

PERANCANGAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN BERBASIS PONDOK PESANTREN DI CILACAP DENGAN PENDEKATAN *GREEN ARCHITECTURE*

Amirul Hakim¹, Dody Irnawan², Lidi Wilaha³

^{1,2,3} Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Surakarta, Jl. Raya
Palur Km. 5 Surakarta

hakimamirul0407@gmail.com¹

ABSTRAK

Bantarsari merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Cilacap, yang perlu adanya penambahan fasilitas pendidikan terutama pada sekolah menengah kejuruan, dengan menggunakan basis pondok pesantren yang merupakan sarana pendidikan islam, yang merupakan mayoritas agama yang dianut di Kabupaten Cilacap. Green building merupakan suatu konsep pembangunan yang memperhatikan lingkungan dan hemat sumber daya sepanjang siklus hidup bangunan tersebut. Dengan tujuan memenuhi fasilitas pendidikan di kecamatan Bantarsari dengan merancang sekolah menengah kejuruan berbasis pondok pesantren dengan pendekatan green architecture, SMK ini mempunyai dua jurusan yaitu jurusan informatika dan perikanan dengan pondok pesantren sebagai ekstrakurikuler wajib keagamaan bagi kelas X, XI dan XII yang dilaksanakan setiap hari jumat, sabtu dan minggu.

Kata kunci : Sekolah, Pesantren, Green Architecture

ABSTRACT

Bantarsari is one of the sub-districts in Cilacap Regency, which needs additional educational facilities, especially in vocational high schools, using the basis of Islamic boarding schools which are Islamic education facilities, which are the majority of religions adhered to in Cilacap Regency. Green building is a development concept that pays attention to the environment and saves resources throughout the life cycle of the building. With the aim of fulfilling educational facilities in the Bantarsari sub-district by designing a boarding school-based vocational high school with a green architectural approach, This SMK has two majors, namely the department of informatics and fisheries with Islamic boarding schools as religious compulsory extracurriculars for class X, XI and XII which is held every Friday, Saturday and Sunday.

Keywords: School, Islamic Boarding School, Green Architecture

PENDAHULUAN

Cilacap merupakan kabupaten di provinsi Jawa Tengah dengan luas wilayah sekitar 6,6 % dari total wilayah Jawa Tengah, Kabupaten Cilacap terdiri dari 24 Kecamatan, 15 Kelurahan dan 269 Desa, dengan jumlah penduduk 1.840.594 jiwa dengan luas wilayah 2.124,47 km². Melihat jumlah Kecamatan di Kabupaten Cilacap dan Peraturan Bupati Cilacap Nomor 76 Tahun 2011 Tentang Gerakan Bangga Mbangun Desa, maka diperlukan pembangunan infrastruktur yang merata pada setiap kecamatan di Kabupaten Cilacap, terdapat Kecamatan Bantarsari yang perlu diperhatikan pada segi infrastruktur, terutama pada sektor infrastruktur Pendidikan. Kecamatan Bantarsari masih membutuhkan perbaikan terutama pada jumlah sekolah menengah akhir, dimana hanya terdapat

dua sekolah menengah akhir dan belum adanya sekolah menengah kejuruan di Kecamatan Bantarsari. Kabupaten Cilacap juga terkenal akan pondok pesantrennya, meskipun pendidikan agama atau Pondok pesantren di Cilacap tidaklah sebanyak seperti kabupaten lainnya di Jawa Tengah, namun di Cilacap terdapat beberapa ponpes salaf maupun modern terbesar dan terkenal yang banyak digunakan oleh masyarakat untuk mendalami ilmu agama. Bantarsari merupakan salah satu kecamatan di kabupaten Cilacap yang mengandalkan sektor pertanian untuk sumber ekonomi. Dalam upaya untuk tetap menjaga lingkungan yang baik, penerapan *green building* pada rancangan bangunan diharapkan dapat menjaga lingkungan di sekitar bangunan agar tidak terjadi pencemaran dan kerusakan lingkungan yang terlalu signifikan. Dengan

menerapkan konsep *green building* pada perancangan sekolah menengah kejuruan berbasis pondok pesantren bisa memberikan suasana yang aman, nyaman, sehat dan dapat menjaga kelestarian lingkungan sekitar bangunan.

KAJIAN PUSTAKA

Sekolah menengah kejuruan merupakan pendidikan yang mempersiapkan peserta didik agar siap dan mampu bekerja dalam bidang tertentu. Peserta didik dapat memilih bidang keahlian yang diminati, kurikulum yang digunakan diatur sedemikian rupa agar peserta didik siap langsung terjun di dunia kerja. Hal ini dilakukan agar peserta didik tidak mengalami kesulitan berarti ketika masuk dunia kerja.

Mengacu pada peraturan pemerintah nomor 34 tahun 2018 tentang Standar Nasional Pendidikan sekolah menengah kejuruan. Peraturan ini memuat mengenai standar sarana dan prasarana yang harus dipenuhi pada setiap lembaga pendidikan sekolah menengah kejuruan secara umum sebagai berikut :

- Luas lahan harus terpenuhi.
- Kondisi lahan harus baik
- Proyeksi Rombongan Belajar sekurang-kurangnya untuk memenuhi tiga rombongan belajar dengan 36 siswa/siswa di setiap rombongan belajar.
- Memenuhi koefisien dasar bangunan mengikuti peraturan daerah setempat
- .Memenuhi persyaratan pembangunan seperti bangunan memiliki konstruksi yang kokoh dan dilengkapi sistem proteksi bahaya kebakaran dan petir.
- Memenuhi sarana dan prasarana sekolah yang dikelompokkan dalam ruang pembelajaran umum dan ruang penunjang.

Pondok pesantren merupakan tempat pendidikan yang menyelenggarakan kegiatan pembelajaran agama islam bagi santri, yang di asuh oleh kyai dengan tujuan membentuk individu yang unggul di berbagai bidang yang memahami dan mengamalkan nilai ajaran agamanya dan menjadi ilmu agama yang beriman, bertakwa, berakhlak mulia, berilmu, mandiri, tolong-menolong, seimbang dan moderat.

Green building merupakan suatu konsep pembangunan yang mengarah pada struktur dan pemakaian proses yang memperhatikan lingkungan dan hemat sumber daya sepanjang siklus hidup bangunan tersebut, mulai dari pemilihan tempat sampai desain konstruksi,

operasi, perawatan, renovasi, dan peruntukan. Konsep ini memperluas dan melengkapi desain bangunan dalam hal ekonomi, utilitas, durabilitas, dan kenyamanan (US EPA, 2009).

Menurut direktur *The Center for Green School* di Amerika, Anisa Haming (2017), sekolah hijau adalah sekolah yang mendukung keberlanjutan global dalam segala hal. Sekolah hijau dimulai dengan memikirkan masa depan, merancang pengalaman belajar bagi siswa yang mempersiapkan mereka untuk memimpin dunia menuju masa depan yang lebih sehat, lebih bersih, dan lebih berkelanjutan.

Apartments Bosco Vertical Milan

Bosco vertical adalah konsep arsitektur yang menggantikan material tradisional pada permukaan perkotaan menggunakan vegetasi sebagai fasad bangunan, menciptakan iklim mikro yang sesuai, mereduksi sinar matahari dan menolak pendekatan teknologi dan mekanis untuk menjaga kelestarian lingkungan. Hutan vertikal membantu iklim mikro dan menyaring partikel halus yang terkandung di lingkungan perkotaan. Keanekaragaman tumbuhan juga membantu mengembangkan iklim mikro yang menghasilkan kelembaban, menyerap karbondioksida, menghasilkan oksigen, dan melindungi dari radiasi dan polusi udara.



Gambar 1. Apartments Bosco Verticale Milan
(Sumber: archdaily,2021)

SMK N 1 Beringin

menerapkan sistem *green building* di lingkungan sekolah yang terintegrasi antara bangunan ruang dalam dan bangunan ruang luar sekolah, mengedepankan sistem pembangunan *landscape* yang dinamis, penuh warna, dan mampu memaksimalkan penataan *softscape* dan *hardscape* yang terintegrasi antar ruang dengan ruangan lainnya. dengan menerapkan dua strategi utama yaitu mewujudkan lingkungan sekolah yang asri dan penataan lingkungan yang baik,

dengan membentuk karakter peserta didik berwawasan lingkungan, memberi rasa tanggung jawab kepada semua warga sekolah dalam menjaga lingkungan, melakukan penataan lingkungan secara konsisten, dan membuat kegiatan ekstrakurikuler di bidang lingkungan.



Gambar 2. Halaman kelas SMK N 1 Beringin
(Sumber: buku panduan desain sekolah hijau, 2020)

SMK Pesantren Al-Kautsar Purwokerto

SMK Al-Kautsar ini merupakan sekolah pesantren yang memiliki dua kompetensi keahlian yaitu Perbankan Syariah dan Teknik Komputer Jaringan, dengan berbasis pesantren yang tidak hanya mengedepankan keterampilan dan kemampuan intelektual saja, tetapi juga berusaha membingkai nilai-nilai religius yang diimplikasikan dalam kegiatan belajar mengajar. Seperti yang disebutkan dalam visi sekolah, yaitu menjadikan SMK Al-Kautsar berbasis pesantren sebagai lembaga yang mampu menciptakan insan yang berakhlakul karimah, memiliki kemampuan intelektual akademis, trampil, mandiri, dan mampu berwirausaha.



Gambar 3. Asrama Putra SMK Pesantren Al Kautsar
(Sumber: smk-alkautsar.sch.id, 2021)

METODOLOGI

Dalam metode perancangan dilakukan pendekatan-pendekatan yang merupakan suatu tahapan dalam proses perancangan yang berisi rangkaian kondisi tapak perancangan, kegiatan dengan melakukan analisis. Proses analisis ini yaitu analisis tapak, analisis aktivitas, analisis ruang, analisis bangunan, analisis struktur dan

utilitas. Semua analisis diusahakan berkaitan dengan konsep arsitektur hijau kecuali analisis utilitas tidak begitu berpengaruh pada analisis perancangan.

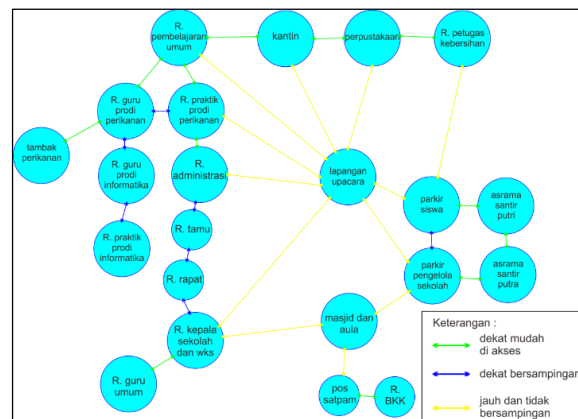
HASIL DAN ANALISIS

Analisis Program Aktivitas

Pada analisis ini dijelaskan program aktivitas pengguna sebagai berikut :

- Pengelola sekolah adalah orang yang memiliki tanggung jawab atas seluruh kegiatan yang ada di sekolah.
- Staf pengajar adalah orang yang bertugas merencanakan program pengajaran, melaksanakan program yang telah disusun dan melaksanakan penilaian setelah program itu dilaksanakan.
- Karyawan sekolah adalah orang yang membantu pengelola sekolah untuk mengatur kegiatan sekolah.
- Siswa adalah orang yang menimba ilmu disekolah dengan cara memahami dan mempelajari materi yang diajarkan, mengerjakan tugas-tugas yang diberikan, dan mempelajari kembali materi yang telah diajarkan.

Pola Hubungan Ruang



Gambar 4. Pola Hubungan Ruang
(Sumber: Data Pribadi, 2021)

Analisis Lokasi Tapak

Sebelum melakukan penentuan lokasi perancangan perlu dilakukan analisis lokasi perancangan, berikut adalah analisis yang dilakukan untuk mendapatkan lokasi perancangan sekolah menengah kejuruan berbasis pondok pesantren :

- Lokasi tapak mudah di akses oleh kendaraan.

- Lahan relatif datar, tidak berbukit atau kontur terlalu ekstrim.
- Lahan terhindar dari potensi bahaya yang mengancam kesehatan dan keselamatan jiwa.
- Lahan terhindar dari gangguan pencemaran air, kebisingan, dan pencemaran udara.
- Lahan tidak berada didalam garis sepadan sungai, danau, laut, jalur kereta api atau yang dapat membahayakan dan berpotensi merusak.



Gambar 6. Lokasi Tapak
(Sumber: Analisis Pribadi, 2021)

Berdasarkan dasar pertimbangan penentuan lokasi perancangan sekolah menengah kejuruan berbasis pondok pesantren, maka lokasi yang di tentukan yaitu : Kelurahan patenggangan, Kecamatan Bantarsari, Kabupaten Cilacap. Dilanjutkan analisis makro dan mikro pada tapak,



Smp Satu Atap Gandrung



Kecamatan Bantarsari



Smp PGRI 23 Bantarsari

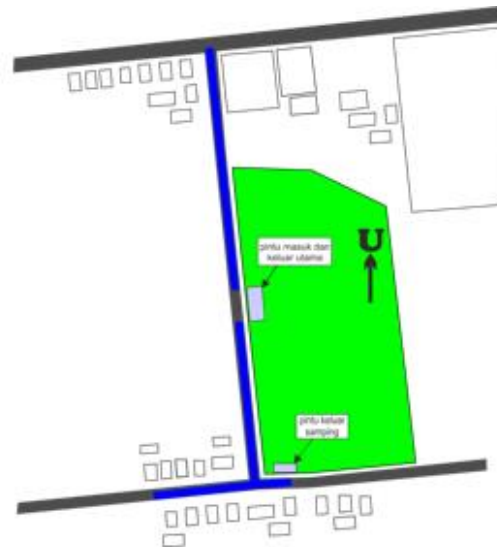


Lapangan Asem Bantarsari

Gambar 7. Analisis Makro
(Sumber: Analisis Pribadi, 2021)

Analisis Pencapaian

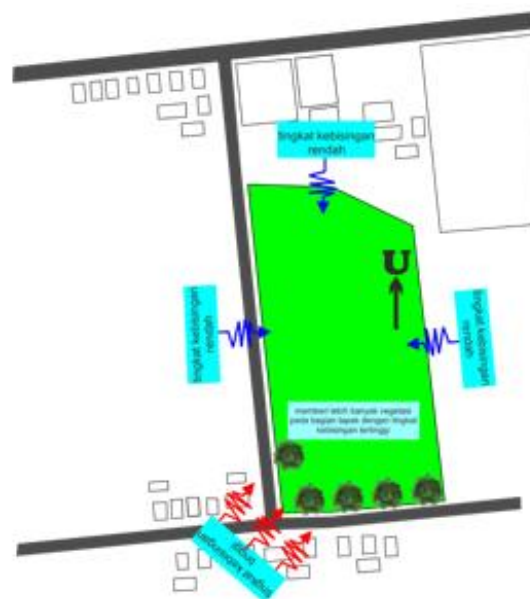
Memberi penanda pada jalur masuk utama pada bagian utara site, membuat dua akses pintu masuk di bagian barat pintu masuk akses utama site dan pada bagian selatan site akses untuk keluar, serta memperlebar jalan agar memudahkan akses menuju site.



Gambar 8. Analisis Pencapaian
(Sumber: Analisis Pribadi, 2021)

Analisis Kebisingan

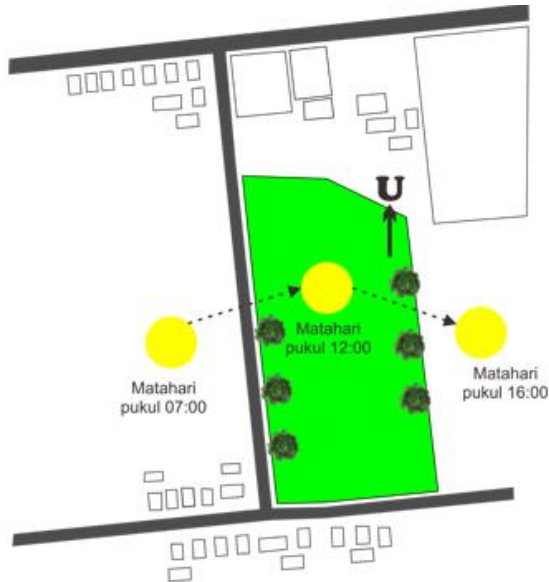
Meletakkan site agak jauh dari pusat kebisingan tertinggi, dan pemberian pohon peneduh pada area site seperti pohon palm, pohon kiara untuk mereduksi sumber kebisingan.



Gambar 9. Analisis Kebisingan
(Sumber: Analisis Pribadi, 2021)

Analisis Matahari

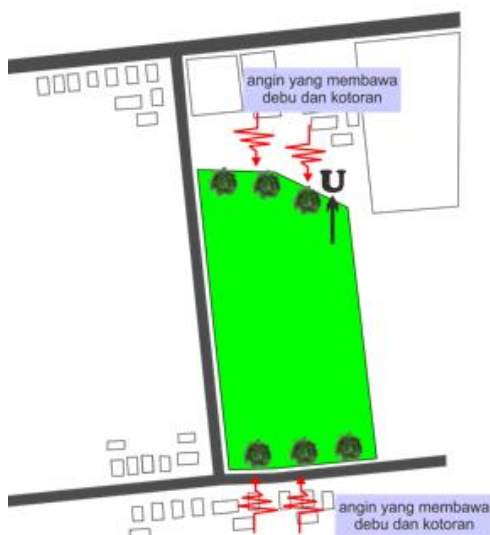
Memberi *secondary skin* pada bagian fasad bangunan yang terkena sinar matahari langsung dan pemberian vegetasi di arah timur dan barat tapak.



Gambar 10. Analisis Matahari
(Sumber: Analisis Pribadi, 2021)

Analisis Angin

Memberi lebih banyak vegetasi disebelah utara dan selatan tapak untuk mengurangi hembusan angin dan hembusan angin yang membawa kotoran.



Gambar 11. Analisis Angin
(Sumber: Analisis Pribadi, 2021)

Analisis Zoning

Zoning ini berdasarkan pembagian fungsi bangunan yaitu pembelajaran umum, penunjang, servis.

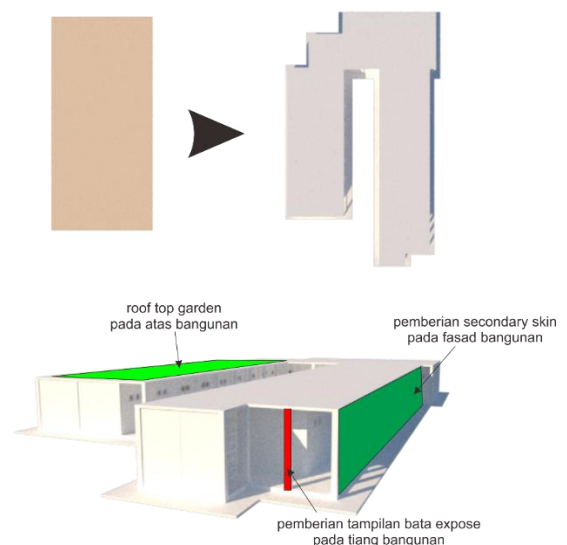
Dengan sekema zona pembelajaran umum bersifat publik karena bisa diakses oleh semua orang, zona penunjang bersifat semi privat karena akses yang terbatas dan servis bersifat privat.



Gambar 12. Analisis Zoning
(Sumber: Analisis Pribadi, 2021)

Analisis Tampilan

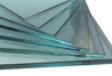
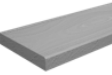
Analisis tampilan bangunan merupakan analisis yang digunakan untuk menentukan konsep dasar bentuk bangunan. Adapun tampilan bangunan menggunakan pendekatan arsitektur hijau yang menekankan bentuk dan orientasi bangunan, efisiensi energi, penggunaan material, kenyamanan ruang dan lingkungan bangunan. Dengan bentuk dasar kontak kemudian dikembangkan lagi menjadi bentuk U. pemberian *secondary skin* pada fasad bangunan, penggunaan bata *expose* pada kolom selasar bangunan, serta pembuatan *roof top garden*.



Gambar 13. Transformasi Desain
(Sumber: Analisis Pribadi, 2021)

Analisis Bahan Bangunan

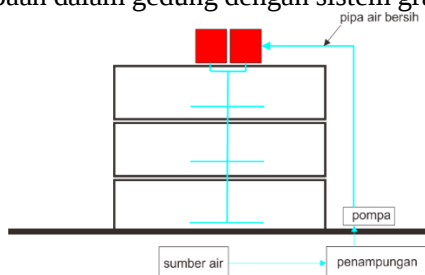
Analisis bahan bangunan merupakan analisa tentang bahan bangunan apa yang akan digunakan dalam bangunan sekolah menengah kejuruan. Adapun bangunan yang digunakan seperti di bawah ini :

Bahan	Gambar	Deskripsi
Beton		Beton merupakan suatu campuran yang terdiri dari semen, agregat halus, agregat kasar, air dan bahan tambahan lainnya. Beton dipilih karena memiliki sifat kuat tekan yang tinggi, awet dan mudah di bentuk mengikuti cetaknya. Struktur bangunan yang menggunakan beton yaitu pada bagian : pondasi, sloof, kolom, balok, dan plat lantai.
Bata ringan		Bata ringan merupakan matrial untuk membuat pasangan dinding, yang terbuat dari campuran pasir kuarsa, semen, kapur, gypsum, dan aluminium pasta. Bata ringan memiliki kelebihan: lebih kuat dan ringan, pekerjaan pemasangan lebih cepat, lebih presisi, lebih rapih dan bersih, tidak perlu plesteran yang tebal.
Roster		Roster merupakan lubang angin atau ventilasi yang berfungsi sebagai sarana sirkulasi udara pada dinding hunian di wilayah beriklim tropis.
Granit tile		Merupakan salah satu jenis lantai yang terbuat dari bebatuan granit. Lantai yang terbuat dari bebatuan granit ini memiliki sifat yang sangat keras yang menjadikannya lebih awet dan tahan lama.
Kayu meranti		Kayu meranti sering menjadi bahan bangunan terutama pada kusen pintu dan jendela, karena kayu meranti memiliki karakter ringan dan kuat.
Kaca		Kaca merupakan suatu matrial transparan yang digunakan sebagai pengisi daun jendela maupun sebagian atap untuk memasukan cahaya matahari ke dalam bangunan.
Kanstin		Kanstin merupakan matrial beton precast yang bisa digunakan sebagai trotoar pembatas bahu jalan, taman dan penguci susunan paving block.
Conwood		Conwood merupakan produk inovatif yang menggabungkan keindahan dan kemudahan sebagai mana pengerjaan kayu asli, dengan daya tahan yang lebih kuat karena terbuat dari campuran serta fiber dan semen Portland.

Gambar 14. Konsep Material
(Sumber: Analisis Pribadi, 2021)

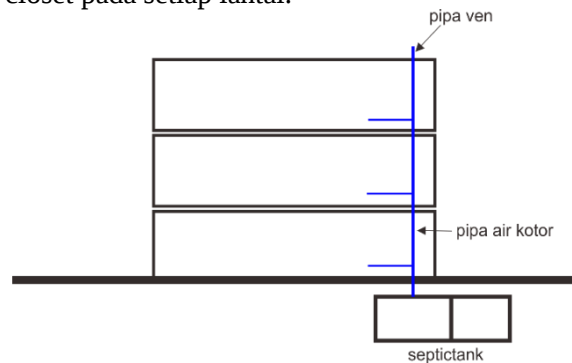
Sistem Utilitas Bangunan

Sistem penyediaan air bersih tangga atap, pada sistem tangga atap air bersih ditampung terlebih dahulu pada tangga air bawah atau bisa langsung dipompa ke tangga atap. Dari tangki atap air bersih didistribusikan ke jaringan perpipaan dalam gedung dengan sistem gravitasi.



Gambar 15. Sistem Penyediaan Air Bersih
(Sumber: Data Pribadi, 2021)

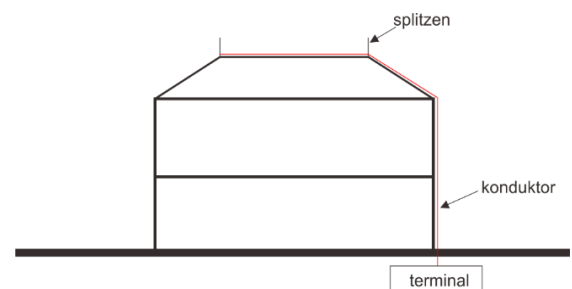
Sistem pembuangan air kotor gravitasi, sistem ini menggunakan satu pipa besar yang di pasang vertikal yang berfungsi sebagai pembuangan dan dihubungkan ke setiap pipa closet pada setiap lantai.



Gambar 16. Sistem Pembuangan Air kotor
(Sumber: Data Pribadi, 2021)

Sistem penangkal petir, Sistem grounding atau yang biasa disebut dengan penangkal petir, biasa digunakan di berbagai bangunan baik rumah maupun perkantoran yang digunakan untuk mengalihkan aliran listrik dari petir menuju ke tanah. Berikut adalah bagian-bagian dari sistem grounding penangkal petir :

- 1) Splitzen (batang penangkal petir), sebuah alat yang berbentuk tiang yang menyerap aliran listrik dari petir yang menyebar.
- 2) Konduktor (sistem pengkabelan), kabel yang digunakan sebagai penghantar aliran listrik dari splitzen menuju ke tanah.
- 3) Terminal merupakan sebuah sistem bawah tanah yang bertugas meneruskan hantaran listrik ke dalam tanah.



Gambar 17. Sistem Penangkal Petir
(Sumber: Data Pribadi, 2021)

Hasil Perancangan

Perancangan sekolah menengah kejuruan berbasis pondok pesantren dengan pendekatan *green architecture* dibangun diatas tanah kosong di daerah Bantarsari, Kabupaten Cilacap. Merupakan bangunan sekolah menengah kejuruan berbasis pondok pesantren dengan ekstrakurikuler wajib keagamaan dan disediakan fasilitas asrama, aula dan masjid.



Gambar 18. Site Plan
(Sumber : Data Pribadi, 2021)

Terdapat 2 program kejuruan yang dapat dipilih yaitu jurusan informatika dan jurusan perikanan, yang dilengkapi dengan ruang praktik. Secara arsitektural bangunan sekolah menengah kejuruan berbasis pondok pesantren dirancang dengan menggunakan penerapan *green architecture*, yang dalam proses perancangannya sangat memperhatikan ketersediaan ruang terbuka hijau walaupun dengan lahan yang terbatas.



Gambar 19. Konsep *Green Architecture*
(Sumber : Data Pribadi, 2021)

Selain itu dengan mengatur peletakan tata letak massa dan bukaan serta penerapan *secondary skin* pada area fasad yang terkena sinar matahari langsung yang berfungsi sebagai peredam panas.



Gambar 20. Konsep *Secondary skin*
(Sumber : Data Pribadi, 2021)

DAFTAR PUSTAKA

Soharto. 2020. dkk. *Panduan Desain Sekolah Hijau Meningkatkan Kualitas Pengelolaan*

Sarana dan Prasarana SMK. Jakarta: Direktorat Sekolah Menengah Kejuruan.

Khurniawan, Arie Wibowo. dkk. 2020. *Panduan Kualitas Sarana dan Prasarana SMK*. Jakarta: Direktorat Sekolah Menengah Kejuruan.

Neufert, Ernst. 1996. *Data Arsitek Jilid I*. Jakarta: Erlangga.

Neufert, Ernst. 2002. *Data Arsitek Jilid II*. Jakarta: Erlangga.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. 1990. Nomor 29. *Tentang Pendidikan Menengah*.

Peraturan Menteri Agama Republik Indonesia. 2014. Nomor 18. *Tentang Satuan Pendidikan Muadalah Pada Pondok Pesantren*.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. 2021. Nomor 57. *Tentang Standar Nasional Pendidikan*.

Undang-Undang Republik Indonesia. 2019. Nomor 18. *Tentang Pesantren*.

Undang-Undang Republik Indonesia. 2003. Nomor 20. *Tentang Sistem Pendidikan Nasional*.

Dzulfikar M.A Fahmi, 2017. Perancangan Pondok Pesantren di Madrasah Tsanawiyah Negeri Turen Malang (Tema : *Green Architecture*). Jurusan Teknik Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

<https://www.archdaily.com>. apartments Bosco Verticale Milan. Diakses pada 20 juli 2021.

smk-alkautsar.sch.id. Biografi SMK Al-Kautsar Purwokerto. Diakses 15 juli 2021.