

## PERENCANAAN DAN PERANCANGAN SEKOLAH ALAM PETANI DI KULON PROGO DENGAN PENEKANAN ARTAPAKTUR ECOTECH

### Sukma Nuriana Putri

Program Studi Artapakktur  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Widya Mataram  
sukmanurianaputri@gmail.com

### Nurina Vidya Ayuningtyas

Program Studi Artapakktur  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Widya Mataram  
nurina.vidya@gmail.com

### ABSTRAK

*Pertanian merupakan kegiatan pemanfaatan sumber daya alam yang dilakukan manusia untuk menghasilkan bahan pangan, bahan baku industri, atau sumber energi, serta untuk mengelola lingkungan, serta sektor pertanian yang sebagai sumber pendapatan untuk perkembangan ekonomi. Oleh karena itu segala hal yang berkaitan dengan pertanian seharusnya mendapatkan perhatian khusus dari pemerintah maupun masyarakat karena pertanian merupakan sektor bahan pangan utama di dunia. Sekolah Alam Petani bertujuan memberi rumusan konsep perencanaan dan perancangan sekolah alam petani untuk memberi fasilitas pendidikan, dan mengembangkan pertanian yang baik dan memberikan fasilitas berteknologi ramah lingkungan untuk penerapan artapakktur eco-tech dalam sekolah alam petani di Kabupaten Kulon Progo.*

### KEYWORDS:

Sekolah Alam Petani; Artapakktur Eco-Tech

## PENDAHULUAN

Kabupaten Kulon Progo yang terletak diperbatasan dengan Kabupaten Sleman dan Kabupaten Bantul ditimur, Samudra Hindia di selatan, Kabupaten Purworejo di barat, serta Kabupaten Magelang di utara. Nama Kulon Progo berarti sebelah barat Sungai Progo. Kali Progo membatasi kabupaten ini disebelah Timur. Luas wilayah Kabupaten Kulon Progo adalah 586,28km<sup>2</sup>. Wilayah administratif Kabupaten Kulon Progo terdiri dari 12 kecamatan, 87 desa, 1 kelurahan dan 917 padukuhan (Badan Pusat Statistik Kabupaten Kulon Progo, 2019). Jumlah penduduk usia 15 tahun ke atas yang bekerja menurut lapangan usaha utama di Kabupaten Kulon Progo adalah:

**Tabel 1. Lapangan Usaha Utama di Kulon Progo**

Lapangan Usaha	Jumlah Penduduk
Pertanian, kehutanan, dan perikanan	24.781
Pertambangan dan Penggalian industri pengolahan	159.042
Perdagangan, Eceran, Hotel, Angkutan, Pergudangan dan Komunikasi, Keuangan, Asuransi, usaha, jasa Sosial dan Perorangan	75.598

(sumber: Badan Pusat Statistik Kulon Progo, 2021)

Berdasarkan situasi dan kondisi masyarakat petani banyak terjadi permasalahan dalam pertanian yaitu rendahnya minat masyarakat menjadi petani, lahan yang mulai berkurang akibat infrastuktur pembangunan pengalihan fungsi dll.

Berdasarkan paparan diatas peneliti tertarik untuk malakukan penelitian dengan judul Perencanaan dan Perancangan Sekolah Alam petani di Kabupaten Kulon Progo, agar bisa mengedukasi dan memfasilitasi untu berbagai permasalahan pertanian, serta pengembangan masyarakat khususnya petani di Kulon Progo dengan penekanan artapakktur eco-tech melalui tata ruang dalam, tata ruang luar dan pengelohan fasad bangunan.

## TINJAUAN PUSTAKA

Sekolah Alam Petani merupakan tempat yang digunakan untuk menyalurkan pendidikan kepada masyarakat khususnya petani dengan pengembangan sistem

berbasisi alam dan teknologi yang ramah lingkungan dengan artapakktur *eco-tech*.

### 1. Sekolah Alam

Pendidikan menurut (Undang-Undang (UU) No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, 2003) adalah usaha sadar dan terancangan untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi, pengendalian, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Sekolah Alam Indonesi merupakan sekolah yang dibangun untuk upaya pengembangan pendidikan yang dilakukan di alam terbuka yang agar mengetahui pembelajaran dari semua makhluk hisup di alam secara langsung.

### 2. Petani

Petani adalah seseorang yang di bidang pertanian dengan melakukan pengelohan tanah dengan tujuan sebagai dalam bentuk memelihara tanaman untuk memperoleh hasil pangan ataupun di jual kepada orang lain (Wharton, 2019).

### 3. Artapakktur Eco-Tech

*Eco-tech* menurut Niomba (2011, dalam Wirawan, 2016) merupakan perpaduan kata antara ekologis dan teknologi yaitu, *Eco-tech Architecture* adalah sebuah metode perancangan yang mengaitkan dan menyelaraskan pada teknologi yang berlandaskan kepedulian tentang konservasi lingkungan global dengan penekanan pada efisensi energi pemakaian lahan dan pengelohan efektif dalam tatanan artapakktur.

Prinsip penerapan Artapakktur *Eco-Tech* adalah upaya merancangan bangunan berteknologi yang berkelanjutan hemat

energi untuk menjaga alam untuk jangka panjang antara lain:

#### a. *Structural Expression*



Gambar 1. *Structural Expression* (sumber: archdaily.com, 2022)

*Structural Expression* kajian bangunan *Eco-tech* dengan mengedepankan bentuk bangunan dengan struktur yang canggih yang pengaplikasiannya diintegrasikan dengan alam.

#### b. *Sculpting with Light*



Gambar 2. *Sculpting with Light* (sumber: archdaily.com, 2022)

*Sculpting with Light* kajian bangunan *Eco-tech* fokus pada sistem pencahayaan, dimana bangunan dengan adanya cahaya menjadi hidup dengan memanfaatkan pencahayaan alami untuk penerangan interior bangunan.

#### c. *Energy Matters Efisiensi*



Gambar 3. *Energy Matters Efisiensi* (sumber: archdaily.com, 2022)

*Energy Matters Efisiensi* energi yang dipakai menjadi salah satu fokus kajian bangunan *Eco-tech*.

#### d. *Urban Responses*



Gambar 4. *Urban Responses* (sumber: archdaily.com, 2022)

*Urban Responses* Bangunan *Eco-tech* dikaji dengan melihat kepada konteks lingkungan kota atau dengan lingkungan alam.

#### e. **Making Connections**



Gambar 5. *Making Connections* (sumber: archdaily.com, 2022)

*Making Connections* fokus kajian bangunan *Eco-tech* dengan membuat suatu hubungan antara desain dengan lingkungan atau dengan analogi bentuk ataupun dengan fungsi bangunan.

#### f. **Civic Symbolism**



Gambar 6. *Civic Symbolism* (sumber: archdaily.com, 2022)

*Civic Symbolism* desain bangunan yang mengangkat peranan bangunan sebagai simbol publik dengan mengambil bentuk bangunan berbeda untuk mencari nilai baru.

Berdasarkan yang menggunakan artapakktur *eco-tech* bentuk dan gaya pada bangunan selalu berkaitan erat dengan sistem struktur dan material, yang menggunakan bahan yang *sustainable* yang hemat energi dan efisiensi.

#### **METODE**

Metode dalam artapakktur adalah menumakan masalah yang muncul kemudian dapat menentukan penyelesaian dari masalah tersebut melalui sebuah proses berfikir kreatif yang harus dilalui dalam artapakktur, yaitu sebagai berikut:

- 1) Pandangan awal, (*first insight*) merupakan tahap awal dalam memahami suatu objek hanya melalui wawasan yang sudah dimiliki sebelumnya.

- 2) Persiapan (*prepartion*) 8 tahap untuk lebih memahami suatu prokjek dengan mencari literature-literatur dari berbagai sumber yang berkaitan dengan perancangan proyek.
- 3) Inkubasi (*incubation*) dalam tahap ini, mulai timbul berbagai macam permasalahan terkait dengan perancangan suatu proyek. Pencerahan (*illumination*) ditemukanya sebuah jawaban atau penyelesaian dari berbagai permasalahan terkait dengan perancangan proyek.
- 4) Pemeriksaan (*vertification*) dilakukan adanya pemeriksaan mengenai keterkaitan masalah yang timbul dengan penyelesain yang telah ditemukan.
- 5) Desain (*design*). Tahap ini merupakan tahap akhir proses berpikir kreatif yang pada proses selanjtnya dapat dijadikan acuan dalam membuat sebuah desain.

#### **HASIL PENELITIAN**

##### 1. Lokasi Tapak

Tapak Perencanaan dan Perancangan Sekolah Alam Petani berlokasi di Desa Karangsewu, Kecamatan Galur, Kabupaten Kulon Progo, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.



Gambar 7. Luas tapak (Dokumentasi Pribadi, 2022)

Tapak alternatif 1 memiliki luas  $\pm 21.380 \text{ m}^2$  tapak memiliki batas sebagai berikut:



Gambar 8. Batas tapak bagian utara (persawahan) dan selatan (Jl. Daendels Pantai Selatan) (Dokumentasi Pribadi, 2022)

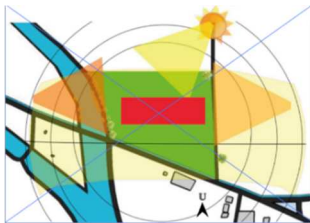


**Gambar 9.** Batas tapak bagian barat (Kali Sen) dan timur (Jl. Karangsewu Tirtorahayu) (Dokumentasi Pribadi, 2022)

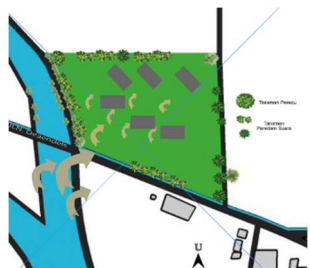
Pemilihan lokasi tapak Sekolah Alam Petani wilayah di wilayah Kabupaten Kulon Progo mempertimbangkan beberapa aspek, antara lain Pendidikan, Sosial, Ekonomi lingkungan yang dikhususkan sebagai dan dibutuhkan untuk sektor pertanian yaitu pendidikan dan pengembangan pemanfaatan pertanian. Kecamatan Galur adalah sebagai sentra pengembangan pertanian oleh pemerintah Kabupaten Kulonprogo menunjukkan adanya keberpihakan Pemerintah Daerah terhadap sector pertanian. Namun demikian dengan adanya pembangunan bandara New Yogyakarta International Airport (NYIA) dan Jogja Outer Ring Road (JORR) maka akan berimbas pada peningkatan alih fungsi lahan di Kecamatan Galur.

2. Analisis Tapak

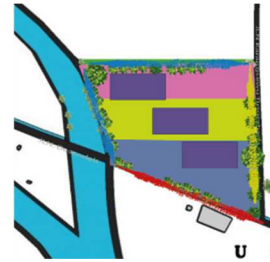
Analisis *tapak* di lokasi tapak bertujuan untuk menentukan ketepatan perletakan bangunan pada tapak sehingga tersedia cukup ruang.



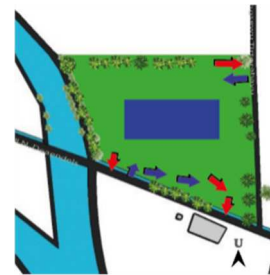
**Gambar 10.** Respon matahari (sumber: Analisis Pribadi, 2022)



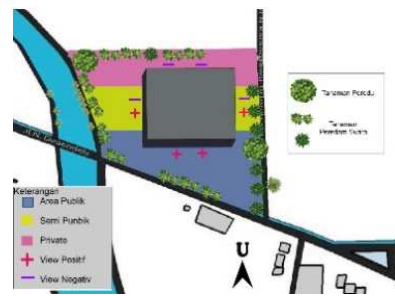
**Gambar 11.** Respon Angin (sumber: Analisis Pribadi, 2022)



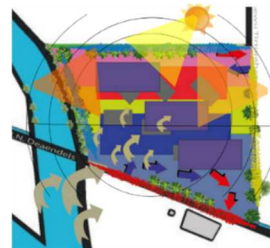
**Gambar 12.** Respon Kebisingan (sumber: Analisis Pribadi, 2022)



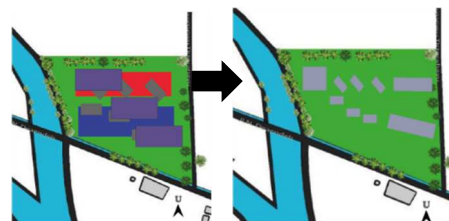
**Gambar 13.** Respon Aksesibilitas (sumber: Analisis Pribadi, 2022)



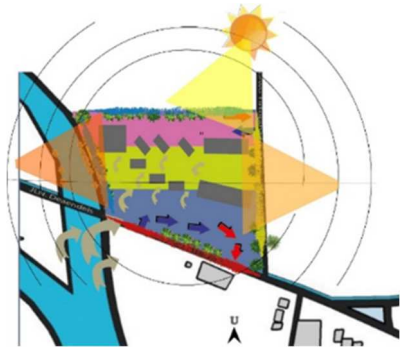
**Gambar 14.** Respon View dan Zoning (sumber: Analisis Pribadi, 2022)



**Gambar 15.** Penggabungan Semua Analisis (sumber: Analisis Pribadi, 2022)



**Gambar 16.** Transformasi (sumber: Analisis Pribadi, 2022)

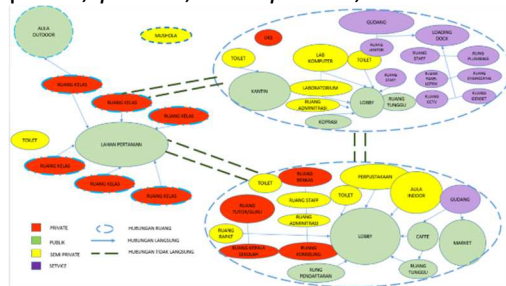


Gambar 17. Super Position (sumber: Analisis Pribadi, 2022)

Dari penggabungan semua respon dalam tapak yang dipilih dari analisis tapak adalah jumlah respons yang akan disebabkan oleh setiap analisis tapak dengan begitu menciptakan tapak *super position* yang baik dan nyaman untuk bangunan Sekolah Alam Petani.

3. Skema Hubungan Ruang

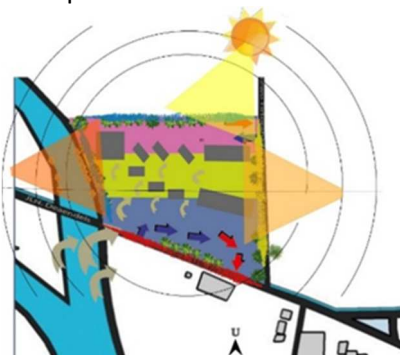
Skema hubungan ruang adalah jenis-jenis hubungan ruang dalam ruang yang saling berkaitan dan untuk membedakan zona publik, *private*, *semi private*, dan *service*.



Gambar 18. Skema Hubungan Ruang (sumber: Analisis Pribadi, 2022)

4. Tranformasi Bentuk Tapak

Tranformasi bentuk tapak bertujuan agar keseluruhan program ruang dan kebutuhan dapat diwujudkan secara terpadu dengan memperhatikan hasil dari analisis tapak.



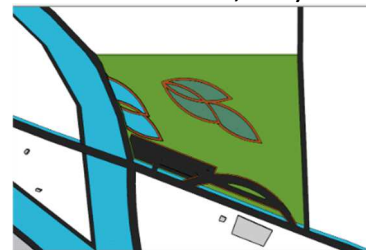
Gambar 19. Penggabungan respon dalam tapak yang dipilih dari analisis tapak (sumber: Analisis Pribadi, 2022)



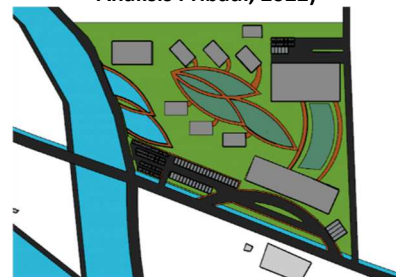
Gambar 20. Bentuk bangunan dibuat tidak sejajar agar mengoptimalkan respon dari analisis tapak (sumber: Analisis Pribadi, 2022)



Gambar 21. Konsep *blockplant* menerapkan bentuk padi sebagai bentuk dasar *blockplant* (sumber: Analisis Pribadi, 2022)



Gambar 22. Transformasi bentuk padi ke tapak tapak sebagai alur sirkulasi bangunan (sumber: Analisis Pribadi, 2022)



Gambar 23. Penggabungan analisis tapak dan bentuk padi sebagai *blockplant* bentuk ini dimaksud menjadi alur sirkulasi bangunan serta keluar dan masuknya aktivitas kedalam dan keluar bangunan (sumber: Analisis Pribadi, 2022)  
Tranformasi tapak Sekolah Alam Petani menggabungkan dari analisis tapak dan bentuk padi sebagai alur sirkulasi bangunan.

5. Gubahan Massa

a. Bangunan A



Gambar 24. Bangunan A (sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022)

Bangunan A menggunakan bentuk dasar persegi panjang karena

bentuknya yang efisien dan statis ruang, bangunan A *greenhouse* memiliki 3 lantai yang disetiap lantai terdapat *green roof* sebagai lahan pertanian. Agar mudah diakses dan efisien.

b. Bangunan B



Gambar 25. Bangunan B (sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022)

Gubahan bangunan B menggunakan bentuk dasar persegi panjang karena bentuknya yang efisien dan statis ruang. Bangunan B memiliki 3 lantai dimana di lantai 3 terdapat *greenhouse* sebagai tempat lahan, praktek dan laboratorium pertanian.

c. Bangunan C



Gambar 26. Bangunan C (sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022)

Gubahan bangunan C memiliki 6 massa dengan menggunakan bentuk dasar

persegi panjang karena bentuknya yang efisien dan statis ruang. Bangunan C memiliki 2 lantai terdapat area indoor di lantai 1 dan outdoor dilantai 2 dan menggunakan bahan material kaca, beton dan kayu sebagai rangka struktur utama, rangka atap dan atap menggunakan atap pelana.

d. Bangunan D



Gambar 27. Bangunan D (sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022)

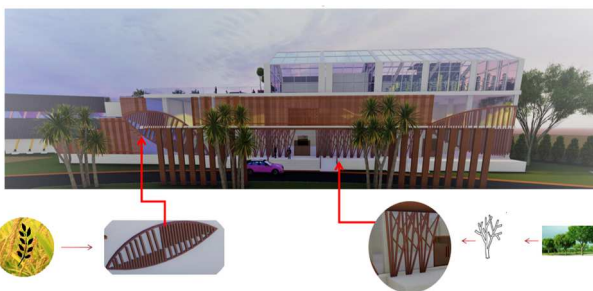
Gubahan bangunan D menggunakan bentuk dasar persegi panjang karena bentuknya yang efisien dan statis ruang. Bangunan D merupakan area terbuka dan menggunakan bahan material kaca sebagai *skylight*, beton dan kayu sebagai rangka struktur utama, rangka atap dan atap menggunakan atap pelana.

6. Konsep Artapakktur *Eco-Tech* Bangunan Sekolah Alam Petani  
 Konsep Artapakktur bangunan Sekolah Alam Petani menggunakan prinseip dari artapakktu *eco-tech* sebagai berikut:

Tabel 1. Konsep Artapakktur Eco-Tech Bangunan Sekolah Alam Petani Konsep Bangunan Eco-Tech

**Structural Expression**

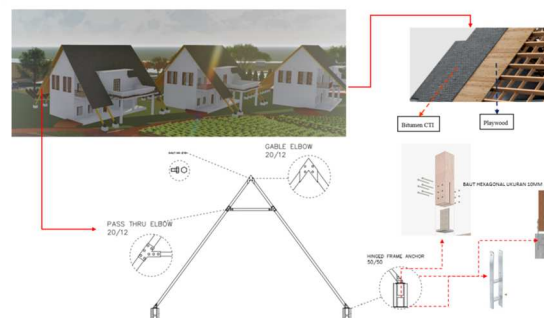
*Structural Expression*



Gambar 28. *Structural expression* pada bangunan (sumber: Analisis Pribadi, 2022)

*Structural expression* bangunan *eco-tech* dengan mengedepankan bentuk bangunan dengan struktur yang canggih yang pengaplikasiannya diintegrasikan dengan alam yang berbentuk batang pohon dan daun.

*Laminated Veneer Lumber link*

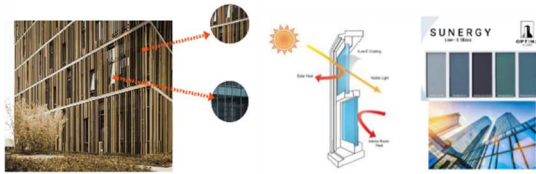


Gambar 29. *Laminated veneer lumber link* pada bangunan (sumber: Analisis Pribadi, 2022)

*Laminated veneer lumber link* adalah produk kayu teknologi glulam dari Jerman yang dibuat dari beberapa bilah kayu yang direkatkan dengan arah sejajar serat, yang lebih kuat, solid, tahan cuaca dan bahanya disesuaikan kebutuhan hingga bisa membentang lebar 50m dan penggunaan sistem *lumberlink* sebagai sistem pengikat.

**Sculpting with Light.**

**Penggunaan Bahan Material**



**Gambar 30. Material kayu glugam dan kaca pada fasad (sumber: Analisis Pribadi, 2022)**

Penggabungan material kayu glugam dan kaca pada fasad dengan menggunakan teknologi kaca *pirolitic e low e glass* yang mampu menerima dan meredam panas matahari yang masuk ke dalam ruangan, namun tidak mengurangi intensitas cahayanya.

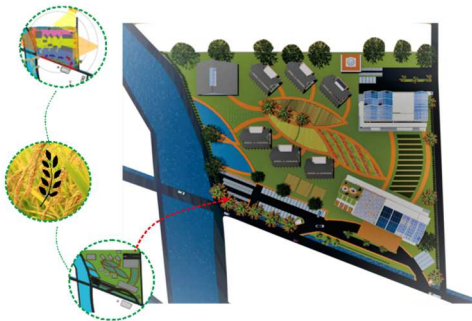
**Penggunaan Sistem Teknologi**



**Gambar 31. Secondary skin pada bangunan (sumber: Analisis Pribadi, 2022)**

Penggunaan *secondary skin* dengan teknologi dimana menggunakan sistem *autogate swing*, fasad bisa dibuka dan ditutup sesuai penggunaannya menggunakan *remove control* dari teknologi D'nor dari italy, yang bisa *output torque dynamic 2000-3240kg uses only 0.2 Watt use 24/7*

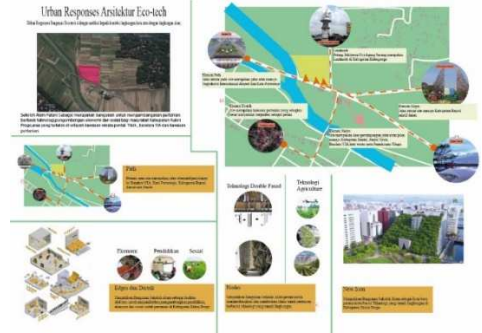
**Making Connections**



**Gambar 32. Hubungan antar desain (sumber: Analisis Pribadi, 2022)**

Bangunan *eco-tech* dengan membuat suatu hubungan antara desain dengan lingkungan atau dengan analogi bentuk ataupun dengan fungsi bangunan.

**Urban Responses**



**Gambar 33. Urban responses pada bangunan (sumber: Analisis Pribadi, 2022)**

*Urban responses* bangunan *eco-tech* dengan melihat kepada konteks lingkungan kota.

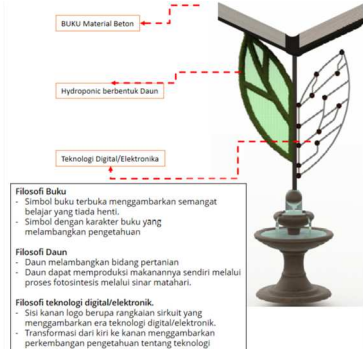
**Energy Matters Efisiensi**



**Gambar 34. Sistem energi efisiensi pada bangunan (sumber: Analisis Pribadi, 2022)**

Energi yang dipakai *solar photovoltaic* sebagai tebaga sumber cadangan tenaga listrik dan kaca bangunan *eco-tech* kaca pada fasad dengan menggunakan teknologi kaca *pirolitic e low e glass* yang mampu menerima dan meredam panas matahari.

**Civic Symbolism.**



**Gambar 35. Civic symbolism pada bangunan (sumber: Analisis Pribadi, 2022)**

*Civic symbolism* desain yang mengangkat peranan bangunan sebagai simbol publik dengan mengambil bentuk bangunan berbeda untuk mencari nilai baru.

Sumber: Analisis Pribadi 2022

Prinsip Eco-tech yang diaplikasikan di Sekolah Alam Petani merupakan suatu gabungan dari dua prinsip dalam merancang bentuk artapakktur, yaitu sustainable (pembangunan berkelanjutan) dan *high technology*.

## KESIMPULAN

Sekolah Alam Petani dengan penekanan Artapakktur Eco-Tech konsep perencanaan dan perancangan sekolah alam petani di Kulon Progo untuk memberikan fasilitas pendidikan, dan mengembangkan pertanian yang baik serta memberikan fasilitas berteknologi ramah lingkungan, penerapan artapakktur *eco-tech* dalam tata ruang luar dan dalam bangunan sekolah alam petani di Kabupaten Kulon Progo.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kulon Progo. (2019). *Luas dan Persentase Luas Wilayah dirinci Menurut Kecamatan di Kabupaten Kulon Progo (Hektar), 2017*. Kulonprogokab.Bps.Go.Id.
- Badan Pusat Statistik Kulon Progo. (2021). *DATA STRATEGIS KABUPATEN KULON PROGO 2021*. <https://kulonprogokab.bps.go.id/>.
- Undang-undang (UU) no. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, JDIH BPK RI (2003).
- Wharton, C. R. (2019). Subsistence Agriculture: Concepts and Scope. In *Subsistence Agriculture & Economic Development*. <https://doi.org/10.4324/9781315130408>  
-4
- Wirawan, H. (2016). Pusat Pelatihan Olahraga Offroad di Kota Semarang Penekanan Desain Arsitektur Eco-Tech. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 110, Issue 9). Unika Soegijapranata.