

SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI DENGAN PROGRAM ADIWIYATA DI KABUPATEN GUNUNG KIDUL, DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Raymond Agasi Morgan

Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Jl. Babarsari 44 Yogyakarta
e-mail: raymondmorgan87@yahoo.co.id

Abstrak: Pendidikan sudah menjadi suatu bentuk kebutuhan masyarakat, baik pendidikan formal, non-formal maupun informal. Pendidikan formal biasanya pendidikan seperti di sekolah. Sekolah merupakan lembaga belajar dan mengajar manusia agar mendapatkan suatu wawasan atau berbagi wawasan agar nantinya dapat menciptakan manusia yang cerdas tangkas dan berguna bagi nusa dan bangsa. Saat ini persebaran fasilitas sekolah masih belum merata. Data Badan Pusat Statistik menunjukkan jumlah sekolah di beberapa Kabupaten dan terlihat bahwa Kabupaten Gunung Kidul menduduki peringkat ke 2 terendah untuk jumlah Sekolah Menengah Atas di Kabupaten. Jumlah sekolah yang ada sangat tidak memungkinkan untuk penduduk yang berada di Gunung Kidul dapat bersekolah hingga Sekolah Menengah Atas sehingga dari beberapa di kecamatan yang ada di Gunung Kidul terdapat kecamatan yang sangat kurang untuk Sekolah Menengah Atas yaitu Kecamatan Wonosari.

Adiwiyata sebagai tempat yang baik dan ideal dimana dapat diperoleh segala ilmu pengetahuan dan berbagai norma serta etika yang dapat menjadi dasar manusia menuju terciptanya kesejahteraan hidup dan menuju kepada cita-cita pembangunan berkelanjutan. Adapun tujuan dari Adiwiyata yaitu menciptakan warga sekolah yang bertanggung jawab dalam upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup melalui tata kelola sekolah yang baik untuk mendukung pembangunan berkelanjutan. Daerah Wonosari ini memiliki potensi berupa tanahnya yaitu tanah berupa lereng dan hamparan ini menjadi potensi tersendiri untuk pembuatan Sekolah Menengah Atas.

Sekolah Menengah Atas di Gunung Kidul ini mampu mewadahi kegiatan pendidikan dengan pendekatan arsitektur hijau melalui sekolah Adiwiyata yang berinteraksi dengan lingkungan sekolah. Murid-murid tidak hanya diajarkan pendidikan formal melainkan juga bagaimana cara menjaga lingkungan hidup yang ada disekitar sekolah.

Kata kunci: Pendidikan, Sekolah Menengah Atas, Adiwiyata, Arsitektur Hijau

PENDAHULUAN

Sekolah merupakan lembaga untuk belajar dan mengajar manusia untuk mendapatkan suatu wawasan atau berbagi wawasan agar nantinya dapat menciptakan manusia yang cerdas tangkas dan berguna bagi nusa dan bangsa. Sekolah Adiwiyata adalah sekolah yang peduli akan lingkungan yang sehat, bersih, serta lingkungan yang indah, sedangkan untuk Program Adiwiyata adalah salah satu program Kementerian Lingkungan Hidup dalam rangka mendorong terciptanya pengetahuan dan kesadaran warga sekolah dalam upaya pelestarian lingkungan hidup.

Latar Belakang Proyek

Pendidikan sudah menjadi suatu bentuk kebutuhan masyarakat, baik pendidikan formal, non formal maupun informal. Pendidikan formal biasanya pendidikan seperti di sekolah sedangkan pendidikan non formal seperti pendidikan dari orang tua mengenai tingkah laku, tata krama, disiplin, serta pendidikan secara umum. Adapun tujuan dari pendidikan yaitu menumbuhkembangkan potensi manusia agar menjadi manusia dewasa, beradab, dan mampu memberikan manfaat bagi diri sendiri maupun lingkungannya. Hal tersebut menunjukkan bahwa sangatlah penting untuk masyarakat khususnya anak-anak untuk dapat bersekolah hingga 12

tahun atau dari Sekolah Dasar sampai Sekolah Menengah Atas.

Dalam UU No. 20 tahun 2003 Pasal 13 ayat 1 menyatakan bahwa jalur pendidikan terdiri dari pendidikan formal, non-formal dan informal. Pendidikan formal adalah jalur pendidikan yang terstruktur dan berjenjang yang terdiri atas pendidikan anak usia dini (TK), pendidikan dasar (SD/MI), pendidikan menengah (SMP/MTs dan SMA/MA), dan pendidikan tinggi (Universitas). Pendidikan formal terdiri dari pendidikan formal berstatus negeri dan pendidikan formal berstatus swasta. Pendidikan non-formal adalah jalur pendidikan diluar pendidikan formal yang dapat dilaksanakan secara terstruktur dan berjenjang. Hasil pendidikan non-formal dapat dihargai setara dengan hasil program pendidikan formal setelah melalui proses penilaian penyetaraan oleh lembaga yang ditunjuk oleh Pemerintah atau Pemerintah Daerah dengan mengacu pada standar nasional pendidikan, seperti Lembaga Kursus dan Pelatihan, Kelompok Belajar, Sanggar, dll. Pendidikan informal adalah jalur pendidikan keluarga dan lingkungan yang berbentuk kegiatan belajar secara mandiri. Hasil pendidikan informal diakui sama dengan pendidikan formal dan non-formal setelah peserta didik lulus ujian sesuai dengan standar nasional pendidikan. Contohnya seperti: Pendidikan Agama, Budi Pekerti, Etika, Sopan Santun, Moral dan Sosialisasi.

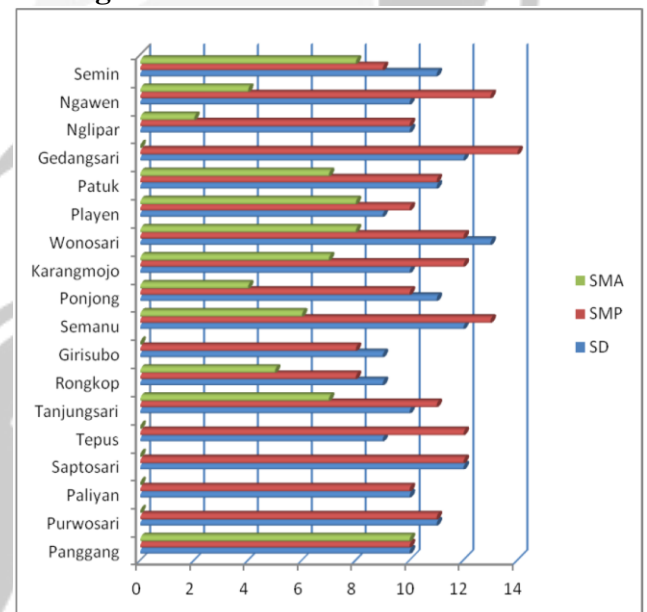
Menurut data dari Susenas Gunung Kidul masih banyak masyarakat khususnya anak-anak yang belum dapat pendidikan maupun mendapatkan tempat pendidikan yang layak hal tersebut dikarenakan kurangnya fasilitas sekolah itu sendiri. Berikut data presentase penduduk Gunung Kidul mengenai pendidikan. Hal ini dapat dilihat dari tabel berikut:

Jumlah Sekolah Menurut Tingkatan Sekolah dan Kabupaten/Kota di D.I. Yogyakarta

Tingkatan Sekolah Level of School	Kabupaten/Kota / Regency/City					
	Kulon- progo	Bantu	Gunung- kidul	Sleman	Yogya- karta	DIY
Dikbud/Under Education Services	769	1.036	1.233	1.226	530	4.794
1. a. TK Negeri/Kindergartens	8	2	7	5	2	24
b. TK Swasta/Kindergartens	295	494	561	484	210	2.044
2. a. SD N/G.Primary School	282	279	431	378	94	1.464
b. SD S/P.Primary School	61	76	55	121	76	389
3. a. SLTP N/Junior High School	36	47	59	54	16	212
b. SLTP S/Junior High School	29	41	47	56	43	216
4. a. SMU N/Senior High School	11	19	11	17	11	69
b. SMU S/Senior High School	5	16	12	28	36	97
5. a. SMK N/Vacational High School	8	13	12	8	8	49
b. SMK S/Vacational High School	27	31	30	46	25	159
6. a. SLB N/Special School	1	2	1	1	3	8
b. SLB S/Special School	6	16	7	28	6	63
Non Dikbud/Non Education Services	42	59	109	52	15	277
1. SD-MI/Primary School	27	27	75	20	2	151
2. SLTP-MTS/Junior High School	12	22	29	19	7	89
3. SLTA-MA/Senior High School	3	10	5	13	6	37
Jumlah/Total	811	1.095	1.342	1.278	545	5.071

Sumber: BPS Yogyakarta

Diagram Jumlah Murid Berdasarkan Golongan Pendidikan



Sumber: Gunungkidul Dalam Angka 2015

Latar Belakang Permasalahan

Didasarkan pada data pendidikan yang di daerah Gunung Kidul maka sangat diperlukan bangunan sekolahn yaitu tingkat Sekolah Menengah Atas agar terwujud wajib belajar 12 tahun tersebut. Dari data BAPPEDA yang ada maka

bangunan sekolah nantinya menggunakan pendekatan arsitektur hijau. Arsitektur hijau dipilih karena untuk menciptakan bangunan sekolah yang nyaman bagi siswa serta untuk mengajarkan pada masyarakat terutama anak-anak bagaimana menghargai alam dan melestarikan alam untuk generasi yang akan datang.

Penerapan arsitektur hijau pada perencanaan dan perancangan sekolah ini diterapkan melalui tata ruang luar dan tata ruang dalam bangunan Sekolah Menengah Atas itu sendiri. Tujuan dari penataan tata ruang luar dan tata ruang dalam demi mewujudkan interaksi anak-anak yang bersekolah tersebut dengan lingkungannya. Adapun tujuan lain dengan mengatur tata ruang luar dan tata ruang dalam bangunan sekolah tersebut agar menciptakan kesan untuk anak-anak yang nantinya bersekolah tidak merasa tertekan serta dapat nyaman dalam menjalani proses belajar mengajar.

Pada perancangan Sekolah Menengah Atas Adiwiyata ini bertujuan untuk melestarikan lingkungan hidup serta dapat mendukung penghijauan demi terwujudnya lingkungan hidup yang berkelanjutan. Hal ini memiliki tujuan yang sama dengan konsep arsitektur hijau. Arsitektur hijau yaitu suatu pendekatan perencanaan bangunan yang berusaha untuk meminimalisasi berbagai pengaruh yang dapat membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan. Hal ini menunjukkan bahwa adanya kesamaan antara program Adiwiyata dengan konsep arsitektur hijau yaitu sama-sama ingin melestarikan lingkungan dan bertujuan untuk mendukung kebaikan manusia.

Sekolah yang berkonsep arsitektur hijau ini biasa menjadi aspek yang perlu diperhatikan untuk jaman sekarang ini. Kebanyakan sekolah-sekolah yang ada sekarang ini berbentuk modern dan monoton serta tidak mementingkan pengembangan penghijauan sendiri. Dari sisi bentuk dan tampilan sekolah yang ada sekarang ini tentu kurang mendukung dengan tujuan memberikan suasana alam serta mendukung penghijauan. Hal ini tentu

menjadi salah satu fenomena yang perlu diperhatikan mengingat pentingnya pengenalan kesadaran masyarakat terutama generasi muda agar mencintai alamnya dan mendukung untuk penghijauan. Di sisi lain konsep arsitektur hijau sendiri digunakan sebagai konsep agar anak-anak yang nantinya bersekolah tidak tertekan melainkan nyaman dalam belajar dan dapat menyatu dengan alam.

Rumusan Masalah

Bagaimana wujud rancangan Sekolah Menengah Atas di Gunung Kidul yang mampu mewadahi kegiatan pendidikan dengan pendekatan arsitektur hijau melalui sekolah Adiwiyata yang berinteraksi dengan lingkungan sekolah.

Tujuan dan Sasaran

Tujuan

Rancangan Sekolah Menengah Atas di Gunung Kidul yang mampu mewadahi kegiatan pendidikan dengan pendekatan arsitektur hijau melalui tata ruang luar dan tata ruang dalam demi mewujudkan yang dapat berinteraksi dengan lingkungannya.

Sasaran

- Mampu menampilkan dan menciptakan suasana arsitektur hijau pada bentuk fisik dan fasad bangunan Sekolah Menengah Atas
- Konsep pemilihan site yang dapat memenuhi kriteria untuk Sekolah Menengah Atas dengan program adiwiyata.

Pendekatan Studi

Pada pendekatan studi yang diambil adalah pendekatan arsitektur hijau. Pendekatan Arsitektur hijau ini diterapkan pada ruang sebagai wadah pendidikan, untuk membentuk karakter dan memberikan semangat bersekolah. Hal ini dianggap sesuai dengan desain yang ingin menyimbolkan sesuatu dengan cara yang berbeda sesuai dengan maknanya. Pendekatan studi merupakan sudut pandang seseorang dalam mendekati suatu masalah.

Desain guna mencapai pemecahan permasalahan pada Sekolah Menengah Atas sekarang ini. Seperti pada sebelumnya pendekatan yang akan digunakan pada pembuatan Sekolah Menengah Atas ini yaitu arsitektur hijau sebagai pembelajaran tidak langsung bagi siswanya untuk melestarikan alam yang ada.

Sekolah Menengah Atas

Menurut kamus besar bahasa Indonesia pengertian sekolah adalah bangunan atau lembaga untuk belajar dan mengajar serta tempat menerima dan memberi pelajaran. Dari sedikit penjelasan pengertian sekolah menurut kamus besar Bahasa Indonesia maka biasa diartikan bahwa sekolah adalah suatu bangunan atau lembaga pendidikan yang mewadahi kegiatan belajar mengajar yang berkaitan dengan dasar-dasar pendidikan seperti pendidikan moral, pendidikan ilmu pengetahuan, dan pendidikan rohani.

Sekolah Menengah Atas Adiwiyata

Sekolah adiwiyata adalah sekolah yang peduli akan lingkungan yang sehat, bersih serta lingkungan yang indah. Sedangkan untuk Program Adiwiyata adalah salah satu program Kementerian Lingkungan Hidup dalam rangka mendorong terciptanya pengetahuan dan kesadaran warga sekolah dalam upaya pelestarian lingkungan hidup.

Pada dasarnya program Adiwiyata tidak ditujukan sebagai suatu kompetisi atau lomba. Penghargaan Adiwiyata sendiri diberikan sebagai bentuk apresiasi kepada sekolah yang dapat melaksanakan peningkatan pendidikan lingkungan hidup secara benar, sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan oleh badan lingkungan hidup. Penghargaan adiwiyata ini diberikan pada tahapan pemberdayaan (selama kurun waktu kurang dari 3 tahun) dan tahap kemandirian (selama kurun waktu lebih dari 3 tahun).

Prinsip Arsitektur Hijau

Menurut Brenda dan Robert Vale dalam buku "*Green Architecture : Design for A Sustainable Future*", ada 6 prinsip dasar dalam perencanaan *Arsitektur Hijau*:

1. *Conserving energy*
A building should be constructed so as to minimized the need for fossil fuels to run it
(Sebuah bangunan seharusnya didesain / dibangun dengan pertimbangan operasi bangunan yang meminimalisir penggunaan bahan bakar dari fosil.)
2. *Working with climate*
Building should be design to work with climate and natural energy resources.
(Bangunan seharusnya didesain untuk bekerja dengan baik dengan iklim dan sumber daya energy alam.)
3. *Minimizing new resources*
A building should be designed so as to minimized the use of resources and at the end of its useful life to form the resources for other architecture.
(Bangunan seharusnya didesain untuk meminimalisir penggunaan sumber daya dan pada akhir penggunaannya bisa digunakan untuk hal (arsitektur) lainnya.)
4. *Respect for users*
A green architecture recognizes the importance of all people envolved with it.
(*Green architecture* mempertimbangkan kepentingan manusia didalamnya)
5. *Respect for site*
A building will touch the earth lightly
(Bangunan didesain dengan sesedikit mungkin merusak alam.)
6. *Holism*
All the green principles need to be embodied in a holistic

approach to build environment.
(Semua prinsip diatas harus secara menyeluruh dijadikan sebagai pendekatan dalam membangun sebuah lingkungan.)

Tinjauan Kecamatan Wonosari

Secara geografis letak dari kecamatan Wonosari ini berada pada LS (S) $08^{\circ} 00' 01,1''$ BT (E) $110^{\circ} 22' 53,8''$ DPL 354m (diatas permukaan laut). Kecamatan Wonosari merupakan salah satu Kecamatan dari 18 Kecamatan di Kabupaten Gunung Kidul yang terletak paling ujung barat daya dengan batas wilayah. Kecamatan Wonosari berada di sebelah barat Ibu kota kecamatan Giriritto. Kecamatan Wonosari mempunyai luas wilayah **7.175Ha** dan berpenduduk 19.601 jiwa. Kecamatan Wonosari mempunyai luas lahan 7.175 Ha terdiri dari (Kabupaten Gunungkidul, 2012):

1. Lahan sawah / lading seluas 1180,3 Ha (2,5 %) yang terbagi dalam :
 - Irigasi sederhana : 48,6 Ha (56,9%)
 - Tiada hujan : 131,7 Ha (73,1 %)
2. Lahan Bukan sawah seluas : 6.994,7 Ha (97,5 %) yang terbagi dalam :
 - Pekarangan / Bangunan : 466,8 Ha (6,6 %)
 - Tegall / Kebun : 5.493,2 Ha (77,2 %)
 - Hutan / negara : 316,7Ha (4,5 %)
 - Lain-lain : 805,6 Ha (11,5 %/)

Tinjauan Lokasi / Site Kondisi Eksisting Site

Lokasi yang dipilih untuk pembangunan Sekolah Menengah Atas Adiwiyata ini adalah sebuah lahan kosong. Lahan yang nantinya digunakan untuk pembangunan Sekolah Menengah Atas ini sekarang digunakan sebagai bercocok tanam, kegiatan ruang luar, lahan kosong atau tidak dipakai untuk apapun. Lokasi site ini terdapat pada Jl kyai legi kepek Wonosari, Gunung Kidul.



Jalan di sekitar site

Sumber: Analisis pribadi dan hasil survei

Keterangan:

Jalan Aspal ————

Jalan cor semen

Jalan Aspal rusak ————

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan lokasi site ini dikelilingi oleh jalan mulai dari jalan beraspal sampai jalan berupa tanah. Jalan yang berada pada site ini masih aktif digunakan sebagai jalan utama, maupun sebagai jalan masuk ke plosok desa. Berdasarkan hasil survei jalan utama yaitu jalan aspal merupakan jalan yang dapat menghubungkan antara Kecamatan Wonosari dengan kecamatan lainnya dan menuju ke wisata lainnya di Gunung Kidul.

Potensi dan Permasalahan

Potensi

Dapat dilihat letak site berada dekat area permukiman warga serta dengan sekolah-sekolah lainnya. Hal ini menjadi salah satu potensi yang baik untuk mendukung keberadaan Sekolah Menengah Atas Adiwiyata sebagai sarana pendidikan yang mengajarkan bagaimana menghargai alam dan ikut melestarikan lingkungan alam. Sekolah Menengah Atas Adiwiyata ini menawarkan kebun serta fasilitas untuk mendukung penanaman tentang bagaimana cara bercocok tanam, menanam tanaman penghasil buah-buahan, dan pendidikan outdoor lainnya. Lokasi yang berada di tepi jalan utama ini memberikan kemudahan dalam akses menuju site dan dapat dengan mudah ditemukan, hal ini sangat berpengaruh terhadap minat pengunjung yang akan mencari Sekolah Menengah Atas

ini, Dikarenakan kawasan ini dilalui jalan utama menuju setiap perumahan penduduk.

Permasalahan

Dilihat dari potensi yang ada, lokasi ini sangat strategis dan sesuai untuk dijadikan Sekolah Menengah Atas. Sehingga permasalahan pada site ini masih sangat kecil. Permasalahannya yaitu di beberapa di daerah pada bulan tertentu kekurangan air namun dapat ditangani dengan bantuan air dari pemerintah Kabupaten Gunung Kidul itu sendiri. Tidak ada transportasi umum yang mendukung di daerah tersebut sehingga untuk masyarakatnya kesulitan mencapai tempat.

Peraturan Setempat (KDB, KLB, Sempadan)

Setiap kawasan tentu memiliki peraturan mengenai peruntukan serta standar-standar bagaimana membangun bangunan di kawasan tersebut. Hal ini tidak lain untuk mengontrol perkembangan agar tatanan kawasan tersebut lebih rapi dan teratur. Beberapa peraturan tersebut tertulis dalam Koefisien Dasar Bangunan, dimana diperbolehkan luasan lahan yang boleh dibangun. Standar yang digunakan di dalam pengaturan blok untuk kepadatan bangunan di daerah Gunung Kidul adalah:

- RTH pada kecamatan Wonosari ini adalah 30%
- KDB pada kecamatan Wonosari ini adalah 70%
- KLB pada kecamatan Wonosari ini adalah 3 lantai

Analisis Tapak

Site yang terpilih untuk lokasi Sekolah Menengah Atas Negeri adalah site di Kecamatan Wonosari Kabupaten Gunung Kidul. Pemilihan lokasi berdasarkan aksesibilitas, lokasi, tingkat kebisingan karena sekolah membutuhkan ketenangan agar siswa dapat berkonsentrasi dalam belajar, dan lokasi yang dapat mendukung akan upaya pelestarian lingkungan dan konsep arsitektur hijau. Site

berada di Jl kyai legi kepek kecamatan Wonosari, Gunung Kidul.



Peta Lokasi site
sumber : google earth

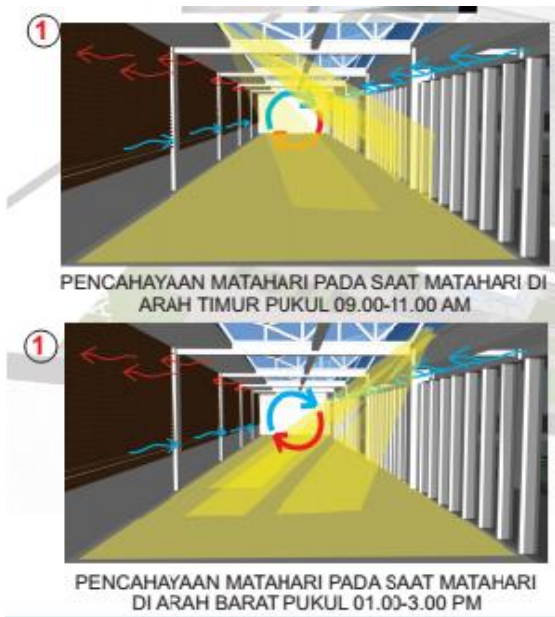
Site ini terdapat di dekat pusat kota dan site ini tidak jauh dari pemukiman warga yang sangat padat. Secara geografis letak dari kecamatan Wonosari ini berada pada latitude: 7°57'47.05"S dan longitude: 110°35'19.20"E

Batas – batas lokasi tapak :

- **Utara** : Jalan dan Lahan Kosong
- **Timur** : lahan kosong
- **Selatan** : lahan kosong
- **Barat** : Jalan utama

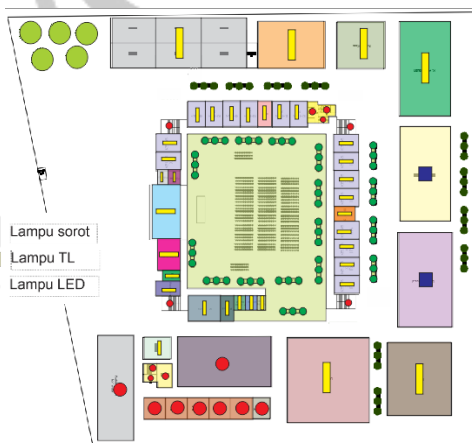
Analisis Aklimatisasi Bangunan Analisis Pencahayaan

Pencahayaan alami menggunakan sinar matahari sebagai sumbernya. Pada bangunan Sekolah Menengah Atas Adiwiyata ini cahaya matahari akan di gunakan menggunakan 2 cara yaitu secara tidak langsung (*diffuse*) baik dipantulkan oleh elemen bangunan (*shading devices*), maupun secara langsung dari sinar matahari langsung ke objek yang di tuju. Untuk pencahayaan buatan yang banyak digunakan pada bangunan Sekolah Menengah Atas Adiwiyata ini adalah lampu. Lampu yang digunakan adalah jenis TL karena penyebaran sinarnya merata dan tahan lama.



KETERANGAN:

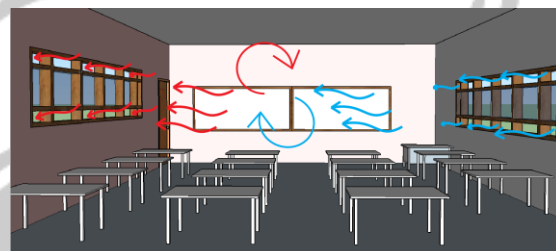
- Sirkulasi udara panas dan Arah udara panas
- Arah udara dingin Arah cahaya



Penerapan Lampu Pada Lingkungan Sekolah

Analisis Penghawaan

Di dalam mengatur sirkulasi dapat di lakukan dengan dua cara yaitu pengudaraan alami dan pengudaraan buatan. Penghawaan alami yaitu sistem pengudaraan secara alami (tidak menggunakan peralatan mekanis). Sistem ini diterapkan dengan memberikan bukaan-bukaan pada bangunan agar udara dapat terus mengalir. Sistem penghawaan alami diaplikasikan pada seluruh area kegiatan pada Sekolah Menengah Atas Adiwiyata dengan menerapkan sistem ventilasi silang. Pada bangunan Sekolah Menengah Atas Adiwiyata ini menggunakan penghawaan buatan pada ruangan-ruangan tertentu yang dianggap membutuhkan kenyamanan yang tinggi. Penghawaan ini akan menggunakan sistem *direct-cooling*. Sistem *direct-cooling* yang digunakan adalah AC Split dan kipas angin. AC Split ditempatkan pada aula, perpustakaan, ruang diskusi, ruang guru, dan area laboratorium yang membutuhkan AC. Kipas angin diletakkan disetiap ruang kerja yang merupakan peralatan pertama untuk mendapatkan angin dan kenyamanan. Apabila kipas tidak dapat membantu, maka beralih ke AC Split.



Sistem Sirkulasi Udara Di Dalam Kelas

Analisis Akustika

Akustika secara tidak langsung dapat mempengaruhi kenyamanan pengguna bangunan. Pembahasan kebisingan pada Sekolah Menengah Atas Adiwiyata ini terdiri dari 2 macam, yaitu kebisingan dari luar bangunan (akustika eksternal) dan kebisingan dari dalam bangunan (akustika internal). Ada lima faktor alami meminimalisasi kebisingan, yaitu :

- a. Jarak semakin jauh jarak telinga terhadap sumber kebisingan maka bunyi yang diterima akan semakin lemah.
- b. Serapan udara di sekitar kita yang menjadi media perambat bunyi sesungguhnya mampu menyerap sebagian kecil kekuatan gelombang bunyi yang 182 melewatinya. Kemampuan serapan udara bergantung pada suhu dan kelembabannya.
- c. Permukaan tanah yang dibiarkantetap tanah atau rупut adalah jenis permukaan yang lunak. Jenis permukaan yang lunak ini dapat menyerap bunyi yang merambat sehingga dapat memperkecil jumlah kebisingan. Sedangkan permukaan tanah yang keras, dilapisi aspal atau taman yang ditutup *paving block* akan memberikan efek yang sebaliknya, yaitu sumber bunyi menjadi kuat.
- d. Halangan merupakan salah satu solusi yang dibangun oleh manusia agar dapat mengurangi bunyi masuk ke suatu bangunan. Penghalang sendiri dapat berupa pagar, tembok, dan lain sebagainya. Sebuah penghalang akan menjadi efektif apabila difungsikan untuk menahan bunyi berfrekuensi tinggi. Akustika eksternal mengatur suara dan kebisingan yang terjadi dari luar bangunan. Pada bangunan Sekolah Menengah Atas Adiwiyata yang terletak di pingir jalan ini memiliki intensitas kendaraannya cukup tinggi, kebisingan tidaklah dapat dihindari oleh karena itu untuk mengurangi kebisingan ke dalam bangunan dapat dilakukan beberapa cara, seperti memundurkan letak bangunan Sekolah Menengah Atas Adiwiyata tersebut, memberikan barrier, ataupun memberikan material yang dapat memantulkan suara serta vegetasi. Akustika internal mengatur suara dan kebisingan yang terjadi

pada bagian dalam bangunan. Pada bangunan Sekolah Menengah Atas Adiwiyata terdapat beberapa ruang yang memerlukan penataan akustika untuk mendapatkan kenyamanan, seperti: perpustakaan, ruang diskusi, aula, dan ruang rapat serta ruang yang menggunakan audio sebagai sarana pembelajaran yang apabila digunakan dapat mengganggu kegiatan yang lainnya. Untuk mengatasi hal tersebut, pada ruang dapat dilapisi dengan bahan akustik yang dapat memantulkan suara, plafon diberikan material penyerap dan pemantul suara, dan lantai diberikan material yang dapat menyerap suara.

Analisis Utilitas Bangunan Sistem Jaringan Air Bersih

Sumber air bersih yang dapat digunakan ada tiga jenis, yaitu:

- a. PAM Sumber air ini berlanggana n dari perusahaan Negara. Kelebihan air PAM ialah tidak perlu diolah kembali, sedangkan kekurangannya adalah debit air yang tidak stabil.
- b. Sumur Kelebihan air sumur yaitu debit air dan volumenya dapat diatur sesuai dengan kebutuhan. Sumur ada beberapa jenis tergantung kondisi tanah dan air tanah dalam site, yaitu sumur pompa/galian (5-15m), sumur pompa dengan mesin (15-40m), sumur *semi-deep well* (50-100m), dan sumur *deep well* (>100m)
- c. Kombinasi PAM dan sumur Sistem kombinasi ini umumnya dilakukan dengan pembagian zona suplai berdasarkan pertimbangan tertentu, misal: menurut letak lantai/daerah, menurut fungsi penggunaan, dan sebagainya. Untuk sistem distribusi air, terdapat dua cara, yaitu : sistem *up-feed* dan sistem

down-feed. Untuk sistem *up-feed*, air dari sumber dialirkan ke tangki bawah (ground tank) kemudian didistribusikan keseluruh kran pada bangunan dan site. Sedangkan untuk sistem *down-feed*, air dari sumber dialirkan ke tangki atas (*upper tank/ water tower*) kemudian didistribusikan ke seluruh kran pada bangunan dan site dengan memanfaatkan gaya gravitasi bumi. Pada perancangan Sekolah Menengah Atas Adiwiyata ini, sumber pasokan air yang digunakan adalah kombinasi sumber air PAM dan sumber air sumur. Untuk sistem distribusi air bersih dalam bangunan, sistem yang digunakan adalah sistem *down-feed*.

Mintakat air tanah Ledok Wonosari, mempunyai kedalaman yang bervariasi yang dapat dikelompokkan menjadi 3 area yaitu (i) area dengan air tanah dangkal (<15 m), (ii) area dengan kedalaman air tanah sedang (15 – 25m), (iii) area dengan air tanah dalam (>25m). Potensi air tanah di mintakat ini tergolong sedang sampai baik. (Gunung Kidul, 2011)

Perhitungan kebutuhan air bersih di sekolah:

Keterangan:

- Standar untuk sekolah adalah 75 liter/Orang/hari
- Pengguna dari Sekolah 1378 orang di bulatkan 1400 orang

Jadi, $75 \text{ liter} \times 1400 \text{ orang} = 105.000 \text{ liter}$

*standar berdasarkan (Poerbo, 2002)

Sistem Jaringan Air Kotor

Jaringan air kotor merupakan sistem pembuangan air kotor dari dalam bangunan yang nantinya distribusinya direncanakan sesuai dengan jenis

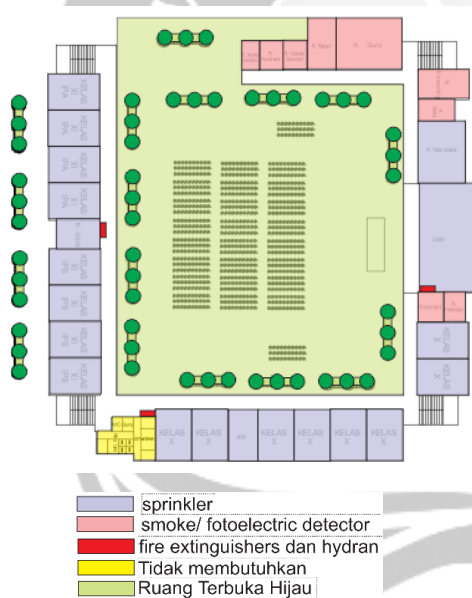
kotoran yang akan dibuang, meliputi drainase dan sanitasi.

a. **Drainase** adalah sistem pembuangan kotoran berupa air hujan. Pembuangan dari dalam bangunan berasal dari atap, kemudian dialirkan menuju talang lalu ke pralon yang di vertikalkan dan berakhir di bak penampungan. Pada bangunan Sekolah Menengah Atas Adiwiyata ini, air hujan pada atap akan langsung diturunkan ke bawah yang kemudian diresapkan ataupun dibuang ke riol kota. Akan tetapi untuk menghemat penggunaan air bersih, air hujan dapat ditampung pada bak air hujan yang kemudian dapat digunakan sebagai air *flushing* pada WC, *fire protection*, maupun untuk penyiram tanaman. Sebelum air hujan di gunakan terlebih dahulu di filter agar baik untuk di gunakan.

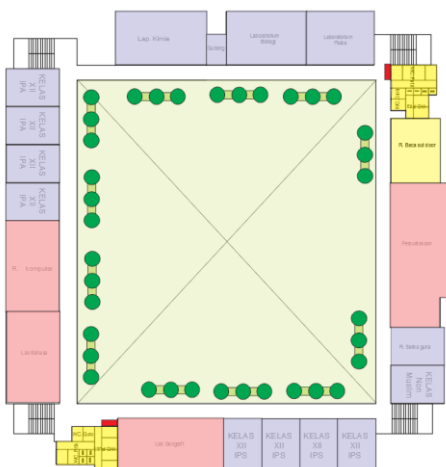
b. **Sanitasi** adalah sistem pembuangan kotoran pada bangunan yang dibedakan atas kotoran padat dan kotoran cair. Kotoran padat berupa sampah-sampah kertas, plastik, dan lain-lain, kotoran hanya perlu diletakkan di tempat sampah yang sudah disediakan dan nantinya akan didaur ulang. Disposasi cair digolongkan menjadi tiga yaitu air kotor (buangan air cuci, buang air kecil, dan buang air besar), air bekas buangan bath tube, bak cuci, wastafel, dan bak dapur, dan air beracun/khusus cairan limbah pabrik, laboratorium, dan rumah sakit dimana setiap jenisnya memerlukan penanganan yang berbeda-beda sebelum dialirkan ke riol kota. Untuk air kotor besar maupun buang air kecil harus secepat mungkin dialirkan menuju septictank dengan atau tanpa bak kontrol. Sedangkan untuk air bekas yang umumnya mengandung lemak perlu dialirkan ke bak kontrol lemak dan baru dibuang ke sumur peresapan dan riol kota.

Sistem Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran

Untuk menghindari dan menanggulangi terjadinya bahaya kebakaran pada SMA Negeri Adiwiyata, suatu bangunan harus memiliki sistem pananggulangan atau perlindungan bahaya kebakaran tersendiri, baik secara pasif maupun aktif. Sistem perlindungan atau penanggulangan kebakaran akan berfungsi dengan baik dan efektif jika dirancang dengan baik. Alat/piranti pendukung pencegahan dan penanggulangan kebakaran secara aktif yang digunakan antara lain *smoke/fotoelectric detector*, *fire extinguishers*, *sprinkler*, dan *hydran* di halaman.



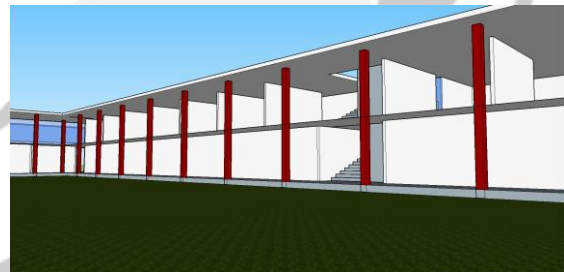
Denah Bangunan Akademik Lantai 1



KONSEP STRUKTUR

Berdasarkan jenis tanah yang ada di Daerah Gunung Kidul khususnya Kecamatan Wonosari Pondasi yang digunakan pada SMA Negeri Adiwiyata adalah pondasi batu kali dan pondasi *foot plate*. Pondasi ini dipilih karena pondasi batu kali dan *foot plate* cukup stabil di gunakan untuk tipe bangunan berlantai sedang.

Selain menggunakan sistem pondasi batu kali dan *float plat* bangunan sekolah ini menggunakan sistem struktur rigid frame pada bagian kolom dan balok bangunan, karena struktur ini cenderung lebih stabil jika di gunakan di Daerah Gunung Kidul, Yogyakarta yang merupakan daerah rawan gempa. Selain dilihat dari segi struktur yang kuat menggunakan struktur rigid frame ini lebih memudahkan pembangunanya karena kolom strukturnya menerus dari dasar hingga lantai teratas.



Penerapan struktur pondasi batu kali dan footplat

Material Bangunan

Dinding

Material dinding yang diaplikas ikan pada bangunan Sekolah Menengah Atas Adiwiyata menggunakan hebel. Hebel dipilih karena mempercepat estimasi waktu pengerjaan, kedap suara, memiliki kekuatan yang relatif tinggi, tidak membutuhkan plesteran yang tebal, dan yang paling penting hebel memiliki beban yang lebih ringan sehingga dapat memperkecil beban struktur.

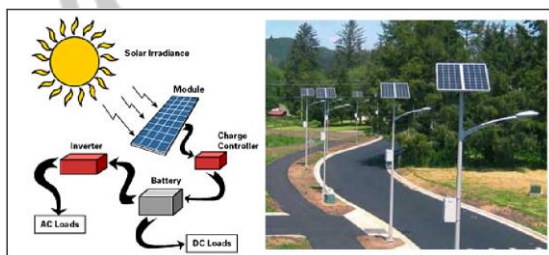
Atap

Material atap pada bangunan Sekolah Menengah Atas Adiwiyata ini menggunakan atap dengan genteng tanah liat. Genteng tanah liat di pilih karena memiliki kekutan yang cukup tinggi terhadap cuaca yang ekstrim di tambah dengan menggunakan genteng tanah liat bangunan menjadi lebih sejuk. Penggunaan atap limasan ini memiliki fungsi lain yaitu sebagai penutup dari water toren di bangunan akademis yang nantinya water toren tersebut untuk mengalir area bangunan akademis seperti menyiram tanaman, kamar mandi, keran taman.

Konsep Elektrikal dan Mekanikal Bangunan

Sistem Elektrikal

Sistem elektrikal pada bangunan Sekolah Menengah Atas Adiwiyata menggunakan jaringan listrik dari PLN dan menggunakan sistem panel surya. Penggunaan listrik PLN di terapkan pada setiap ruangan akademis, ke giatan administrasi dan seluruh bagian lingkungan sekolah. Penggunaan panel surya di terapkan pada lampu penerangan di setiap lingkungan sekolah.



Sistem kerja panel surya dan pengaplikasian di bangunan

Sistem Komunikasi

Sistem jaringan telekomunikasi dan media pada Sekolah Menengah Atas Negeri Adiwiyata ini meliputi jaringan telepon dan internet. Jaringan telepon menggunakan layanan telepon PT. Telkom yang dihubungkan dengan sistem panel atau pusat terminal telepon dalam kompleks bangunan dengan alat PABX. Sedangkan, untuk sistem jaringan internet dapat juga

memakai jasa layanan internet PT. Telkom atau bekerja sama dengan *provider* telekomunikasi swasta lain. Sistem jaringan internet dalam kompleks bangunan dibagi menjadi dua jenis pelayanan, yaitu dengan jaringan LAN untuk unit komputer dan peralatan digital terpasang lainnya dan jaringan *wi-fi* untuk area *hot spot*. Kedua sistem utama tersebut dipusatkan pada komputer server yang berperan mengatur pembagian *bandwith* dan mengawasi lalu lintas transfer data yang terjadi.

Sistem Penangkal Petir

Sistem penangkal petir yang akan digunakan yaitu sistem penangkal petir konvensional, menggunakan penangkal petir Thomas. Sistem ini lebih praktis, mudah, murah, dan dapat melindungi area yang cukup luas sesuai dengan alat yang dipasang.

Konsep Sistem Keamanan

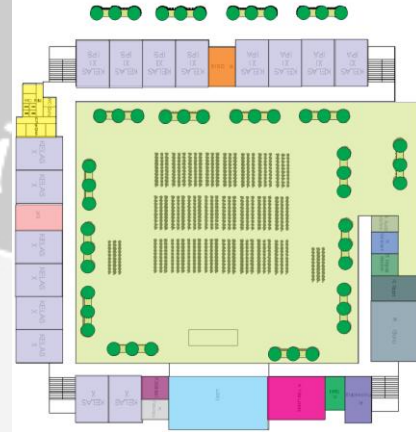
Sistem kewanaman pada bangunan Sekolah Menengah Atas Negeri Adiwiyata meliputi penyediaan pos kewanaman di beberapa titik dan pemasangan kamera pengawas CCTV sebagai kamera kewanaman yang dapat mengawasi segala aktivitas yang terjadi. Pos kewanaman berfungsi sebagai pengawas sirkulasi dan kewanaman baik di dalam maupun di luar bangunan. Sedangkan kamera pengawas kewanaman merupakan peralatan pembantu untuk memantau seluruh area kegiatan. Kamera pengawas kewanaman dipasang pada area khusus dan penting. Dari pos kewanaman dapat memonitor seluruh kawasan dari kamera yang dipasang.



Peletakan CCTV di beberapa fasilitas sekolah

- Lapangan Futsal 390 m²
- Aula 364 m²
- Pos Satpam 9 m²
- Luas area rumput 9.104,12 m²
- Luas area grass blok 2.630,77 m²

Luas area konblok 2.209 m²



Konsep Denah Pada lantai 1

KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

TATANAN MASA AKHIR



Pada denah lantai 1 Sekolah Menengah Atas Adiwiyata ini memiliki ruang terbuka pada bagian tengah bangunan. Hal ini dimaksudkan agar pengguna terutama murid-murid Sekolah Menengah Atas Adiwiyata ini dapat lebih berinteraksi dengan lingkungannya yang alami. Dengan adanya ruang terbuka pada tengah bangunan sekolah ini dapat membantu sirkulasi pengudaraan di masing-masing ruang dan pada setiap ruang dapat memanfaatkan pencahayaan matahari pada siang hari. Ruang terbuka pada tengah bangunan Sekolah Menengah Atas Adiwiyata ini juga dapat berfungsi untuk peresapan air hujan dan dapat dijadikan sebagai tempat upacara.

Pada denah lantai 1 pada pembagian ruangnya lebih mengarah ke operasional dan pendukung dari kegiatan sekolah seperti Ruang Tata Usaha, Ruang Kepala Sekolah, Koprasi, Ruang guru, UKS, ruang osis. Ruang operasional dan pendukung dari kegiatan sekolah ini diletakan pada lantai 1 dikarenakan agar memudahkan

Konsep Besaran Ruang

Dalam perancangan SMA Negeri Adiwiyata di Kecamatan Wonosari tersebut dibagi menjadi 6 kelompok ruang yang berbeda berdasarkan jenis kegiatan yaitu kelompok kegiatan akademis, kegiatan penunjang, kegiatan administrasi, kegiatan servis, kegiatan lingkungan hidup, dan parkir. Total luasan area yaitu:

- Bangunan Akademis 2.316 m²
- Rumah Kaca 169 m²
- Pengolahan 279.5 m²
- Penunjang 448 m²
- Kantin 360 m²
- Mushola 540.5 m²
- Parkiran 727.4 m²
- Parkiran mobil 162.2 m²
- Lapangan Basket 364 m²

pengelola untuk melakukan kegiatannya dan dapat dengan mudah memantau murid-muridnya. Berdasarkan kepentingannya juga ruang-ruang pada lantai 1 digunakan sebagai ruang operasional sekolah yang ruangan satu dengan ruangan yang lain saling berkaitan.



Konsep Denah Pada lantai 2

Lantai 2 pada bangunan Sekolah Menengah Atas Adiwiyata ini digunakan untuk ruang belajar mengajar seperti ruang kelas XII serta terdapat fasilitas pendukung seperti laboratorium biologi, laboratorium fisika, lab computer, ruang diskusi, perpustakaan. Pembagian pada ruang-ruang lantai 2 tidak lepas dari analisis ruang dan besaran ruang yang sebelumnya telah dibuat. Pada lantai 2 sudah terdapat 4 tangga yang dapat membantu dan mempermudah sirkulasi di dalam sekolah tersebut. Pada lantai 2 lebih kearah kegiatan pembelajaran dibandingkan pengelola karena pada kelas XII siswa siswi dari Sekolah Menengah Atas Adiwiyata ini sudah memasuki penjurusan ke bidang ilmu masing-masing sehingga antara fasilitas pendukung seperti lab. biologi dan fisika saling berhubungan dengan ruang kelas.

Jika dilihat dari penataan tata ruang dalam pada denah lantai 1 dan denah

lantai 2 tidak terdapat satu ruanganpun yang saling membelakangi secara langsung. Hal tersebut dilakukan karena untuk menciptakan bangunan yang ramah energi. Dikatakan bangunan ramah energi karena pada denah lantai 1 dan lantai 2 tidak ada satu bangunan yang menghalangi cahaya dan udara masuk ke dalam setiap ruangan sehingga dalam penggunaan energi buatan dapat diminimalkan. Selain untuk membantu dalam penghematan energi, bentuk denah lantai 1 dan lantai 2 ini di bentuk persegi dengan mempertimbangkan hubungan antar ruang sehingga di bentuklah persegi panjang agar ruang satu dengan ruang lain saling berhubungan tanpa harus terputus.

Selain dari bentuk denah yang persegi panjang untuk menghubungkan ruang satu dengan ruang yang lain dalam *site plan* bangunan Sekolah Menengah Atas Adiwiyata ini banyak menggunakan vegetasi dan jalan setapak sebagai penghubung ruang satu dengan ruang yang lain karena bangunan sekolah sendiri memiliki banyak fasilitas penunjang dan pendukung di dalamnya.

DAFTAR PUSTAKA

- D.K. Ching, F. (2008). *Arsitektur bentuk, ruang, dan tatanan*. Jakarta: Erlangga.
- Gunung Kidul, P. K. (2011). *PERATURAN DAERAH KABUPATEN GUNUNGKIDUL NOMOR 6 TAHUN 2011*. Gunung Kidul: RENCANA TATA RUANG WILAYAH (RTRW) KABUPATEN GUNUNGKIDUL TAHUN 2010 – 2030.
- Gunungkidul, B. P. (2016). *Kabupaten Gunungkidul Dalam Angka*. Gunungkidul: BPS Kabupaten Gunungkidul.

- Karyono, T. H. (2010). *Green Architecture*. Jakarta: Rajawali Pers .
- Poerbo, H. (2002). *Utilitas Bangunan*. Jakarta: Djambatan.
- Statistik, S. I. (2015). *Gunungkidul Dalam Angka*. Gunungkidul: BPS Kabupaten Gunung kidul.
- Vale, R. (1991). Green Architecture : Design for A Sustainable. In R. Vale, *Green Architecture : Design for A Sustainable*. Thames & Hudson Ltd.
- Kab. GUNUNGKIDUL. (2015). Retrieved from Sim Pofil Sekolah LPMP Yogyakarta:
<http://lpmpjogja.org/map/gk.php?run=camat&kab=GUNUNGKIDUL&kec=SEMANU>
- Kabupaten Gunungkidul. (2012). *Kabupaten Gunungkidul*. Diambil kembali dari gunungkidulkab:
<http://www.gunungkidulkab.go.id/home.php?mode=content&id=129>
- KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN. (2012, Januari 25). *informasi-mengenai-adiwiyata*. Retrieved from DIREKTORAT KEMITRAAN LINGKUNGAN:
<http://www.menlh.go.id/informasi-mengenai-adiwiyata/>
- Kementerian Lingkungan Hidup. (2012, Januari 25). *Informasi Mengenai Adiwiyata*. Retrieved from Kementerian Lingkungan Hidup:
<http://www.menlh.go.id/informasi-mengenai-adiwiyata/>
- Kependudukan. (2014). *Jumlah penduduk berdasarkan usia sekolah s*. Retrieved from Profil Kependudukan DIY dalam Angka:
<http://ww2.kependudukan-diy.info/olah.php?module=statistik&periode=2&jenisdata=penduduk&berdasarkan=golonganusia&rentang=sekolah&prop=34&kab=03&kec=06>
- NASIONAL, S. P. (2015). *SISTEM PENDIDIKAN NASIONAL*. Retrieved from ACADEMIA:
https://www.academia.edu/4784240/SISTEM_PENDIDIKAN_NASIONAL
- Pengetahuan, S. (2015, maret 10). *Macam Macam Lembaga Pendidikan Dan Fungsinya*. Retrieved from Seputar Pengetahuan.com:
<http://www.seputarpengetahuan.com/2015/03/macam-macam-lembaga-pendidikan-dan.html>
- PK-PLK. (2006, oktober 2). *Logo dan Arti Tut Wuri Handayani*. Retrieved from Pendidikan Khusus dan Pendidikan Layanan Khusus (PK-PLK): <http://www.pk-plk.com/2006/10/logo-dan-arti-tut-wuri-handayani.html>
- Setiawan, E. (2015, Oktober). *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. Retrieved from Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI): <http://kbbi.web.id/didik>
- Sudrajat, A. (2010, Desember 4). *Definisi Pendidikan Menurut UU No. 20 Tahun 2003*. Retrieved from Pendidikan:
<https://akhmadsudrajat.wordpress.com/2010/12/04/definisi-pendidikan-definisi-pendidikan-menurut-uu-no-20-tahun-2003-tentang-sisdiknas/>
- Tresnady, T., & Kusumo Hapsari, D. (2016, MEI 4). *BPS: Pengangguran Paling Banyak Lulusan SMK*. Retrieved from SUARA.COM:
<http://www.suara.com/bisnis/2016/05/04/153139/bps-pegangguran-paling-banyak-lulusan-smk>