

## TUGAS AKHIR

### SMK PERTANIAN DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR EKOLOGIS DI KECAMATAN TIMIKA, KABUPATEN MIMIKA, PROVINSI PAPUA



Mahasiswa:

Bismar Ronggi

61170182

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN  
UNIVERSITAS DUTA WACANA YOGYAKARTA  
2023**

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bismar Ronggi  
NIM : 61170182  
Program studi : Arsitektur  
Fakultas : Arsitektur dan Desain  
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“SMK PERTANIAN DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR EKOLOGIS DI  
KECAMATAN TIMIKA, KABUPATEN MIMIKA, PROVINSI PAPUA”**

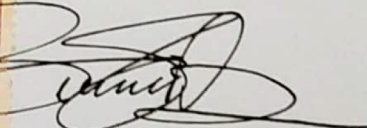
beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta  
Pada Tanggal : 20 Januari 2023

Yang menyatakan



  
Bismar Ronggi)  
NIM. 61170182

## TUGAS AKHIR

### SMK PERTANIAN DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR EKOLOGIS DI KECAMATAN TIMIKA, KABUPATEN MIMIKA, PROVINSI PAPUA

Diajukan kepada Program Studi Arsitektur,  
Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta,  
sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Arsitektur

Disusun Oleh :  
**BISMAR RONGGI**  
61.17.0182

Diperiksa di : Yogyakarta  
Tanggal : 17 Januari 2023

Dosen Pembimbing I



Dr.-Ing. Gregorius Sri W.P.U., S.T., M.Arch.

Dosen Pembimbing II



Stefani Natalia Sabatini, S.T., M.T.

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Arsitektur



Dr.-Ing. Sita Yulastuti Amljaya, S.T., M.Eng.

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : SMK Pertanian Dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis Di Kecamatan Timika, Kabupaten Mimika, Provinsi Papua

Nama Mahasiswa : **BISMAR RONGGI**

NIM : **61.17.0182**

Matakuliah : Tugas Akhir Kode : DA8888

Semester : GASAL Tahun Akademik : 2022/2023

Fakultas : Fakultas Arsitektur dan Desain Prodi : Arsitektur

Universitas : Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta  
dan dinyatakan **DITERIMA** untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana Arsitektur pada tanggal : 17 Januari 2023

Yogyakarta, 20 Januari 2023

Dosen Pembimbing I



Dr.-Ing. Gregorius Sri W.P.U., S.T., M.Arch

Dosen Pembimbing II



Stefani Natalia Sabatini, S.T., M.T.

Dosen Penguji I



Dr.-Ing. Sita Yuliasstuti Amijaya, S.T., M.Eng.

Dosen Penguji II



Tutun Seliari, S.T., M.Sc.

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi:

### **SMK PERTANIAN DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR EKOLOGIS DI KECAMATAN TIMIKA, KABUPATEN MIMIKA, PROVINSI PAPUA**

adalah benar-benar hasil karya sendiri.

Pernyataan, ide, maupun kutipan langsung dan tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam skripsi ini pada catatan kaki dan Daftar Pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti saya melakukan duplikasi atau plagiasi sebagian atau seluruhnya dari skripsi ini, maka gelar dan ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Yogyakarta, 20 Januari 2023



**BISMAR RONGGI**  
61.17.0182

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Perancangan *Healing and Wellness Center* di Kota Tangerang Selatan, Banten dengan Pendekatan *Arsitektur Biofilik*” sebagai syarat menyelesaikan Program Sarjana (S1) di Fakultas *Arsitektur dan Desain*, Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta dengan baik.

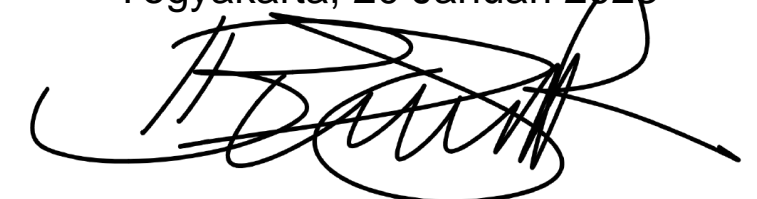
Laporan tugas akhir ini berisi hasil pekerjaan penulis dari tahap *programming* hingga pekerjaan tahap studio. Hasil tahap *programming* berupa grafis konseptual yang berfungsi sebagai pedoman untuk masuk ke tahap studio. Kemudian, hasil dari tahap studio berupa pengembangan desain (*design development*) berupa poster yang berisi permasalahan, konsep, dan penerapannya pada gambar kerja.

Pada kesempatan ini, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan berbagai macam bentuk dukungan dan bantuan dari awal hingga akhir proses pengerjaan tugas akhir. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus
2. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan dukungan doa, moril, dan materi pada penulis,
3. Dr.-Ing. Gregorius Sri W.P.U., S.T., M.Arch dan Stefani Natalia Sabatini, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, memberikan dukungan berupa ilmu dan masukan-masukan selama pengerjaan tugas akhir,
4. Dr. -Ing., Sita Yuliasuti Amijaya, S.T., M.Eng. dan Tutun Seliari S.T., M.Sc. selaku dosen penguji yang telah memberi saran, masukan, dan pandangan baru pada penulis,
5. Christian N. Octarino, S.T., M.Sc. selaku koordinator tugas akhir arsitektur,
6. Bapak / Ibu dosen UKDW yang telah berdedikasi mengajar, membimbing, dan berbagi ilmu serta pengalaman kepada penulis,
7. Para narasumber yang telah meluangkan waktunya untuk wawancara dan memberikan masukan-masukan yang baik kepada penulis,
8. Sahabat sekaligus teman seperjuangan penulis; Bagas Kema, Ringga Jalu, Yusuf Yudistira, Eben Heazer, Jane Andrea, dan Indah yang sudah memotivasi dan mendukung saya selama proses pengerjaan,
9. Diri saya sendiri yang sudah berusaha keras dengan pantang menyerah dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.

Pada tugas akhir ini penulis menyadari bahwa masih adanya kekurangan dalam proses pengerjaan tugas akhir, sehingga penulis menerima kritik dan saran yang membangun untuk kedepannya. Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Yogyakarta, 20 Januari 2023



Bismar Ronggi

# DAFTAR ISI

## **HALAMAN AWAL**

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| COVER.....                      |     |
| LEMBAR PERSETUJUAN.....         | I   |
| LEMBAR PENGESAHAN.....          | II  |
| LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN..... | III |
| KATA PENGANTAR.....             | IV  |
| DAFTAR ISI.....                 | V   |
| ABSTRAK.....                    | VI  |
| ABSTRACT.....                   | VII |

## **BAB 3 ANALISIS**

|   |    |
|---|----|
| ANALISIS PERMASALAHAN FUNGSIONAL.....   | 30 |
| ANALISIS PERMASALAHAN ARSITEKTURAL..... | 30 |
| ANALISIS SITE.....                      | 32 |

## **DAFTAR PUSTAKA**

|                     |    |
|---------------------|----|
| DAFTAR PUSTAKA..... | 54 |
|---------------------|----|

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

|                        |   |
|------------------------|---|
| KERANGKA BERFIKIR..... | 1 |
| LATAR BELAKANG.....    | 2 |
| FENOMENA.....          | 4 |
| PERMASALAHAN.....      | 5 |
| PENDEKATAN SOLUSI..... | 5 |

## **BAB 4 PROGRAM RUANG**

|                            |    |
|----------------------------|----|
| IDENTIFIKASI PENGGUNA..... | 41 |
| KURIKULUM SEKOLAH SMK..... | 42 |
| BESARAN RUANG.....         | 43 |
| HUBUNGAN RUANG.....        | 45 |
| KRITERIA RUANG.....        | 46 |

## **LAMPIRAN**

|   |  |
|---|--|
| LEMBAR KONSEP<br>GAMBAR PRA-RANCANGAN<br>POSTER |  |
|---|--|

## **BAB 2 STUDI LITERATUR DAN PRESEDEN**

|  |    |
|--|----|
| AGRIKULTUR.....                          | 6  |
| SEKOLAH ALAM DAN SMK PERTANIAN.....      | 8  |
| ARSITEKTUR EKOLOGIS.....                 | 10 |
| ARSITEKTUR RUMAH HONAI.....              | 13 |
| PENGARUH BENTUK RUANG TERDAP KREATIVITAS | 15 |
| STUDI PRESEDEN.....                      | 16 |
| ANALISIS PRESEDEN.....                   | 22 |
| KESIMPULAN PRESEDEN.....                 | 29 |

## **BAB 5 KONSEP PERANCANGAN**

|                              |    |
|------------------------------|----|
| KONSEP ZONASI.....           | 47 |
| TRANSFORMASI BENTUK.....     | 48 |
| STURKTUR DAN KONSTRUKSI..... | 49 |
| PERFORMA BANGUNAN.....       | 50 |
| PENATAAN MASSA BANGUNAN..... | 51 |
| ORIENTASI DAN VIEW.....      | 52 |
| UTILITAS.....                | 53 |

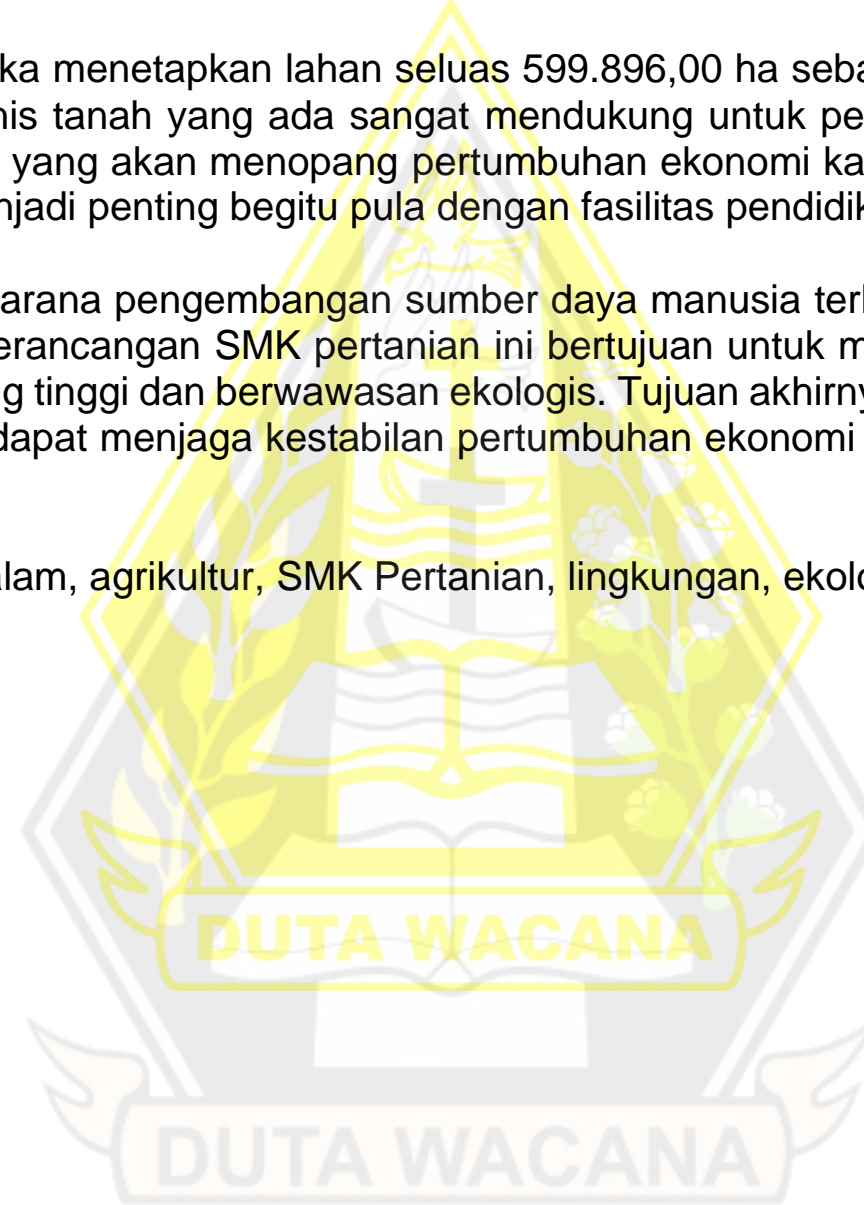
## ABSTRAK

Pada dasarnya, masyarakat asli kabupaten Mimika adalah masyarakat agrikultur yang menggantungkan kehidupan mereka pada kegiatan bertani, beternak dan meramu. Kehadiran aktivitas pertambangan di kabupaten Mimika memberi dampak yang besar terhadap lingkungan, ekonomi, sosial, dan budaya. Kandungan mineral yang terbatas menyebabkan sektor pertambangan tidak dapat diandalkan sebagai sektor utama yang menopang laju pertumbuhan ekonomi kabupaten Mimika. Karena itu, dibutuhkan perubahan paradigma pembangunan ekonomi di kabupaten Mimika untuk menjaga kestabilan pertumbuhan ekonomi kabupaten Mimika. Salah satu sektor unggulan yang dapat diandalkan adalah sektor pertanian.

Pada tahun 2012 pemerintah kabupaten Mimika menetapkan lahan seluas 599.896,00 ha sebagai lahan pertanian, hingga tahun 2022 luas lahan yang sudah dikelola adalah 99.600,00 ha. Iklim dan jenis tanah yang ada sangat mendukung untuk pertumbuhan tanaman pangan, hal ini tentu memperbesar peluang sektor pertanian sebagai sektor unggulan yang akan menopang pertumbuhan ekonomi kabupaten Mimika. Kebutuhan sumber daya manusia yang kompeten melakukan kegiatan pertanian akan menjadi penting begitu pula dengan fasilitas pendidikan pertanian yang melengkapi calon petani muda.

Salah satu fasilitas yang paling dini sebagai sarana pengembangan sumber daya manusia terkait pendidikan agrikultur bagi calon petani muda adalah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Pertanian. Perancangan SMK pertanian ini bertujuan untuk mencetak SDM yang tidak hanya unggul dari segi kognisi dan psikomotorik, tapi juga memiliki nilai afeksi yang tinggi dan berwawasan ekologis. Tujuan akhirnya adalah terciptanya SDM yang unggul dan bertanggung jawab dalam mengelola SDA yang ada sehingga dapat menjaga kestabilan pertumbuhan ekonomi namun tetap menjaga kelestarian alam sebagai sumber kehidupan masyarakat.

Kata Kunci: sumber daya manusia, sumber daya alam, agrikultur, SMK Pertanian, lingkungan, ekologis





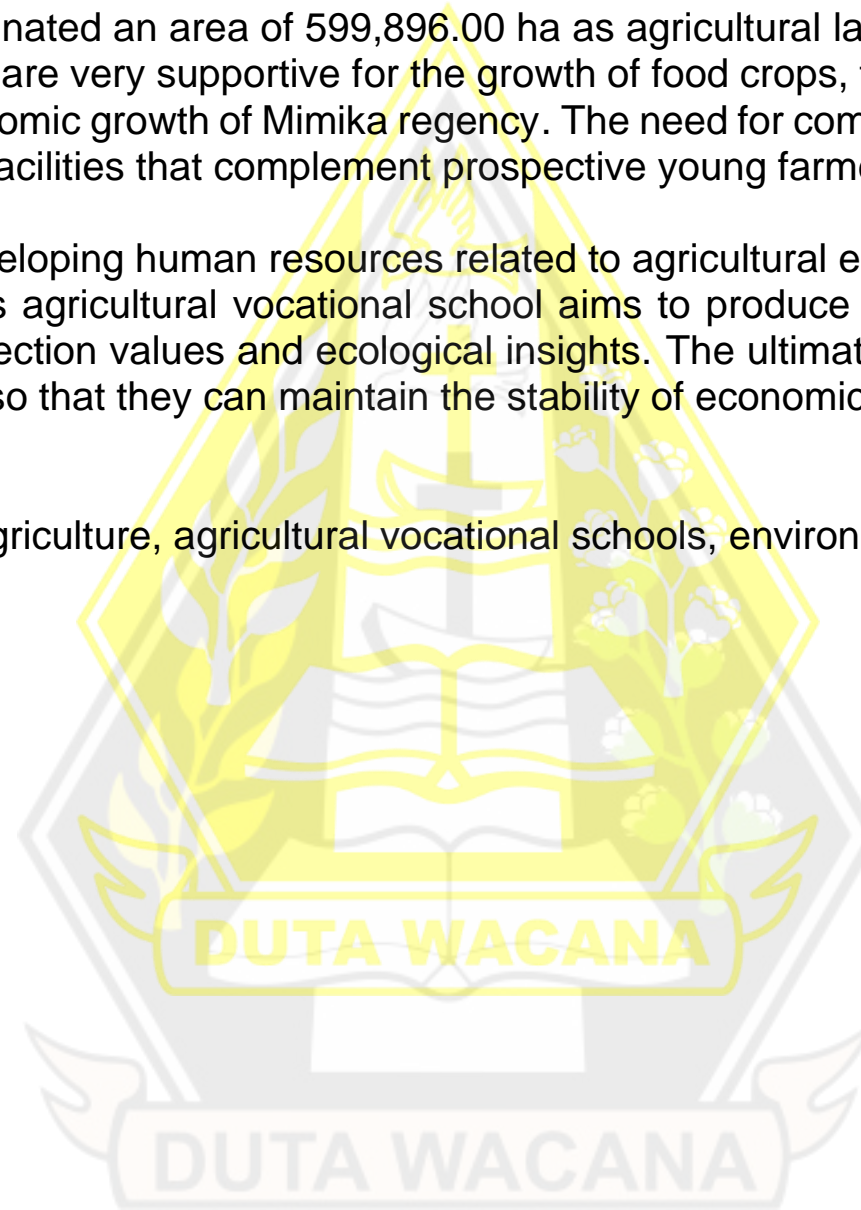
## **ABSTRACT**

Basically, the indigenous people of Mimika regency are agricultural communities who depend on their lives on farming, raising and gathering. The presence of mining activities in Mimika district has a major impact on the environment, economy, social, and culture. The limited mineral content makes the mining sector unreliable as the main sector that supports the economic growth rate of Mimika district. Therefore, a paradigm shift in economic development in Mimika regency is needed to maintain the stability of economic growth in Mimika district. One of the leading reliable sectors is the agricultural sector.

In 2012 the Mimika regency government designated an area of 599,896.00 ha as agricultural land, until 2022 the area of land that has been managed is 99,600.00 ha. The climate and soil types that exist are very supportive for the growth of food crops, this certainly increases the opportunity for the agricultural sector as a leading sector that will support the economic growth of Mimika regency. The need for competent human resources to carry out agricultural activities will be important as well as agricultural education facilities that complement prospective young farmers.

One of the earliest facilities as a means of developing human resources related to agricultural education for prospective young farmers is the Agricultural Vocational High School (SMK). The design of this agricultural vocational school aims to produce human resources who are not only superior in terms of cognition and psychomotor, but also have high affection values and ecological insights. The ultimate goal is the creation of superior and responsible human resources in managing existing natural resources so that they can maintain the stability of economic growth while maintaining the preservation of nature as a source of life for the community.

Keywords: human resources, natural resources, agriculture, agricultural vocational schools, environment, ecological



# BAB I. PENDAHULUAN



KERANGKA BERPIKIR



LATAR BELAKANG



FENOMENA



PENDEKATAN  
PERANCANGAN



PERMASLAHAN



METODE



KERANGKA BERPIKIR

01 LATAR BELAKANG

- 1.1 Masyarakat Papua pada hakikatnya adalah masyarakat agrikultur yang hidup bergantung pada alam
- 1.2 Dampak pertambangan di kabupaten Mimika menyebabkan perubahan pola pikir masyarakat (secara generasional) dalam memenuhi kebutuhan hidup. Hal ini berakibat hilangnya kearifan lokal masyarakat asli Papua untuk hidup bergantung pada alam
- 1.3 Hadimnya aktivitas pertambangan di kabupaten Mimika berdampak pada distribusi arsitektur lokal

05 METODE

- 5.1 DATA PRIMER
  - A. Survey lapangan
    - Survey Site
    - Survey Sanggar Anak Alam, Bantul
    - Survey SMK Negeri 1 Pandak, Bantul (Gubahan Massa, zonasi, fasilitas, konfigurasi bentuk ruang, performa bangunan, utilitas bangunan, material, Struktur bangunan, detail arsitektural)
    - Survey site (Ukuran, kontur site, Akses ke site, Kondisi bangunan eksisting)
  - B. Wawancara
    - Mengetahui kurikulum dan fasilitas sekolah
  - C. Simulasi Envi-Met
    - Mengetahui secara detail iklim mikro site
- 5.2 DATA SEKUNDER
  - A. Rencana Tata Ruang Wilayah Timika
    - Mengetahui tata wilayah dan peruntukan lahan fasilitas pendidikan di kota Timika
  - B. Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 24 Tahun 2007
    - Mengetahui pengguna, kebutuhan, besaran dan kriteria ruang fasilitas pendidikan
  - C. Literatur: Buku & Jurnal
    - Agrikultur
    - Arsitektur Ekologis
    - Tinjauan Tipologi Sekolah Alam dan SMK Pertanian
    - Arsitektur Rumah Tradisional Papua
  - D. Internet
    - Pengukuran: iklim:
      - Google Maps
      - Meteoblue.com
    - (luas site terpilih) (arah, kecepatan angin)

02 FENOMENA

- 2.1 Keterampilan SDM lokal tentang kemandirian agrikultur dan bergantung pada alam yang semakin terkikis dan menjadi tumpul akibat hadirnya pertambangan
- 2.2 Kurangnya sistem pendidikan alternatif yang bergerak pada keahlian pengolahan agrikultur sebagai basis kemandirian hidup
- 2.3 Kurangnya fasilitas pendidikan yang mengakomodasi pengayaan kearifan lokal yang hidup bergantung pada alam dengan karakter arsitektur papua

06 TINJAUAN PUSTAKA

- 6.1 STUDI LITERATUR
  - A. Agrikultur
  - B. Tinjauan Tipologi Sekolah Alam dan SMK Pertanian
  - C. Arsitektur Ekologis
    - Material lokal
    - Pengolahan Air
    - Struktur
    - Pengolahan limbah pertanian
    - Energi terbarukan
  - D. Arsitektur Rumah Tradisional Papua
- 6.2 STUDI PRESEDEN
  - A. Green School Bali
  - B. Alfa Omega School, Tangerang
  - C. Mustardseed Junior School
  - D. Sanggar Anak Alam, Bantul
  - E. SMK Negeri 1 Pandak

Mengetahui Fasilitas, Kriteria lokasi, Kriteria ruang, Orientasi Bangunan, Struktur bangunan, material, Tata ruang Interior, Tata ruang Eksterior, Sirkulasi dan akses, Zonasi
- 6.3 KESIMPULAN PRESEDEN

03 PERMASALAHAN

- 3.1 FUNGSIONAL
  - Bagaimana merancang sekolah alam sebagai fasilitas peningkatan SDM (pendidikan dan pelatihan) yang berfokus pada sektor agrikultur
  - Bagaimana proporsi dan kriteria ruang yang dapat mengakomodasi kurikulum kedua aktivitas tersebut
- 3.2 ARSITEKTURAL
  - Bagaimana merancang sekolah alam yang terintegrasi dengan lingkungan sekitarnya dengan arsitektur ekologi sebagai panduan perancangan
  - Bagaimana mentransformasikan karakter arsitektur tradisional ke dalam perancangan sekolah alam

07 ANALISIS

- 7.1 Permasalahan Fungsional
  - Kriteria ruang sekolah berbasis alam
  - Kriteria ruang sekolah pertanian
  - Kriteria ruang pelatihan
  - Proporsi ruang pendidikan dan pelatihan
- 7.2 Permasalahan Arsitektural
  - Hubungan timbal balik antara sekolah alam dengan lingkungan sekitarnya (lingkungan alami dan buatan)
  - Transformasi karakter arsitektur tradisional ke dalam perancangan sekolah alam
- 7.3 Analisis Site
  - Alternatif site
  - Kriteria site
  - Lokasi site
  - Akses
  - Aktivitas sekitar site
  - Kondisi Eksisting (iklim Mikro)
    - Kelembaban
    - Suhu
    - Orientasi massa bangunan
    - Kontur
    - Material

04 PENDEKATAN PERANCANGAN

- 4.1 PERANCANGAN SEKOLAH ALAM DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR EKOLOGIS
  - pengetahuan tentang hubungan timbal balik antara makhluk hidup dan alam sekitarnya (lingkungan)
- 4.2 PENERAPAN ARSITEKTUR EKOLOGIS
  - Desain yang beradaptasi dengan lingkungan
  - Orientasi, Struktur & konstruksi, Material, Kenyamanan Thermal, Tata ruang Interior ekologis, Tata ruang eksterior ekologis
  - Pemanfaatan sumber daya energi dan sumber daya alam dengan efisien
  - Sumber energi terbarukan, Daur ulang/upcycle
  - Keseimbangan antara sistem bangunan dengan lingkungan sekitarnya
  - Ekosistem, Komunitas

08 PROGRAMMING

- 8.1 Kurikulum Sekolah Alam
  - Pengguna, kebutuhan, besaran ruang, Kriteria ruang
- 8.2 Hubungan antar ruang
- 8.3 Zonasi berdasarkan fungsi massa

09 IDE DESAIN

- 9.1 FUNGSIONAL
  - Konsep Sekolah Alam
  - Zonasi fungsi massa
  - Integrasi dengan lingkungan sekitar
  - Utilitas: pengolahan limbah pertanian
- 9.2 ARSITEKTURAL
  - Konsep Bangunan Hemat Energi
    - Orientasi massa
    - Material
    - Bentuk massa
    - Utilitas: Elektrikal
    - Arah bukaan
  - Konsep Arsitektur Tradisional
    - Material
    - Konfigurasi Massa bangunan
    - Detail Arsitektural
  - Konsep Arsitektur Ekologi
    - Material
    - Struktur Panggung
    - Sumber energi terbarukan
    - Pengolahan limbah pertanian

ARTI JUDUL

LATAR BELAKANG



**SMK PERTANIAN**

Sekolah menengah Kejuruan adalah salah satu jenjang pendidikan menengah dengan kekhususan mempersiapkan lulusannya untuk siap kerja (UU RI No. 20 Tahun 2003 Pasal 3).



**SARANA**

Sarana adalah segala sesuatu yang dapat dipakai sebagai alat dalam mencapai maksud dan tujuan, (KBBI, 2007: 999). Sarana belajar merupakan segala peralatan yang secara langsung digunakan oleh guru atau siswa dalam proses belajar mengajar. (Mulyasa, 2004: 49).



**PENINGKATAN**

Peningkatan sebagai proses, perbuatan, upaya untuk menambah derajat, tingkat, kualitas, maupun kuantitas (Sugono, 2008). Mengacu pada uraian diatas dapat disimpulkan bahwa peningkatan adalah sebuah proses, upaya untuk meningkatkan, yang berarti proses untuk menjadi lebih baik.



**SUMBER DAYA MANUSIA**

Sumber daya manusia berkaitan dengan manusia yang dapat bekerja untuk memberikan jasa atau usaha kerja. Dapat bekerja diartikan mampu melakukan segala kegiatan yang memiliki kegiatan ekonomis. Sonny Sumarsono (2003).

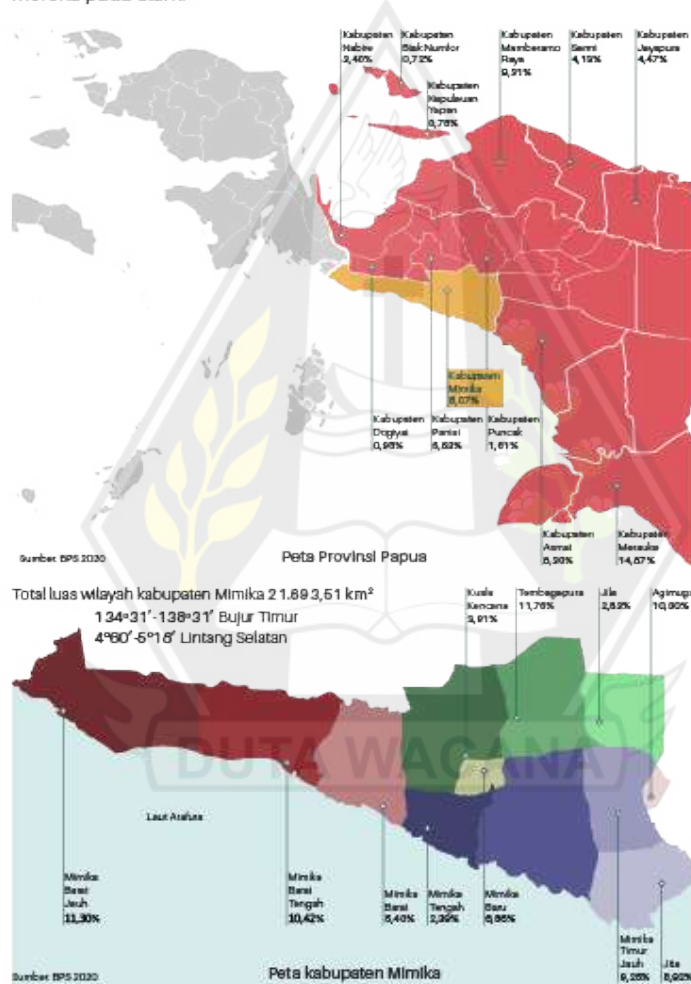


**ARSITEKTUR EKOLOGI**

Arsitektur ekologis dapat digambarkan sebagai arsitektur yang hendak merusak lingkungan sesedikit mungkin. Untuk mencapai kondisi tersebut, desain diolah dengan cara memperhatikan aspek iklim, rantai bahan, dan masa pakai material bangunan. Prinsip utama arsitektur ekologis adalah menghasilkan keselarasan antara manusia dengan lingkungan alamnya. (Frick, H, 2007).

**Provinsi Papua**

Papua adalah sebuah provinsi di Indonesia yang terletak di pulau Nugini bagian barat atau west New Guinea. Provinsi Papua terdiri dari 28 kabupaten dan 1 kota yaitu kota Jayapura yang merupakan ibukota dari Provinsi Papua. Masyarakat asli pada hakekatnya adalah masyarakat agrrikultur yang menggantungkan kehidupan mereka pada hasil pertanian dan perkebunan atau dengan kata lain menggantungkan kehidupan mereka pada alam.



**Batas-batas wilayah**

- Sebelah Utara: Kab. Nabire, Paniai & Puncak Jaya
- Sebelah Selatan: Laut Arafura
- Sebelah Timur: Kab. Yahukimo & Asmat
- Sebelah Barat: Kab. Kaimana

**Kabupaten Mimika**

Kabupaten Mimika merupakan salah satu kabupaten di provinsi Papua yang terletak di bagian selatan Provinsi Papua. Memiliki luas wilayah 21.693,51 km<sup>2</sup> dan jumlah penduduk sebanyak 311.969 jiwa pada tahun 2020. Kabupaten Mimika terbagi menjadi 16 distrik dan beribukota di Mimika Baru. Di kabupaten ini terletak Distrik Tembapapura di mana tambang emas terbesar di dunia milik PT. Freeport Indonesia berada.

**Potensi Agrrikultur Kab. Mimika**

**Topografi**

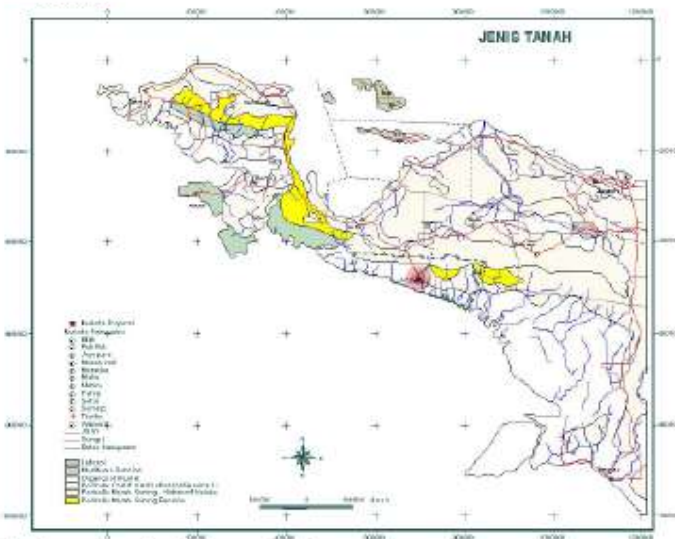
Bentang alam



Sebagai salah satu kabupaten di Provinsi Papua, kabupaten Mimika memiliki wilayah yang cukup luas yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan sektor pertanian. Pada tahun 2012 pemerintah kabupaten Mimika menetapkan lahan seluas **599.896,00 ha** sebagai lahan pertanian. Hingga tahun 2022 lahan pertanian yang telah dikelola adalah seluas **99.600,00 ha**. Hal ini menunjukkan bahwa masih **terbuka peluang** yang besar untuk melakukan usaha di bidang pertanian di kabupaten Mimika.

Sumber: <https://www.papua.go.id>

**Jenis Tanah**

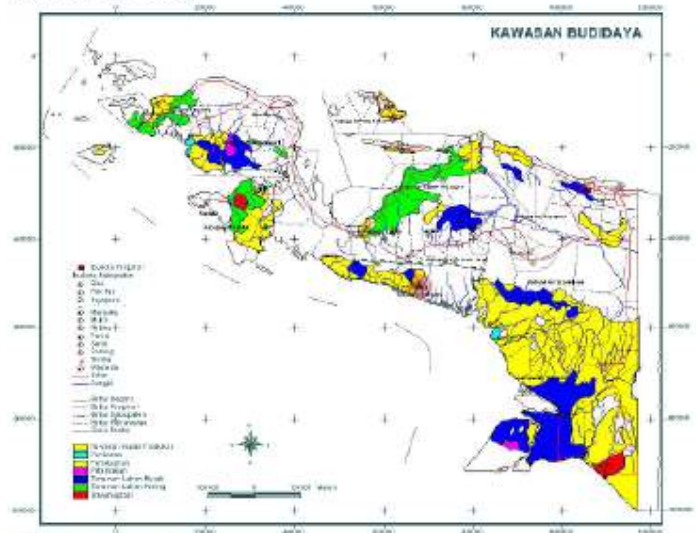


**Tanah Podsolik dan Tanah aluvial**

Tanah podsolik terbentuk karena curah hujan yang tinggi dan suhu yang sangat rendah. Tanah aluvial terbentuk dari material halus yang diendapkan dilaliran sungai. Kedua jenis tanah ini cocok untuk budidaya tanaman pangan

LATAR BELAKANG

Kawasan Budidaya



Sumber: <https://www.papua.go.id/view-detail-peta-2/jenis-tanah.html>

Kabupaten Mimika didominasi oleh lahan perkebunan dan tanaman lahan basah.

Iklim Pertanian



Sumber: <https://www.papua.go.id/view-detail-peta-2/jenis-tanah.html>

Kondisi tanah lembab  
Udus (lath), lembab adalah kondisi tanah kebanyakan di kabupaten Mimika dengan curah hujan rata-rata < 100 mm

|  |   |  |                                       |
|--|---|--|---------------------------------------|
| Suhu udara rata-rata<br><b>25,85°C</b> | Tekanan udara rata-rata<br><b>1013,3Mbs</b> | Curah hujan rata-rata<br><b>150 mm</b> | Kelembaban rata-rata<br><b>87,26%</b> |
|--|---|--|---------------------------------------|

Iklim kabupaten Mimika termasuk iklim yang cukup ideal untuk budidaya tanaman. Secara umum iklim yang ideal untuk budidaya tanaman adalah suhu sekitar 4,5°C-36°C, curah hujan rata-rata 100 mm atau lebih dan kelembaban tanah sekitar 90%.

Pertambangan

Kabupaten Mimika adalah kabupaten yang terkenal dengan kekayaan sumber daya alam mineral yang saat ini di kelola oleh tambang Freeport Indonesia. Keberadaan tambang ini memberi dampak yang besar bagi perekonomian bagi kabupaten Mimika, Provinsi Papua bahkan Indonesia. Dilain sisi keberadaan tambang ini membawa dampak negatif bagi kearifan lokal masyarakat Papua khususnya kabupaten Mimika.

Dampak Pertambangan



Dampak pertambangan di kabupaten Mimika menyebabkan perubahan pola pikir masyarakat (secara generasional) dalam memenuhi kebutuhan hidup. Hal ini berakibat hilangnya kearifan lokal masyarakat Papua untuk hidup berdampingan dan bergantung pada alam.

Rumah Honal

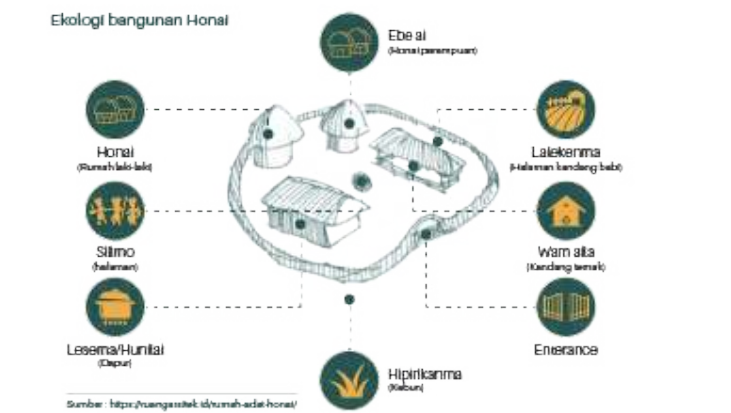
Honal adalah rumah adat di propinsi Papua. Rumah Honal adalah rumah bagi suku-suku di pegunungan tengah Papua seperti suku Dani di lembah Ballem atau Wamena, suku Lani, dan suku Yari di pegunungan Toli. Rumah Honal berada pada satu konsep permukiman yang disebut 'silimo'. Lingkungan ini di alami oleh satu keluarga yang terdiri dari bapak, istri, anak, dan keluarga serta bersama ternak mereka.

Ekologi bangunan Honal

Perancangan ini berpusat pada penerapan prinsip-prinsip arsitektur ekologis yang diterapkan pada arsitektur bangunan Honal dengan tujuan meningkatkan performa bangunan. Di dalam arsitektur ekologis pun sebuah desain haruslah memiliki kriteria yang baik agar desainnya selaras dengan alam dan berguna untuk makhluk hidup di sekitarnya. Untuk menelaahnya perlu beberapa kriteria ekologis yang memvalidasi apakah desain tersebut adaptif atau tidak yang menggunakan prinsip-prinsip sebagai berikut:

- Orientasi
- Struktur & Konstruksi
- Material
- Kenyamanan Thermal
- Tata Ruang Interior Ekologis
- Tata Ruang Eksterior Ekologis

Berdasarkan prinsip arsitektur ekologis, arsitektur bangunan honal adalah arsitektur yang mengusahakan keselarasan dengan alam. Karena itu, arsitektur bangunan honal dapat dijadikan referensi untuk perancangan sekolah alam dengan arsitektur ekologis sebagai panduan perancangan. Arsitektur Honal sebagai referensi perancangan juga merupakan usaha untuk melestarikan arsitektur bangunan Honal yang mulai hilang akibat hadirnya aktivitas pertambangan di kabupaten Mimika.



Sumber: <https://ruangestetik.id/rumah-adat-honal/>

Dampak Lingkungan

Sektor pertambangan yang bersifat ekstraktif tentu berdampak pada perubahan bentang alam dari lokasi kegiatan tersebut. Selain itu dampak dari aktivitas pertambangan adalah penurunan tingkat kesuburan tanah, hilangnya rumah bagi aneka ragam hayati, dan penurunan kualitas air dan udara.

- Perubahan bentang lahan
- Penurunan tingkat kesuburan tanah
- Ancaman kepunahan hayati
- Penurunan kualitas perairan
- Penurunan Kualitas Udara

Dampak Ekonomi

Sektor pertambangan sangat berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi kabupaten Mimika dan provinsi Papua. Akan tetapi, peran sektor pertambangan tidak dirasakan langsung oleh masyarakat dan tidak menyentuh langsung ke kebutuhan dasar masyarakat. Disisi lain sektor pertanian menyentuh langsung kebutuhan dasar masyarakat dan didukung dengan sumber daya alam yang melimpah.

# FENOMENA

## Fasilitas Pendidikan

Kurangnya fasilitas pendidikan yang bergerak pada bidang agrikultur

| Sekolah | Jumlah sekolah     |        | Jumlah siswa |
|---------|--------------------|--------|--------------|
|         | Negeri             | Swasta |              |
| SMA     | 6                  | 12     | 4.600        |
|         | 5                  | 19     | 5.589        |
| SMK     | Sekolah Agribisnis |        |              |
|         | 2                  | -      | 199          |

Sumber: <https://data.kemdikbud.go.id/pd/0/25/1200>

Data sekolah di kabupaten Mimika menunjukan bahwa terdapat total 42 SMA dan SMK. Total pelajar yang ditampung oleh sekolah tersebut adalah 10.069 pelajar. Dari 42 sekolah yang ada, hanya ada 2 sekolah yang berfokus pada agrikultur dan menampung sebanyak 199 pelajar.

## SMK Negeri 4 Timika



SMK Negeri 2 Timika adalah fasilitas pendidikan yang bergerak dibidang agribisnis ternak unggas. Jumlah siswa yang menempuh pendidikan di sekolah ini adalah 9 siswa yang terbagi menjadi 3 rombongan belajar.

Legenda: Kota Timika, SMK 4 Timika, Jarak ke Kota Timika = 11 km

Fasilitas:

- Kelas= 3
- Perpustakaan= 1
- Ruang Penunjang
- Laboratorium= 0
- Sanitasi Siswa= 0
- Area peernakan

Mengacu pada PERMENDIKBUD NO. 40 TAHUN 2008, SMK 4 Timika tidak memenuhi standar sarana dan prasarana untuk sekolah menengah kejuruan. SMKN 4 Timika belum terakreditasi.

Gedung Sekolah

Gedung Sekolah

Gedung sekolah merupakan bangunan permanen yang secara fungsi sudah memenuhi kebutuhan sekolah untuk kegiatan belajar mengajar. Pada gedung sekolah tidak terdapat unsur arsitektur lokal yang mencerminkan karakter arsitektur lokal.

Sumber: <http://peta.ditipark.net>

Fasilitas pendidikan yang ada memiliki fasilitas yang tidak memadai untuk mendukung aktifitas pembelajaran. Jarak yang jauh dari pemukiman juga menjadi salah satu faktor kurangnya peminat dari SMK agrikultur

## Status Pekerjaan Utama di kab. Mimika

| Status Pekerjaan Utama             | Jumlah |
|------------------------------------|--------|
| Berusaha Sendiri                   | 38.158 |
| Berusaha dibantu buruh tidak tetap | 5.158  |
| Berusaha dibantu buruh tetap       | 778    |
| Buruh/Karyawan/Pegawai             | 44.869 |
| Pekerja Bebas                      | 1.424  |
| Pekerja Keluarga/tidak dibayar     | 7.026  |

Sumber: Kabupaten Mimika dalam angka 2020



Kurangnya fasilitas pendidikan yang bergerak dibidang agribisnis dan tidak sesuai dengan standar pendidikan yang ada menyebabkan kebanyakan SDM memilih untuk melanjutkan pendidikan di bidang pertambangan dan menjadi buruh/karyawan/pegawai.

## SMK Negeri 2 Timika



SMK Negeri 2 Timika adalah fasilitas pendidikan yang bergerak dibidang agribisnis tanaman pangan dan hortikultura. Jumlah siswa yang menempuh pendidikan di sekolah ini adalah 180 siswa yang terbagi menjadi 12 rombongan belajar.

Sumber: sekolah data kemdikbud.go.id

Legenda: Kota Timika, SMK 2 Timika, Jarak ke Kota Timika = 30 km

Fasilitas:

- Kelas= 13
- Perpustakaan= 2
- Ruang Penunjang
- Laboratorium= 1
- Sanitasi Siswa= 2
- Green House= 1

Mengacu pada PERMENDIKBUD NO. 40 TAHUN 2008, SMKN 2 Timika tidak memenuhi standar sarana dan prasarana untuk sekolah menengah kejuruan.



Sumber: <http://peta.ditipark.net>

Gedung sekolah merupakan bangunan permanen yang secara fungsi sudah memenuhi kebutuhan sekolah untuk kegiatan belajar mengajar. Pada gedung sekolah tidak terdapat unsur arsitektur lokal yang mencerminkan karakter arsitektur lokal.

# PERMASALAHAN

## Pendekatan Permasalahan

**Fasilitas Pendidikan** Fasilitas pendidikan yang ada memiliki fasilitas yang tidak sesuai dengan standar prasarana dan sarana sepereti yang diatur dalam PERMENDIKBUD NOMOR 40 TAHUN 2008.

- Fasilitas Pendidikan tidak memenuhi standar
- Rendahnya minat sekolah agribisnis
- Rendahnya kualitas lulusan
- Pelunya peningkatan kualitas sarana dan prasarana pendidikan untuk menunjang kegiatan pembelajaran yang terintegrasi dengan lahan pertanian
- Integrasi fasilitas pendidikan

**Sumber daya manusia** Keterampilan masyarakat dibidang agrikultur yang semakin terikis berdampak pada pengolahan sumber daya alam yang tidak maksimal

- Potensi SDA
- Rendahnya kualitas SDM
- Rendahnya kualitas produk
- Peningkatan kualitas sumber daya manusia dengan metode pendidikan dan pelatihan
- Peningkatan kualitas SDM
- Pendidikan
- Pelatihan

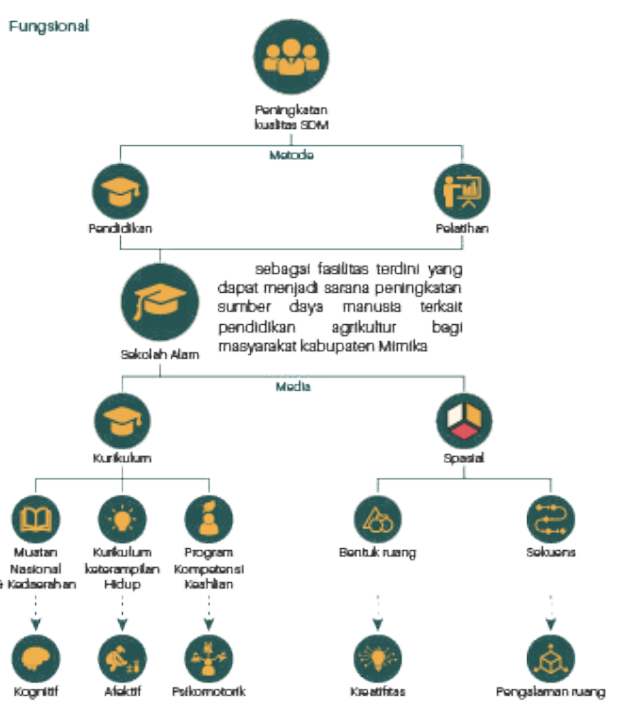
**Identitas Arsitektur lokal** Adanya relokasi masyarakat akibat aktivitas pertambangan berdampak pada perubahan bentuk rumah tinggal dari bangunan tradisional menjadi bangunan kontemporer.

- Pertambangan
- Distrupsi arsitektur lokal
- Pertunya pelestarian arsitektur lokal yang terdistrupsi akibat adanya aktivitas pertambangan
- Citra Arsitektur lokal

**Energi Terbarukan** Pemahaman masyarakat tentang hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya

- Ekologi
- Hidup bergantung pada alam Masyarakat lokal yang hidup bergantung pada alam dengan mengolah dan memanfaatkan sumber daya alam tanpa merusak alam itu sendiri
- Energi terbarukan
- Penggunaan energi terbarukan sebagai wujud kabangantungan dan pemanfaatan sumber daya alam yang melimpah

Pendekatan Solusi



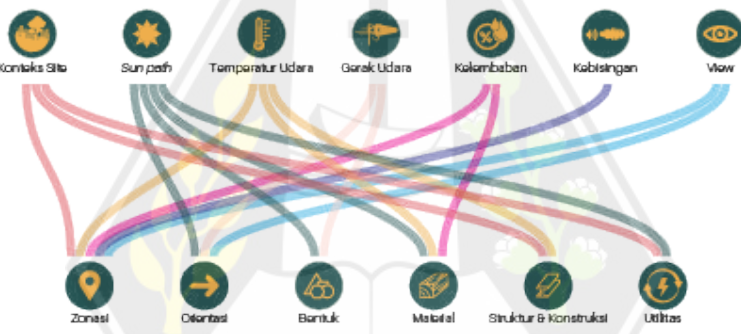
Perancangan sekolah alam sebagai fasilitas peningkatan kualitas sumber daya manusia yang berwawasan lingkungan dan siap kerja. Media yang dipakai untuk mencapai tujuan tersebut adalah kurikulum dan pengalaman spasial

Arsitektur



Pendekatan

Dalam bukunya, Heinz Frick mengemukakan bahwa ekologi adalah ilmu mengenai hubungan timbal balik antara makhluk hidup dan alam sekitarnya (Lingkungan). Sedangkan arsitektur ekologis adalah perancangan secara holistik, yang memanfaatkan pengalaman manusia (tradisi dalam pembangunan), sebagai proses kerja sama antara manusia dan alam sekitarnya.



Permasalahan Fungsional

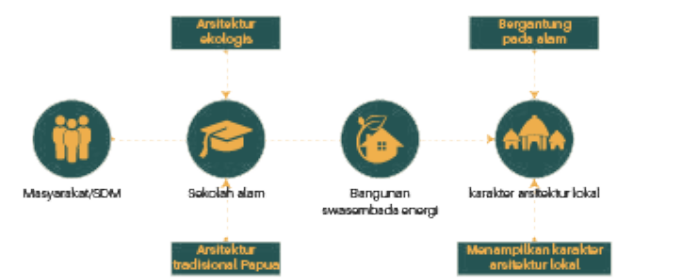
1. Bagaimana merancang sekolah alam sebagai fasilitas peningkatan SDM (pendidikan dan pelatihan) yang berfokus pada sektor agrikultur
2. Bagaimana proporsi dan kriteria ruang yang dapat mengakomodasi kurikulum kedua aktivitas tersebut



Perancangan sekolah alam bertujuan untuk memaksimalkan potensi kabupaten Mimika di bidang agrikultur dengan meningkatkan kualitas sumber daya manusia

Permasalahan Arsitektural

1. Bagaimana merancang sekolah alam yang terintegrasi dengan lingkungan sekitarnya dengan arsitektur ekologi sebagai panduan perancangan
2. Bagaimana mentransformasikan karakter arsitektur tradisional ke dalam perancangan sekolah alam



Perancangan sekolah alam untuk melestarikan arsitektur tradisional rumah honal dari sisi penerapan arsitektur ekologis

Metode

- Data Primer**
  - A. Survey praseden dan survey site
    - Survey Lapangan
  - B. Wawancara
    - Mengetahui kurikulum dan fasilitas sekolah (Wekasak Bidang Kurikulum SMKN 1 Pindak)
  - C. ENVI-MET
    - Simulasi
- Data Sekunder**
  - A. Rencana Tata Ruang Wilayah Timika
    - Mengetahui tata wilayah dan peruntukan lahan fasilitas pendidikan di kota Timika
  - B. Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 24 Tahun 2007
    - Mengetahui pengguna, kebutuhan, besaran dan kriteria ruang fasilitas pendidikan
  - C. Literatur: Jurnal
    - Tinjauan Tipologi Sekolah Alam - Arsitektur Ekologis
    - Standar Arsitektur Ekologis (GBCI)
  - D. Internet

## DAFTAR PUSTAKA



## Jurnal dan Buku

- Arwati, Sitti. Pengantar Ilmu Pertanian Berkelanjutan. Makassar: Cv Inti Mediatama.2018
- Frick, H, & Suskiyatno,B, FX. (2007). Dasar-dasar Arsitektur Ekologis seri 1 : Konsep pembangunan berkelanjutan dan ramah lingkungan. Semarang: Kanisius Yogyakarta
- Neufert, E. (2002). Data Arsitek Jilid 1. Jakarta: Erlangga
- Sulistyawati, Devi Aryani. "Analisis Dampak Alih Fungsi Lahan Pertanian Terhadap Ketahanan Pangan Di Kabupaten Cianjur". Skripsi Sarjana, Jurusan Departemen Ekonomi Sumberdaya Dan Lingkungan Dan Fakultas Ekonomi Dan Manajemen Insitut Pertanian Bogor.Bogor.201



## Sumber Internet

- <https://www.archdaily.com/972894/mustardseed-junior-school-localworks>
- <https://mustardseedschools.com/school-site/design-new/>
- <https://www.archdaily.com/81585/the-green-school-pt-bambu>
- <https://www.arsitur.com/2017/12/green-school-bali-arsitektur-hijau-dari.html>
- <https://www.greenschool.org/bali/bnmag/life-at-green-school/history-of-green-school/>
- <https://www.archdaily.com/873535/school-of-alfa-omega-raw-architecture>
- <https://pkbmalfaomega.sch.id/>
- <https://referensi.data.kemdikbud.go.id/index11.php?kode=251200&level=2>
- <https://smk1pandak.sch.id/>
- <https://mimikakab.bps.go.id/>



## Kurikulum dan Peraturan Pemerintah

- PERMENDIKBUD No. 70 Tahun 2013 : Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan
- PERMENDIKBUD No. 40 Tahun 2008 : Standar Sarana dan Prasarana untuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK/MAK)
- PERDA Kabupaten Mimika No. 8 Tahun 2012 : Bangunan Gedung
- RDTR Kabupaten Mimika



## Sumber Foto

- Dokumentasi Pribadi
- Sumber internet
- Hasil Simulasi Envi-met

