dengan gunung (Hermawan et al, 2017). Perbandingan kedua wilayah tersebut terletak pada variable iklim yang berbeda sehingga diperlukan perlakuan yang berbeda untuk kedua wilayah

(Hermawan et al, 2018). Kenyamanan termal perlu dibuat model prediksi agar dalam perencanaan sebuah desain dapat menciptakan kenyamanan termal dengan tepat (Hermawan et al, 2014).

Bangunan-bangunan, sarana dan fasilitas pendidikan dimasa depan harus menerapkan konsep bangunan hijau (*green building*). Artinya, mulai desain, konstruksi struktur bangunan, pemilihan tempat operasi, perawatan, renovasi, dan lainnya harus ramah lingkungan, ramah sosial dan hemat energi.

Dalam perancangan ini nantinya Pondok Pesantren Modern di Kabupaten Pekalongan akan menjadi sarana fasilitas pendidikan yang secara khusus mendidik dan mengajarkan akhlak serta budi pekerti yang dasarnya sesuai dengan syariat agama Islam dan selain itu nantinya bangunan ini akan menerapkan konsep *green building*, bangunan yang memperhatikan lingkungan dan alam sekitar demi masa depan.

2. LANDASAN TEORI

Tinjauan Pondok Pesantren Modern *Green Buiding*

Pondok adalah kata benda (*n*) yang merupakan bangunan untuk tempat sementara. Pesantren berasal dari kata santri yang diimbuhi awalan pe- dan akhiran -an yang berarti menunjukkan tempat, maka artinya adalah tempat para santri. Terkadang juga dianggap sebagai gabungan kata santri (manusia baik) dengan suku kata tra (suka menolong), sehingga kata pesantren dapat berarti tempat pendidikan manusia baikbaik).

Modern adalah kata benda (*n*), sikap dan cara berpikir serta cara bertindak sesuai dengan tuntutan zaman. Sikap dan cara berpikir disini ditekankan pada sarana, prasarana dan sistem pengajaran pondok pesantren.

Green Building adalah bangunan hijau, yang dalam perencanaan, pembangunan, pengopreasian serta dalam pemeliharaannya memperhatikan aspek-aspek dalam melindungi, menghemat, mengurangi penggunaan sumber daya alam, menjaga mutu baik bangunan maupun mutu dari kualitas udara di dalam ruangan dan memperhatikan kesehatan penghuninya yang semuanya berdasarkan kaidah pembangunan

berkelanjutan.

Kabupaten Pekalongan adalah nama salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah.

Jadi pengertian dari “Pondok Pesantren Modern dengan Konsep Green Building di Kabupaten Pekalongan” adalah fasilitas lembaga pendidikan Islam untuk para santri tinggal di pondok atau asrama yang mengikuti kurikulum Pendidikan nasional dengan suatu konsep bangunan hijau yang memperhatikan aspek-aspek lingkungan, sumber daya alam, yang berada di Kabupaten Pekalongan.

Tinjauan Penekanan Desain (Green Building)

Green building menyatukan array yang luas dari praktek, teknik, dan keterampilan untuk mengurangi dan akhirnya menghilangkan dampak bangunan terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Hal ini sering menekankan mengambil keuntungan dari sumber daya terbarukan, misalnya, menggunakan sinar matahari melalui solar pasif, surya aktif, dan fotovoltaik teknik dan menggunakan tanaman dan pohon-pohon melalui atap hijau, taman hujan, dan pengurangan air hujan run-off. Banyak teknik lain yang digunakan, seperti menggunakan kayu sebagai bahan bangunan, atau menggunakan beton kerikil atau permeabel dikemas bukan beton atau aspal konvensional untuk meningkatkan pengisian air tanah. Di sisi estetika arsitektur hijau atau desain yang berkelanjutan adalah filosofi merancang bangunan yang harmonis dengan fitur alam dan sumber daya sekitar situs. Ada beberapa langkah kunci dalam merancang bangunan berkelanjutan: menentukan ‘hijau’ bahan bangunan dari sumber-sumber lokal, mengurangi beban, sistem mengoptimalkan, dan menghasilkan di tempat energi terbarukan.

Pemakaian material/bahan bangunan yang banyak digunakan seperti kaca, beton, kayu, asphalt, baja dan jenis metal lainnya ditengarai dapat menimbulkan efek pemanasan global yang signifikan dan menyebabkan perubahan iklim di dunia. Ingat kan penggunaan kaca gelap/ kaca yang dapat memantulkan cahaya matahari yang biasanya digunakan pada gedung-gedung tinggi/bertingkat yang biasa disebut dengan kaca film ribben. Jelas-jelas itu sangat merugikan karena menghantarkan cahaya matahari kembali ke atmosfer bumi dan

terjadilah penumpukan sehingga suhu bumi semakin panas.

Studi Banding

Studi banding dilakukan di 3 tempat, yaitu Pondok Pesantren Modern Darussalam Gontor, Pondok Pesantren Modern Assalam Surakarta dan Pondok Pesantren Modern Selamat Kendal. Dari masing-masing Pondok Pesantren yang dijadikan studi banding mempunyai tujuan yang hampir sama yaitu sama-sama memiliki tujuan untuk memberikan sarana bagi para santri untuk dapat mencari ilmu.

Tujuan

Merencanakan dan merancang desain sebuah kawasan pondok pesantren modern di Kabupaten Pekalongan dengan wujud adanya bangunan yang mampu memberikan suasana atraktif, edukatif dan representatif serta dapat menjadi icon Kabupaten Pekalongan dengan menggunakan aspek *green building* atau bangunan hijau untuk menciptakan sirkulasi dan kenyamanan, maupun estetika pada bangunan yang berarsitektur ramah lingkungan.

Fungsi

- a. Ditinjau dari pelayanan, pondok pesantren ini mempunyai fungsi pendidikan maupun syiar agama Islam, agar mampu mencetak generasi yang berakhlak mulia dengan dasar keagamaan yang kuat.
- b. Bangunan yang direncanakan harus memperhatikan kemudahan sirkulasi, namun tetap sesuai dengan kaidah-kaidah hukum Islam, standar kenyamanan dan keamanan.
- c. Mengoptimalkan penggunaan lahan dari berbagai aktivitas yang ada sehingga tercipta hubungan ruang yang efektif, efisien, fleksibel, serta saling menunjang antara fungsi kelompok ruang.

3. METODE PENELITIAN

Pembahasan dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif analisis. Adapun tahap-tahap penulisan sebagai berikut :

- a. Tahap pengumpulan data
 - 1) Studi Literatur, Studi kepustakaan dilakukan untuk memperoleh landasan teori, standar perancangan dan kebijaksanaan perencanaan dan perancangan melalui buku, katalog dan

bahan-bahan tertulis lain yang bisa dipertanggungjawabkan.

- 2) Studi Observasi Lapangan dilakukan di kawasan perkotaan guna memperoleh data mengenai lokasi sebagai dasar dalam perencanaan dan pembangunannya.
- 3) Studi banding dilakukan untuk membuka wawasan mengenai desain bangunan yang ada di beberapa daerah sebagai wacana dalam perencanaan dan pembangunan Pondok Pesantren Modern dengan Konsep *Green Building* di Pekalongan.

b. Tahap pengolahan data

- 1) Tinjauan pustaka dan data untuk memperoleh pendekatan aspek fungsional, kontekstual, teknis, dan kinerja (program perencanaan dan citra (konsep) perancangan Pondok Pesantren Modern dengan Konsep *Green Building* di Pekalongan.
- 2) Hasil dari analisis yang berupa program perencanaan dan konsep dasar perancangan Pondok Pesantren Modern dengan Konsep *Green Building* di Pekalongan.

representatif serta dapat menjadi icon Kabupaten Pekalongan dengan menggunakan aspek *green building* atau bangunan hijau untuk menciptakan sirkulasi dan kenyamanan, maupun estetika pada bangunan yang berarsitektur ramah lingkungan.

b. Pendekatan Pelaku Aktivitas

1) Kelompok Pengelola

Kelompok pengelola adalah organisasi yang menangani segala yang berkaitan dengan penyelenggaraan Staff Pondok Pesantren Modern.

2) Kelompok *User* atau Pengunjung

Terdapat beberapa pelaku kegiatan dalam pondok pesantren, pelaku kegiatan dibagi berdasarkan kegiatan utama yang ada dalam pondok pesantren modern, yaitu:

- Kyai
- Santri
- Pengurus Pondok Pesantren/Ustadz
- Tamu/Pengunjung
- Pengelola/Pegawai Pondok Pesantren

c. Pendekatan Aktifitas dan Kebutuhan Ruang

d. Pendekatan Fasilitas dan Kebutuhan Ruang

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dasar Pendekatan

Metode pendekatan ditujukan sebagai acuan dalam menyusun Landasan Program Pondok Pesantren Modern. Dengan metode pendekatan, diharapkan perencanaan dan perancangan mencapai hasil yang optimal dalam memenuhi fungsi, persyaratan ruang dan estetika dalam tampilan arsitektur secara keseluruhan. Seperti yang dikemukakan oleh *Tri Harso Karyono*. Arsitektur (Ramah Lingkungan) Dasar Pemikiran Konsep bangunan ramah lingkungan atau *green building* didorong menjadi tren dunia, terutama bagi pengembangan properti saat ini.

Pendekatan Aspek Fungsional

a. Pendekatan Fungsi Pondok Pesantren Modern

Fungsi utama Pondok Pesantren Modern adalah sebagai Merencanakan dan merancang desain sebuah kawasan pondok pesantren modern di Kabupaten Pekalongan dengan wujud adanya bangunan yang mampu memberikan suasana atraktif, edukatif dan

Tabel 1. Kegiatan Kyai

No	Macam Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Sifat Kegiatan
1.	Datang Pergi	Teras Rumah	Publik
2.	Parkir	Tempat Parkir	Publik
3.	Tidur	Tempat Tidur	Privat
4.	Bekerja	Ruang Kerja	Privat
5.	Mandi, Buang Air Besar/Kecil	Kamar Mandi/Toilet	Privat
6.	Makan	Tempat Makan	Privat
7.	Menerima Tamu	Ruang Tamu	Publik
8.	Ibadah	Masjid/Musholla	Semi Publik
9.	Memasak	Dapur	Semi Publik
10.	Istirahat	Ruang Keluarga	Privat
11.	Menyimpan Barang	Gudang	Privat

Tabel 2. Kegiatan Pendidikan

No	Macam Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Sifat Kegiatan
1.	Belajar Pendidikan Ilmu Agama dan Pendidikan Ilmu Umum	Ruang Kelas	Publik
2.	Membaca	Perpustakaan	Publik
3.	Belajar Bahasa	Lab. Bahasa	Semi Publik
4.	Belajar Komputer	Lab. Komputer	Semi Publik
5.	Belajar IPA	Lab. IPA	Semi Publik
6.	Menyimpan Barang	Gudang	Privat
7.	Ruang Guru	Ruang Kantor	Semi Publik
8.	Buang Air Besar/Kecil	Toilet	Privat
9.	Bimbingan Konseling	Ruang BK	Privat
10.	Unit Kesehatan	Ruang UKS	Semi Publik
11.	Berorganisasi	Ruang OSIS	Semi Publik

Tabel 3. Kegiatan Pengunjung

No	Macam Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Sifat Kegiatan
1.	R.Pertemuan, Pameran, Studio Seni dan Musik, Lapangan Olahraga Indoor (Badminton)	Gedung Serbaguna Aula	Publik
3.	Ekstrakurikuler Futsal	Lapangan Futsal	Publik
2.	Ekstrakurikuler Olahraga (<i>Outdoor</i>) : Sepakbola, Bola Volly	Lapangan Olahraga (<i>Outdoor</i>)	Publik

e. Pendekatan Matrik Antar Ruang

Analisa pola hubungan ruang menggunakan pendekatan kegiatan makro dan mikro.

- 1) Hubungan ruang dan pola hubungan ruang, Sebagai dasar pertimbangan :
 - a. Pola kegiatan pada kelompok ruang.
 - b. Tuntutan ruang pada kelompok ruang.
 - c. Kondisi tapak.

f. Pendekatan Sirkulasi

Unsur-unsur sirkulasi dalam Pondok Pesantren Modern berdasarkan pada unsur-unsur sirkulasi menurut *Ching* (1999), meliputi:

- 1) Pencapaian bangunan, merupakan pandangan dari jauh, terdiri dari tiga macam yaitu langsung, tersamar, dan berputar.
- 2) Jalan masuk atau pintu kedalam bangunan, yang terbagi menjadi tiga

macam yaitu rata, menjorok ke dalam, dan menjorok ke luar.

- 3) Konfigurasi bentuk jalan atau alur gerak, terdiri dari linear, radial, spiral, grid, network, dan komposit.
- 4) Hubungan ruang dan jalan, jalan dengan ruang-ruang dihubungkan dengan cara-cara seperti melewati ruang-ruang.
- 5) Bentuk dari ruang sirkulasi, seperti koridor, balkon, *galery*, tangga.
- 6) Konsep sirkulasi yang digunakan pada Pesantren Modern adalah dengan menggabungkan antara sirkulasi linear dan radial yang dapat memberikan kebebasan kepada pengguna untuk menentukan ruang yang dituju dengan tetap memberikan arahan yang jelas.

g. Pendekatan Penataan Ruang

Penataan ruang pada Pondok Pesantren Modern ini dibagi berdasarkan fungsi bangunan tersebut. Penataan ruang sendiri dibedakan menjadi beberapa zona, yaitu :

- 1) Zona Publik
Zona dimana masyarakat umum mudah dalam mencapai ruang tersebut.
- 2) Zona Semi Publik
Yaitu zona dimana masyarakat umum masih bisa mencapai dan sifatnya lebih khusus jika di bandingkan dari zona publik. Misal nya loket, penginapan.
- 3) Zona Privat
Yaitu zona dimana tidak sembarang orang dapat mencapainya kecuali dengan ijin khusus dari pihak pengelola, yang termasuk di dalamnya antara lain ruang pengelola atau staf, dan ruang *engenering*.
- 4) Zona Servis
Yaitu zona untuk melakukan kegiatan sehari-hari seperti mencuci, memasak dan lain sebagainya, contohnya, dapur, gudang, dll.



Gambar 1. Zona Penataan Ruang

Sumber: Data Peneliti, 2019

h. Pendekatan Kapasitas

1) Kapasitas Pengelola

Tabel 4. Kapasitas Pondok Pesantren Modern

No	Pengguna	Jumlah
1.	Penghuni (santri)	480
2.	Pengunjung	200
3.	Pengelola bangunan	
	Satpam	8
	Juru Masak	16
	Penjaga Minimarket	5
	Penjaga Klinik Kesehatan	5
	Penjaga Kebersihan	20
4.	Keluarga Kyai	5
5.	Ustadz dan Pengurus	60
	Jumlah	979

Sumber: Analisis Penulis, 2019

i. Pendekatan Besaran Ruang

Tabel 5. Perhitungan Besaran Ruang Wonosobo Culture Centre

No	Kelompok Ruang	Ruang	Luas (m ²)
1.	Kegiatan Khusus	Rumah Pak Kyai	227,5
		Rumah Ustadz	397,5
2.	Kegiatan Umum	Area Penerima	240
		Tempat Parkir	1777
		Minimarket	146,13
		Masjid	712
		Klinik Kesehatan	131
3.	Kegiatan Pendidikan	Ruang Kelas	864

		Laboratorium IPA	120
		Laboratorium Bahasa	120
		Laboratorium Komputer	72
		Perpustakaan	150
		Ruang Kantor	270
		Ruang Penunjang (BK,UKS,OSIS)	60
		Koperasi dan Kantin	150
		Toilet	64,5
4.	Kegiatan Administrasi	Kantor Administrasi	74,25
		Ruang Rapat	41,62
5.	Kegiatan Penunjang	Ruang Aula	434
		Lapangan Futsal	800
		Lapangan Sepakbola	829
		Lapangan Bola Voli	162
6.	Kegiatan Hunian	Ruang Tidur Asrama Santri	1284
		Kamar Mandi/Toilet	506
		Tempat Cuci, Tempat Jemur	960
		Ruang Makan	728
		Wisma Tamu	684
7.	Kegiatan Rekreasi	Taman Pondok	800
		Gazebo	260
8.	Kegiatan Pelayanan	Pos Satpam	3
		Tempat Sampah	6
		Dapur	140
		Tempat Genset	18
		Ruang Kontrol	6
		Ruang Pompa	12
		Ruang Tower Air	25
		Gudang	12
		Jumlah	13286,63 m²
		Sirkulasi 50%	6643,315 m²
		TOTAL	19929,945 m²
		Pembulatan	19930 m²

Sumber: Data Peneliti, 2019



Gambar 2. Diagram 5 Block Plan

Sumber: Analis Peneliti, 2019

Pendekatan Aspek Kontekstual

a. Pencapaian Site

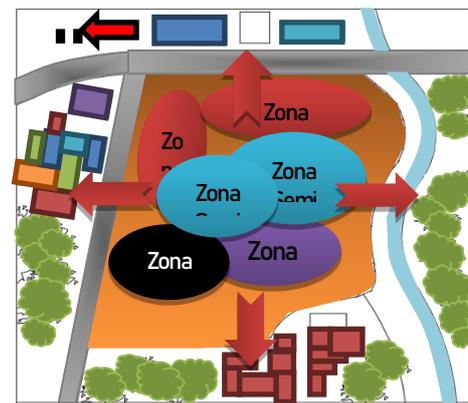
Site berada di tepi Jalan Dororejo Kecamatan Doro Kabupaten Pekalongan yang mudah dijangkau dengan berbagai modal transportasi, dengan adanya kemudahan dan lengkapnya sarana dan prasarana..

1) Main Entrance (ME)

Main entrance diletakkan di sebelah timur site sebelah kiri. Kepadatan lalu lintas di depan site dapat diatasi dengan pemasangan rambu-rambu peringatan disekitar pintu masuk, sehingga pengunjung dapat memperlambat kendaraan, dan tidak mengganggu arus lalu lintas yang ada di depan site.

2) Service Entrance (SE)

Dalam memudahkan pencapaian layanan service dan bongkar muat, maka penempatan pintu masuk SE berada pada bagian timur site sebelah kanan. Sehingga kegiatan pelayanan dan pengelola tidak mengganggu aktifitas pengunjung.



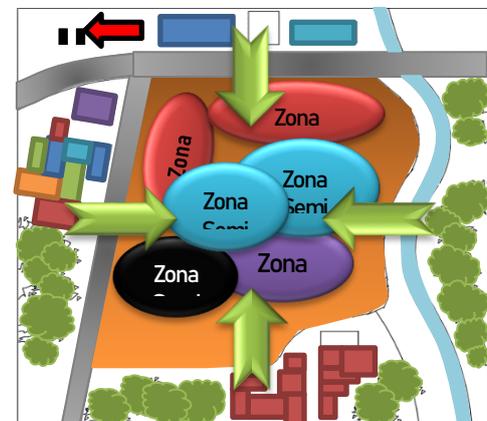
Gambar 3 Main Entrance dan Service Entrance

Sumber: Data Penulis, 2019

b. Analisis View

1) View from Site

View from Site merupakan kebutuhan pandangan dari bangunan kepada lingkungan sekitar, sebelah barat jalan raya karena itu pada bagian sisi ini diberi bukaan yang cukup, sama halnya dengan sebelah timur yang merupakan area persawahan. Bagian sebelah utara dan selatan, tidak perlu banyak bukaan karena merupakan area penduduk dan persawahan.

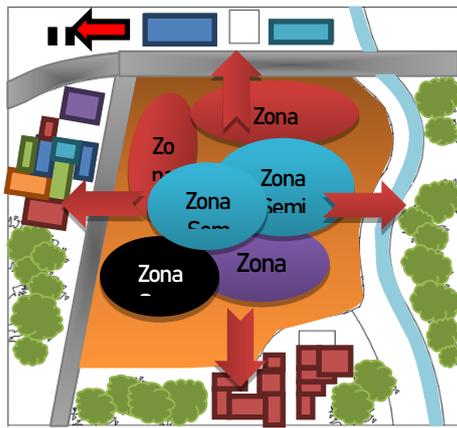


Gambar 4 Orientasi View From Site

Sumber: Data Penulis, 2019

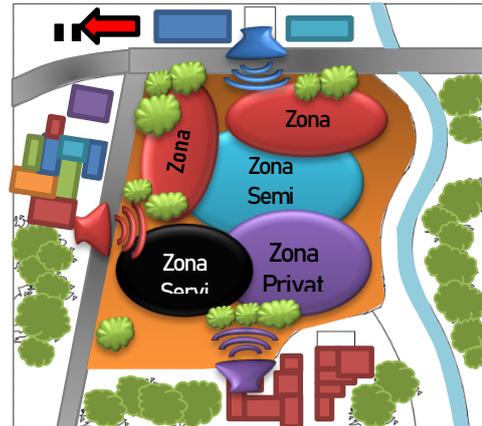
2) View to Site

View to Site merupakan kebutuhan pandangan dari luar ke dalam bangunan. Sedangkan jalan utama selalu ramai dilintasi oleh kendaraan umum maupun pribadi serta pengunjung yang akan berkunjung ke Pondok Pesantren Modern. Oleh karena itu diperlukan bukaan dari luar untuk melihat ke dalam site. Sehingga tampak bangunan dalam site dapat terlihat dari luar.



Gambar 5 Orientasi View To Site
 Sumber: Data Penulis, 2019

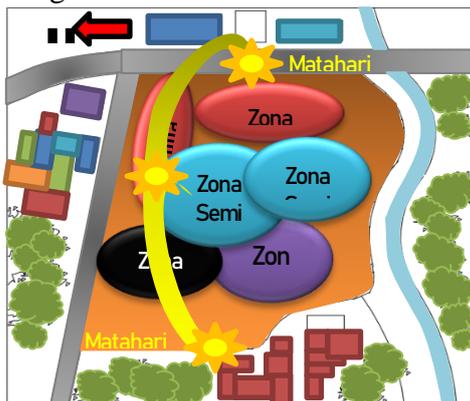
d. Noise



Gambar 7 Orientasi Noise
 Sumber: Data Penulis, 2019

c. Orientasi Matahari dan Angin

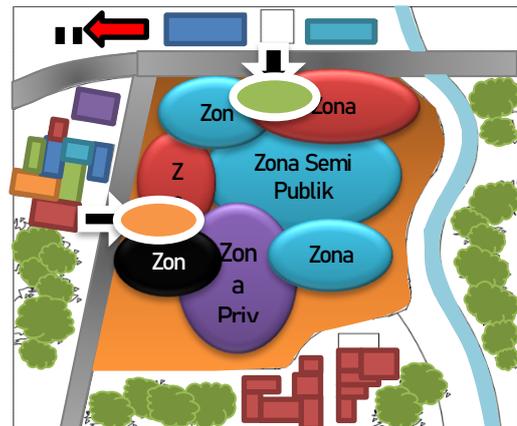
- 1) Arah datang matahari pagi dari sebelah timur yang baik bagi pencahayaan gedung dan penghuni Pondok Pesantren Modern.
- 2) Garis edar matahari, cahaya matahari dapat digunakan sebagai penerangan alami pada siang hari, untuk ruang-ruang tertentu yang dapat menggunakan penerangan alami.
- 3) Posisi terbenamnya matahari, serta acuan untuk PondoPesantren menghindari posisi sebelah barat menjadi area yang kurang cahaya.
- 4) Angin laut pada siang hari perlu mendapatkan penyesuaian desain agar tidak mengganggu aktivitas pada bangunan.



Gambar 6 Orientasi Matahari dan Angin
 Sumber: Data Penulis, 2019

Analisa Kebisingan

- a. Sangat bising, karena jalan utama yang banyak dilalui kendaraan terus menerus.
- b. Cukup bising, karena area Permukiman warga.
- c. Sangat tenang, karena area persawahan.
- d. Sangat tenang, karena area persawahan.



Gambar 8. Zoning Site
 Sumber: Data Penulis, 2019

Pendekatan konsep Fisik Bangunan

- a. Pendekatan Konsep Penampilan Fisik Bangunan

Dalam konsep penampilan akan disesuaikan dengan pendekatannya yaitu Arsitektur ramah lingkungan. Bentuk fisik bangunan menggunakan desain modern pada masa kini, dan menyesuaikan dengan keserasian lingkungan sekitar. Sehingga Pondok Pesantren Modern Green Building akan didesain menggunakan Arsitektur ramah lingkungan yang memungkinkan untuk menghasilkan bentuk-bentuk yang tidak biasa karena perkembangan teknologi struktur dan konstruksi perkembangan bahan dan memiliki

prinsip fungsional dan efisiensi.

b. Pendekatan Sistem Struktur

1) Struktur Atas

Material struktur atas pada pembangunan Pondok Pesantren menggunakan beberapa alternative material, seperti:

- Struktur baja (*Steel Structure*)
Dibandingkan konstruksi lain seperti beton atau kayu pemakaian baja relative mudah dan ringan.



Gambar 9 Struktur baja (*Steel Structure*)

Sumber : www.google.com 2019

- Baja Konvensional
Untuk mendapatkan baja dengan kekuatan sama dengan yang konvensional, hanya perlu setengah dari bahan sebelumnya dengan ketebalan dan berat juga setengahnya. Baja super ini diperoleh dengan menghaluskan struktur mikronya menjadi seperlima dari baja sebelumnya atau bahkan lebih kecil lagi (di bawah 1 mikrometer).



Gambar 10 Struktur Baja Konvensional

Sumber : www.google.com 2019

- Struktur *Space Frame*
Struktur *space frame* adalah suatu sistem konstruksi bentang lebar dengan menggunakan sambungan antar batang-batang atau *ball joint*. Sambungan-sambungan tersebut membentuk segitiga atau bola-bola baja. Struktur ini mudah dipasang, dibentuk, dan dibongkar. Pemasangannya juga lebih cepat.



Gambar 11 Struktur *Space Frame*

Sumber : www.google.com 2019

2) Struktur Dinding

- Dinding Masif dan Partisi
Struktur yang digunakan berupa dinding masif maupun partisi. Pada ruang yang tidak fleksibilitas akan lebih baik menggunakan dinding masif yang bersifat permanen. Sedangkan dinding partisi baik digunakan untuk ruang yang mempunyai fleksibilitas.
- Bearing Wall (Dinding Struktur)
Bearing wall atau dinding struktur adalah dinding yang menopang beban yang ada di atasnya dan menyalurkannya ke pondasi struktur. Bahan yang biasanya digunakan untuk membangun *bearing wall* di gedung-gedung besar adalah beton, kayu dan batu bata.
- Curtain Wall
Curtain Wall merupakan bentuk konstruksi non struktural yang terbuat dari rangka aluminium dan kaca yang berfungsi sebagai dinding *exterior* penutup sebuah bangunan.

3) Struktur Kolom dan Balok

Pada Pondok Pesantren Modern kolom menggunakan bahan beton bertulang.

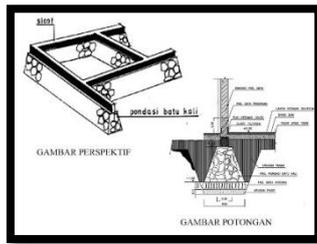


Gambar 12 Struktur Kolom dan Balok

Sumber : www.google.com 2019

4) Pondasi Bawah (Pondasi)

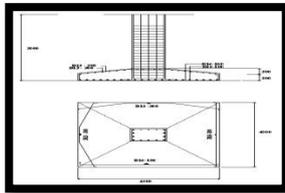
- Pondasi Batu Kali
Pondasi batu kali terdiri dari batu kali dan perekat yang berupa campuran pasir dan semen. Biasanya campuran agregat untuk merekatkan batu kali ini menggunakan perbandingan 1:3.



Gambar 13 Pondasi Batu Kali

Sumber : www.google.com 2019

- Pondasi *Foot Plat*
Konsepnya adalah menyebarkan seluruh beban ke tanah melalui kaki kolom yang berupa pelat beton dengan tebal berkisar antara 15-25 cm dan luasan yang menyesuaikan dengan daya dukung tanah dan beban yang diteruskan kolom.



Gambar 14 Pondasi *Foot Plat*

Sumber : www.google.com 2019

- Pondasi Tiang Pancang
Pondasi yang digunakan pada Pondok Pesantren Modern adalah pondasi tiang pancang sebagai struktur bawah.

Pendekatan Aspek Arsitektural

- a. Bentuk dan Masa Bangunan
Berdasarkan penataan bentuk serta masa Pondok Pesantren Modern yang menyesuaikan perilaku bangunan sekitar, maka bentuk masa bangunan akan dijadikan menjadi beberapa blok, antara bangunan utama dengan pendukung. Masa utama terdiri dari 1-3 lantai, sedangkan bangunan pendukungnya hanya 1 lantai.
- b. Pendekatan penekanan Desain
Desain dari bangunan Pondok Pesantren ini lebih ditekankan kepada arsitektur *Green Building* atau ramah lingkungan. Konsep dasar dari arsitektur ramah lingkungan adalah bentuk arsitek design bangunan yang baik dan ramah lingkungan adalah bangunan yang memperhatikan lingkungan sekitarnya. Desain bangunan *Green Building*, membatasi lahan terbangun, layout

seederhana, ruang mengalir, kualitas bangunan bermutu, efisiensi bahan, dan material ramah lingkungan. Atap-atap bangunan dikembangkan menjadi taman atap (roof garden, green roof) yang memiliki nilai ekologis tinggi (suhu udara turun, pencemaran berkurang, ruang hijau bertambah).

5. PENUTUP

Dari data mutu pendidikan pesantren di Indonesia. Saat ini masih berjumlah 29.000 (Kemenag, 2016). Dari jumlah itu pesantren yang memiliki kualitas yang terbaik terpusat di pulau jawa sedangkan pesantren-pesantren di Provinsi Jawa Tengah khususnya Kabupaten Pekalongan masih kurang.

Kemudian, permasalahan pada umumnya bangunan di negara tropis seperti Indonesia paling banyak menggunakan energi untuk sistem tata udara sekitar 45-70 persen, sistem tata cahaya sekitar 10-20 persen, lift dan eskalator sekitar 2-7 persen serta alat-alat kantor dan elektronik sekitar 2-10 persen (esdm.go.id, 2014). Gedung yang boros energi bukan hanya mahal biaya operasionalnya namun juga menghasilkan emisi gas rumah kaca yang merusak lingkungan.

Bangunan-bangunan, sarana dan fasilitas pendidikan dimasa depan harus menerapkan konsep bangunan hijau (*green building*). Artinya, mulai desain, konstruksi struktur bangunan, pemilihan tempat operasi, perawatan, renovasi, dan lainnya harus ramah lingkungan, ramah sosial dan hemat energi.

Fungsi utama Pondok Pesantren Modern adalah Merencanakan dan merancang desain sebuah kawasan pondok pesantren modern di Kabupaten Pekalongan dengan wujud adanya bangunan yang mampu memberikan suasana atraktif, edukatif dan representatif serta dapat menjadi icon Kabupaten Pekalongan dengan menggunakan aspek *green building* atau bangunan hijau untuk menciptakan sirkulasi dan kenyamanan, maupun estetika pada bangunan yang berarsitektur ramah lingkungan.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Dwita Hadi Rahmi. (2015) *Arsitektur Hijau*.
Hermawan et al. 2020. The analysis of thermal performance of vernacular

- building envelopes in tropical high lands using Ecotect. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 423 (1), 012004 2020
- Hermawan et al. 2017. The comparison of vernacular residences' thermal comfort in coastal with that in mountainous regions of tropical areas. AIP Conference Proceedings 1903 (1), 080001, 2017
- Hermawan et al. 2019. Analysis Of Thermal Performance Of Wood And Exposed Stone-Walled Buildings In Mountainous Areas With Building Envelop Variations. Journal Of Applied Engineering Science (JAES) 17 (612), 321-332
- Hermawan et al. 2018. Analisa Perbandingan Suhu Permukaan Dinding Rumah Vernakular Pantai Dan Gunung. Jurnal Arsitektur ARCADE 2 (3), 149-154
- Hermawan et al. 2014. Prediksi Kenyamanan Termal dengan PMV di SMK 1 Wonosobo. Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ 1 (1), 13-20
- Hermawan et al. 2018. Studi Tipologi Rumah Vernakular Pantai Dan Gunung (Studi Kasus Di Kabupaten Demak Dan Kabupaten Wonosobo). Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ 5 (3), 259-266
- Karyono, Tri H. (2000), Mendevinisikan Kembali Arsitektur Tropis di Indonesia, *Majalah Desain*
- Karyono Tri H. (2008), Arsitektur: Peran Arsitek dalam Mengurangi Konsumsi Energi dan Perukanan Lingkungan Kota dan Permukiman, *Seminar PT Wirataman, Tema: 'Go Green'*, Jakarta, 5 November. *Arsitektur*, Vol , April, pp.7-8
- Lippsmeire, (1990), *Bangunan Tropis*, Erlangga, Jakarta.
- Neuferest, Ernst. (1996), *Data Arsitek I*, Erlangga, Jakarta.
- Neuferest, Ernst. (2000), *Data Arsitek I*, Erlangga, Jakarta.
- Szokolay, *Manual of Tropical Housing and Building*.
<http://wikipedia.com> diakses pada tanggal 29 Oktober 2019
<http://tby.jogjaprovo.go.id> diakses pada tanggal 29 Oktober 2019
<http://eksotisjogja.com/taman-budaya-yogyakarta/amp/> diakses pada tanggal 29 Oktober 2019
<https://informazone.com/pengertian-pesantren/> diakses pada tanggal 20 Januari 2019