

EKO-PESANTREN TAHFIDZUL QUR'AN DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR EKOLOGI DI BOYOLALI

Lutfia Brilian Nisa¹ Wiwik Setyaningsih², Hari Yuliasrso³
Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret¹
Email : lutfia.brilian@gmail.com
Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret²
Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret³

Abstract

Pesantren is an educational institution that focuses on Islamic religious education. Along the changing times, pesantren have evolved both in terms of the curriculum as well as the vision and mission, such as Tahfidzul Qur'an curriculum and environmental concerns curriculum. The Government of Indonesia through the Ministry of Environment in collaboration with the Ministry of Religious Affairs signed a Memorandum of Understanding (MoU) to launch programs eco-pesantren. Pengging, Boyolali is a zone with potential for abundant groundwater discharge. But in some drought, groundwater discharge shrinkage even to cause a reduction in the number of springs. The problems of the Eco-Pesantren Tahfidzul Qur'an is how the effort to plan and design an Eco-Pesantren Tahfidzul Qur'an which facilitate learning and teaching religious knowledge and general knowledge, memorizing the Qur'an, and environmental awareness activities. The existence of Eco-Pesantren Tahfidzul Qur'an aims to fulfill space of teaching and learning religious knowledge and general knowledge, memorizing the Qur'an, and environmental awareness activities. The architectural design method with consideration of Ecological Architecture approach is capable of displaying eco-friendly themed activities promoted by Eco-Pesantren Tahfidzul Qur'an. The concept of Eco-Pesantren Tahfidzul Qur'an will apply the concept of Ecological Architecture approach that includes zone concept space, building orientation, processing site, as well as the concept of architectural approach in the application of eco-pesantren.

Keywords: Architecture, Ecology, Eco-Pesantren, Education

1. PENDAHULUAN

Pesantren merupakan lembaga pendidikan tradisional dalam agama Islam di Indonesia untuk memahami, menghayati, dan mengamalkan ajaran agama Islam (*tafaqquh fiddin*) dengan menekankan pentingnya moral agama Islam sebagai pedoman hidup bermasyarakat sehari-hari (Mastuhu, 1994). Seiring dengan perkembangan jaman, muncul pesantren di Indonesia yang mulai mengalami perkembangan baik dari segi kurikulum maupun visi dan misinya. Pada beberapa pesantren di Indonesia memasukkan kegiatan menghafal Al-Qur'an pada kurikulum pesantren. Selain itu, pada beberapa pesantren memuat kurikulum yang menggabungkan antara ilmu agama dengan ilmu umum yang sesuai dengan Sistem Pendidikan Nasional (SISDIKNAS) maupun ilmu umum tambahan lainnya untuk menunjang kehidupan masa

kini, termasuk turut berperan dalam mengatasi permasalahan lingkungan (Karni, 2009).

Agama dipandang dapat menumbuhkan kepedulian terhadap lingkungan sehingga manusia lebih dapat bersikap lebih baik terhadap lingkungan maupun dalam mengelola alam (Mary Evelyn Tucker dan John Grim, 2007 dalam Mangunjaya, 2014). Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Lingkungan Hidup yang bekerja sama dengan Kementerian Agama turut berpartisipasi dalam upaya mengatasi permasalahan lingkungan melalui penandatanganan *Memorandum of Understanding* (MoU) tentang pengembangan peran lembaga pendidikan Islam dalam pengelolaan lingkungan hidup yang kemudian ditinjaklanjuti dengan program eko-pesantren. Pengging, Boyolali merupakan daerah dengan potensi debit air tanah yang melimpah.

Namun pada beberapa musim kemarau, debit air tanah mengalami penyusutan bahkan hingga menyebabkan berkurangnya jumlah mata air.

Keberadaan Eko-Pesantren *Tahfidzul Qur'an* sebagai wadah kegiatan belajar mengajar harus didukung dengan fasilitas yang layak sehingga dapat menciptakan kegiatan belajar mengajar yang nyaman. Dalam perancangan Eko-Pesantren *Tahfidzul Qur'an* dipilih tema ramah lingkungan yang sesuai dengan kurikulum maupun peran dari Eko-Pesantren *Tahfidzul Qur'an* terhadap lingkungan sekitarnya dengan pendekatan Arsitektur Ekologi. Eko-Pesantren *Tahfidzul Qur'an* ini diharapkan mampu menampilkan tema ramah lingkungan dengan pendekatan Arsitektur Ekologi pada bangunannya sehingga mampu menunjang seluruh kegiatan yang diwadahi dan menampilkan peran terhadap lingkungan sekitarnya.

2. METODE

2.1 Temuan dan Penelusuran Masalah

Penelusuran masalah dimulai dengan observasi ke lapangan dengan mengamati secara langsung pada pesantren yang ada, pengumpulan data dari berbagai media, serta melakukan wawancara dengan pihak-pihak terkait. Permasalahan yang banyak muncul adalah bangunan sebagai fasilitas penunjang kegiatan yang kurang memenuhi persyaratan kelayakan sebuah bangunan, seperti pada masalah pencahayaan, penghawaan, serta sanitasi.

2.2 Temuan Konsep Perencanaan dan Perancangan

Pemahaman tentang Eko-Pesantren *Tahfidzul Qur'an* di Boyolali dikembangkan dengan adanya kajian pustaka: teoritik, preseden, dan pengetahuan empirik.

2.3 Pendekatan dan Temuan Konsep Perencanaan dan Perancangan

Perumusan konsep perencanaan dan perancangan dilakukan dengan metode induktif, yaitu dengan pendekatan berdasarkan pengetahuan empirik mengenai Eko-Pesantren *Tahfidzul Qur'an* di Boyolali dengan pendekatan Arsitektur Ekologi dan metode deduktif, yaitu pendekatan berdasarkan teori yang membantu

mengarahkan pembahasan sesuai dengan perencanaan yang diinginkan. Cara yang digunakan adalah:

2.3.1 Analisis

Suatu sistem bangunan merupakan terdiri dari beberapa komponen yang diprogramkan. Uraian dan kajian dari data dan informasi digunakan sebagai data yang relevan. Analisis data dilakukan dengan metode analisis deskriptif melalui uraian data serta informasi yang disertai gambar. Tahap analisis terbagi menjadi:

1. Pemrograman fungsional bertujuan untuk mengidentifikasi penggunaan Eko-Pesantren *Tahfidzul Qur'an*, yaitu pengguna dan jenis kegiatan.
2. Pemrograman performansi menerjemahkan secara sistematis kebutuhan pengguna Eko-Pesantren *Tahfidzul Qur'an* ke dalam persyaratan pemilihan tapak, persyaratan kebutuhan ruang, persyaratan besaran ruang dan program ruang, serta penggunaan selubung bangunan untuk mendapatkan bangunan yang direncanakan.
3. Analisis arsitektural merupakan tahap penggabungan dari hasil identifikasi kedua analisa sebelumnya (fungsional dan performansi). Dalam proses ini akan menganalisa masalah massa, ruang, tampilan, pengolahan tapak, utilitas, dan struktur bangunan.

2.3.2 Sistesis

Tahap ini merupakan penggabungan referensi yang berupa teori maupun preseden dan hasil analisis fakta di lapangan sehingga didapatkan kesimpulan untuk mendapatkan konsep perancangan yang sesuai yang nantinya ditransformasikan ke bentuk ungkapan fisik yang dikehendaki sesuai dengan program fungsional, performansi, dan arsitektural.

3. ANALISIS

3.1 Analisis Peruangan

Analisis kebutuhan ruang bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis ruangan yang dibutuhkan oleh Eko-Pesantren *Tahfidzul Qur'an*. Ruangan-ruangan ini diperoleh dari pengguna dan kegiatan pgunan di dalam Eko-Pesantren *Tahfidzul Qur'an* (lihat Tabel 1).

Tabel 1. Kebutuhan Ruang

Pelaku	Kegiatan	Peruangan
Santri putra dan putri	Kegiatan belajar	Sekolah
	Ibadah	Masjid
	Olahraga	Lapangan
	Makan dan minum	Kantin
	Pemeriksaan kesehatan	Klinik
	Perbelanjaan Acara besar	Swalayan Aula Serbaguna
	Tidur MCK	Asrama KM/WC
Pengajar	Datang	Hall Penerima
	Kegiatan mengajar	Sekolah
	Ibadah	Masjid
	Makan dan minum	Kantin
	MCK	KM/WC
Pengelola	Datang	Hall Penerima
	Bekerja	Kantor Pengelola
	Ibadah	Masjid
	Makan dan minum	Kantin
	MCK	KM/WC
Pengunjung	Datang	Hall Penerima
	Workshop	Pendapa
	Acara Santri	Aula Serbaguna
	Bertamu (pengelola)	Kantor Pengelola
	Bertamu (santri)	Ruang Tamu Santri

3.2 Analisis Tapak

Pemilihan lokasi tapak bertujuan untuk mendapatkan lokasi yang strategis. Lokasi tapak berada di Desa Ngaru-aruu, Banyudono, Boyolali dengan dasar pertimbangan dalam pemilihan lokasi tapak antara lain, kedekatan dengan pusat objek dakwah, seperti sekolah, permukiman penduduk, serta tempat ibadah, kemudahan pencapaian tapak, dan ketersediaan sistem utilitas kota yang memadai.

3.3 Analisis Pencapaian

Analisis pencapaian tapak bertujuan untuk menentukan *main entrance* dan *side entrance* sebagai jalur sirkulasi dari dan menuju tapak yang sesuai dengan fungsi bangunan serta kondisi lingkungan di sekitarnya (lihat Gambar 1).



Gambar 1. Kondisi Jalan Pencapaian Tapak (Lutfia Brilian Nisa, 2016)

Main entrance (ME) memiliki karakteristik mudah dijangkau dan dikenali serta menghadap langsung ke jalan. Sedangkan *side entrance* memiliki karakteristik tidak mengganggu sirkulasi utama (*main entrance*) dan mendukung fungsi kegiatan pengguna (lihat Gambar 2).



Gambar 2. Pola Pencapaian Tapak (Lutfia Brilian Nisa, 2016)

3.4 Analisis Pemintakatan (Zoning)

Pemintakatan bertujuan untuk mengelompokkan ruang berdasarkan sifat kegiatan, kedekatan hubungan antar kelompok kegiatan, persyaratan ruang, serta pemisahan kegiatan antara santri putra dan putri (lihat Tabel 2).

Tabel 2. Permintakatan (*Zoning*)

Zona	Ruang
Zona Penerimaan	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Hall</i> penerimaan • Ruang tamu orang tua santri • Ruang tamu umum • Toko
Zona Pengelola	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang pimpinan • Ruang karyawan • Ruang rapat • Pos penjagaan
Zona Utama	<ul style="list-style-type: none"> • Asrama putra • Arama putri • Sekolah putra • Sekolah putri • Asrama pengajar dan karyawan
Zona Penunjang	<ul style="list-style-type: none"> • Klinik • Kantin • Minimarket
Zona Servis	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang Genset • Ruang CCTV • Ruang Pompa • Ruang pengelolaan dari Zona Hijau • Gudang
Zona Hijau	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang Terbuka Hijau • Kebun Sayur dan Buah

3.5 Analisis Pendekatan Arsitektur Ekologi dalam Aplikasi Eko-Pesantren

3.5.1 Penghijauan

Penghijauan merupakan hal yang harus ada pada Eko-Pesantren *Tahfidzul Qur'an* karena merupakan salah satu program dari eko-pesantren itu sendiri. Penghijauan merupakan salah satu cara dalam memelihara maupun memulihkan lingkungan serta dapat menjadi lahan produktif, sehingga dapat memberikan banyak manfaat bagi manusia. Penghijauan dapat dilakukan baik secara kawasan horizontal maupun kawasan vertikal, di antaranya:

1. Taman pada lahan sekitar bangunan

Taman pada lahan sekitar bangunan diterapkan pada semua bangunan yang ada pada Eko-Pesantren *Tahfidzul Qur'an*, baik berupa taman kecil guna tempat jatuhnya air hujan dari tritisan sehingga dapat mengurangi tampias hujan, maupun taman yang cukup

luas yang dapat difungsikan sebagai komunal *outdoor* bagi santri untuk berkumpul, berinteraksi, dan berdiskusi. Taman-taman ini selain berfungsi untuk penghijauan, dapat pula berfungsi untuk pendingin udara serta *secondary skin* untuk mereduksi panas dan silau dari sinar matahari yang masuk ke dalam bangunan (lihat Gambar 3).



Gambar 3. Penghijauan di Sekitar Bangunan (Lutfia Brilian Nisa, 2016)

2. *Vertical garden*

Vertical garden selain dimanfaatkan untuk *sun shading* pada bangunan, dapat pula menjadi estetika dari bangunan. *Vertical garden* ini diterapkan pada bangunan pengelola maupun bangunan untuk kegiatan utama, yaitu kegiatan pendidikan dan asrama yang dapat berfungsi untuk *sun shading*, pendingin bangunan, filter debu, mengurangi tampias hujan, serta estetika bangunan sehingga dapat menampilkan bangunan yang hijau (lihat Gambar 4).



Gambar 4. *Vertical Garden* (Lutfia Brilian Nisa, 2016)

3. *Barrier*

Barrier berupa vegetasi pada tapak Eko-Pesantren *Tahfidzul Qur'an* dimanfaatkan sebagai pembatas atau pagar antara lingkungan dalam tapak dengan lingkungan luar tapak, serta untuk *barrier* jalur sirkulasi di dalam tapak. *Barrier* berupa vegetasi pada pembatas tapak dapat berfungsi untuk lahan peresapan air agar dapat meminimalkan air

tergenang, peredam suara, filter debu dari lingkungan luar tapak, serta pendingin udara pada tapak maupun untuk sekitar tapak. Sedangkan *barrier* vegetasi pada sepanjang jalur sirkulasi di dalam tapak dapat berfungsi sebagai peneduh bagi pengguna jalur, lahan peresapan guna mencegah genangan air pada jalur sirkulasi, serta pendingin udara di dalam tapak, khususnya pada jalur sirkulasi tersebut.

4. Roof Garden

Roof garden diterapkan pada bangunan untuk kegiatan utama, yakni pada bangunan untuk kegiatan pendidikan dan bangunan asrama. *Roof garden*, selain berfungsi untuk pendingin bangunan dan udara, lahan peresapan air, serta menunjang siklus udara, dapat pula difungsikan untuk komunal *outdoor* bagi santri. Jenis *roof garden* yang dipilih adalah *roof garden* intensif karena dapat difungsikan untuk menunjang kenyamanan bagi santri dalam melakukan kegiatan. Penerapan *roof garden* pada bangunan kegiatan pendidikan dan bangunan asrama dikarenakan kedua bangunan tersebut merupakan tempat yang paling banyak digunakan untuk mewadahi kegiatan santri.

5. Kebun dan *greenhouse* untuk bercocok tanam

Kebun untuk bercocok tanam pada Eko-Pesantren *Tahfidzul Qur'an* pada umumnya menggunakan metode tradisional, yaitu dengan menggunakan media tanah dan model horizontal maupun vertikal, serta penggunaan *greenhouse* untuk tanaman tertentu (lihat Gambar 5).

Di samping itu, digunakan pula metode bercocok tanam secara hidroponik, aeroponik, serta vertikultur yang lebih ditekankan pada proses pembelajaran santri dalam mengenal beberapa jenis metode bercocok tanam.



Gambar 5. Kebun dan *Greenhouse*
(Lutfia Brilian Nisa, 2016)

3.5.2 Energi terbarukan

1. Energi surya

Pemanfaatan energi surya secara pasif yang diterapkan pada bangunan-bangunan Eko-Pesantren *Tahfidzul Qur'an*, yakni memanfaatkan energi surya sebagai pencahayaan alami pada bangunan dan pertimbangan dalam menentukan orientasi bangunan. Bukaan untuk memaksimalkan pencahayaan alami dapat diperoleh dengan menempatkan bukaan pada dinding dan juga atap. Namun untuk mengatasi panas sinar matahari, digunakan *secondary skin* untuk mereduksi panas sinar matahari tersebut.

2. Energi angin

Pemanfaatan energi angin yang diterapkan pada Eko-Pesantren *Tahfidzul Qur'an* adalah untuk penghawaan alami pada bangunan dan sebagai pertimbangan dalam menentukan orientasi bangunan. Dalam mencapai penghawaan alami yang maksimal untuk memperoleh kenyamanan termal pada bangunan, maka diperlukan peletakan bukaan yang tepat. Pada hal ini diterapkan bukaan dengan jenis jendela yang diletakkan pada ketinggian sedang atau pada tengah dinding, serta bukaan jenis ventilasi yang diletakkan pada dinding bagian atas. Hal ini agar pergerakan angin mencapai semua ruangan dan diperoleh kenyamanan termal ruangan dan pengguna dapat berkegiatan dengan nyaman.

3.5.3 Drainase berkelanjutan

Sistem drainase berkelanjutan pada Eko-Pesantren *Tahfidzul Qur'an*, antara lain pengelolaan pada air hujan dan *grey water*.

1. Air hujan

- Melakukan penghijauan dan sumur resapan untuk tempat meresapnya air hujan ke dalam tanah.
- Membuat biopori untuk penyerapan air hujan ke dalam tanah secara optimal.
- Mengolah air hujan menjadi air bersih yang dapat digunakan untuk menunjang kegiatan.

2. *Grey water*

Pengolahan air kotor dari kamar mandi dan dapur yang kemudian

digunakan kembali untuk menyiram tanaman.

3.5.4 Pengolahan sampah

Pengelolaan sampah yang pada Eko-Pesantren Tahfidzul Qur'an adalah sebagai berikut:

1. Metode pencegahan dan pengurangan sampah (*Reduce*)

Metode ini disosialisasikan kepada santri karena metode ini bersifat individual. Di samping hal itu, pengajar dan pendamping santri memberikan pengawasan guna mengurangi jumlah timbunan sampah.

2. Metode penggunaan kembali (*Reuse*)

Metode ini juga relatif bersifat individual, sehingga metode ini dilakukan dengan cara disosialisasikan kepada santri dibawah bimbingan dan pengawasan pengajar maupun pendamping.

3. Metode daur ulang (*Recycle*)

Metode daur ulang pada Eko-Pesantren Tahfidzul Qur'an adalah pengolahan kembali secara fisik dan pengolahan biologis. Pengolahan kembali secara fisik merupakan pengolahan sampah anorganik, misal dengan membuat kerajinan tangan. Sedangkan pengolahan biologi merupakan pengolahan sampah organik, yakni dengan pengomposan sampah organik hingga menghasilkan kompos yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk.

4. Metode pembuangan

Metode ini dilakukan sebagai alternatif metode pengelolaan sampah yang terakhir. Hal ini guna mengurangi timbunan sampah pada TPA dan juga mengurangi pencemaran lingkungan akibat timbunan sampah.

3.5.5 Material

Material yang digunakan pada bangunan Eko-Pesantren Tahfidzul Qur'an adalah sebagai berikut:

1. Atap

Material penutup atap yang digunakan pada objek rancang bangun adalah berupa genteng dari tanah liat dan kaca untuk beberapa bagian pada atap yang berfungsi sebagai pencahayaan alami ke dalam ruangan.

Sedangkan rangka atap menggunakan material baja ringan yang ramah lingkungan.

2. Dinding

a. Pada bagian dinding menggunakan material berupa bata ringan pada sebagian bangunan dan sebagian yang lain menggunakan batu bata dari tanah liat dengan *finishing* acian dan cat, namun ada pula dengan *finishing* keramik maupun batu alam dan dengan mengekspos dinding batu bata.

b. Bukaan pada dinding menggunakan material kaca dengan kusen kayu. Penggunaan kaca berfungsi untuk memaksimalkan pencahayaan alami.

3. Lantai

Lantai pada bangunan sebagian besar menggunakan lantai berbahan keramik dan sebagian kecil menggunakan lantai berbahan batu alam.

4. KESIMPULAN (KONSEP DESAIN)

Konsep rancangan Eko-Pesantren Tahfidzul Qur'an mengacu pada tema ramah lingkungan yang dirancang dengan menggunakan pendekatan Arsitektur Ekologi. Konsep pendekatan arsitektur dalam aplikasi Eko-pesantren di antaranya, memaksimalkan penghijauan pada tapak untuk mendapatkan kondisi udara yang baik, memaksimalkan penggunaan energi terbarukan seperti energi angin dan energi surya secara pasif pada bangunan Eko-Pesantren Tahfidzul Qur'an untuk upaya penghematan energi, menerapkan sistem drainase berkelanjutan dengan mengolah air hujan dan *grey water* agar dapat digunakan kembali, memaksimalkan pengolahan sampah yang dihasilkan Eko-Pesantren Tahfidzul Qur'an, serta penggunaan material yang ramah lingkungan.

Dari hasil analisa serta hasil korelasi diperoleh hasil berupa:

Nama	: Eko-Pesantren Tahfidzul Qur'an
Lokasi	: Desa Ngaru-aruru, Banyudono, Boyolali
Luas Lahan	: 65.000 m ²
Luas Bangunan	: 17.191 m ²
Luas Lapangan	: 1864 m ²



Gambar 6. Eksterior *Eko-Pesantren Tahfidzul Qur'an*
(Lutfia Brilian Nisa, 2016)



Gambar 7. Eksterior Sekolah dan Asrama
(Lutfia Brilian Nisa, 2016)



Gambar 8. Eksterior Ruang Terbuka Hijau
(Lutfia Brilian Nisa, 2016)

REFERENSI

- Karni, Asrori S. 2009. *Etos Studi Kaum Santri: Wajah Baru Pendidikan Islam*.
- Mangunjaya, Fachruddin. 2014. *Ekopesantren: Bagaimana Merancang Pesantren Ramah Lingkungan*.
- Mastuhu. 1994. *Dinamika Sistem Pendidikan Pesantren : Suatu Kajian tentang Unsur dan Nilai Sistem Pendidikan Pesantren*.