

## PERANCANGAN *AGRICULTURE RESEARCH AND DEVELOPMENT CENTER* DI KABUPATEN LINGGA DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR ORGANIK

Athifah Sekarrini<sup>1</sup>, Gun Faisal<sup>2</sup>, Yohannes Firzal<sup>3</sup>,

<sup>123</sup>Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Riau, Kampus Bina Widya KM 12.5  
Simpang Baru, Pekanbaru

Email: athifah.sekarrini3167@student.unri.ac.id <sup>1</sup>

### ABSTRAK

Kabupaten Lingga merupakan Kabupaten yang terdapat di Provinsi Kepulauan Riau yang terdiri dari 377 pulau besar dan kecil dengan jumlah penduduk 89.501 jiwa (BPS Kabupaten Lingga, 2018). Kondisi geografis Kabupaten Lingga yang dikelilingi oleh laut serta akses yang sulit dijangkau membuat Kabupaten Lingga sulit untuk mencapai ketahanan pangan. Seiring dengan pertumbuhan penduduk, kondisi ini akan menjadi masalah. Oleh karena itu, untuk mengantisipasi masalah tersebut, Kabupaten Lingga mulai membangun sektor pertanian. Namun sangat disayangkan hasil pertanian di Kabupaten Lingga masih kurang optimal. Oleh karena itu diperlukan sebuah fasilitas yang dapat menjadi wadah untuk meneliti dan mengembangkan pertanian di Kabupaten Lingga. *Agriculture Research and Development Center* dapat dijadikan wadah untuk pusat penelitian dan pengembangan disektor pertanian terpadu serta menjadi prototipe dan edukasi bagi masyarakat khususnya petani mengenai sistem pertanian terpadu. Perancangan ini menggunakan pendekatan arsitektur organik agar dapat menciptakan sebuah bangunan yang harmoni dengan alam untuk mendukung produktivitas kegiatan dan kenyamanan individu di dalam nya.

**Kata kunci:** *Agriculture Research and Development Center*; Arsitektur Organik; Kabupaten Lingga.

### PENDAHULUAN

Kabupaten Lingga merupakan sebuah Kabupaten yang mayoritas wilayahnya terdiri dari lautan dengan presentase 1% daratan dan 99 % lautan. Kondisi geografis tersebut membuat Kabupaten Lingga mengalami kesulitan untuk memperoleh bahan makanan hasil pertanian. Dalam memenuhi kecukupan bahan pangan hasil pertanian, Kabupaten Lingga saat ini memperolehnya dari luar daerah. Jika hal ini terus dibiarkan, maka dikhawatirkan Kabupaten Lingga akan rawan krisis pangan. Untuk mengantisipasi hal tersebut, saat ini Kabupaten Lingga mulai mengembangkan kegiatan di sektor pertanian. Pengembangan sektor pertanian ini ditandai dengan pencetakan lahan sawah seluas 978,45 ha dalam kurun waktu 2017 hingga 2018 (BPS Kabupaten Lingga, 2018). Hal tersebut dilakukan karena Kabupaten Lingga memiliki potensi di bidang pertanian. Hal ini ditinjau dari luas lahan dan letak Kabupaten Lingga yang berada diperbatasan Indonesia sehingga Kabupaten Lingga harus mampu memenuhi kebutuhan pangannya sendiri (Bappeda Kepulauan Riau, 2018). Potensi luas lahan yang dapat dibangun pertanian ini dapat dijadikan modal untuk melakukan pembangunan yang signifikan di bidang pertanian. Namun sangat

disayangkan hasil dari pertanian Kabupaten Lingga masih kurang optimal. Kualitas hasil panen padi masih tidak sesuai dengan target. Hal ini ditunjukkan dengan bulir padi yang relatif kecil dan kuantitas hasil panen yang masih sangat jauh dari yang ditargetkan. Pada panen April 2020 saja dari 1,7 ha lahan yang ditanami padi, bisa dipanen seluas 0,5 ha. Pada rekapitulasi hasil panen tahun 2020, dari produktivitas lahan seluas 1 ha yang seharusnya menghasilkan 5-6 ton hanya mampu menghasilkan sebanyak 3 ton beras. Tidak hanya padi, hasil panen yang tidak sesuai target ini juga terjadi pada tanaman lain seperti jangung manis yang seharusnya menghasilkan 14-15 ton/ha namun hanya mampu dihasilkan 4.6 ton/ha. Sedangkan Ubi kayu yang seharusnya menghasilkan 40-50 ton/ha namun hanya mampu dipanen sebanyak 8 ton/ha (Dinas Pertanian Kabupaten Lingga, 2020).

Menurut Makarim (2000), belum optimalnya hasil produksi pertanian terutama hasil panen tanaman padi secara umum dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain seperti rendahnya efisiensi pemupukan, belum efektifnya pengendalian hama penyakit, penggunaan benih yang belum optimal dan varietas yang dipilih kurang adaptif, zat hara dan

unsur mikro serta sifat fisik tanah tidak optimal (Mantiri et al., 2019). Oleh karena itu penelitian di bidang pertanian sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas pertanian di Kabupaten Lingga. Namun sangat disayangkan, saat ini belum terdapat suatu wadah yang dapat memfasilitasi para ahli untuk meneliti kualitas bibit tanaman dan kondisi iklim serta tanah di Kabupaten Lingga. Permasalahan diatas melatar belakangi untuk dirancangnya *Agricultural Research and Development Center* di Kabupaten Lingga sebagai wadah yang memfasilitasi kegiatan penelitian dan pengembangan yang berkaitan dengan bidang pertanian mulai dari pemantauan dan evaluasi pertanian, penelitian dan pengembangan bibit tanaman, penelitian media tanam, penelitian dan pengembangan sistem pertanian terpadu, hingga penelitian dan pengembangan pasca panen serta menjadi prototipe pertanian terpadu dan edukasi bagi masyarakat khususnya petani mengenai sistem pertanian terpadu yang berada dalam satu area.

Perancangan *Agriculture Research and Development* di Kabupaten Lingga ini menggunakan pendekatan arsitektur organik. Arsitektur organik memiliki konsep yang berakar pada bentuk dan prinsip alam serta memperhatikan lingkungan dan harmoni dengan tapaknya. Penerapan prinsip arsitektur organik pada perancangan *Agricultural Research and Development Center* di Kabupaten Lingga diharapkan dapat menciptakan ruang yang harmonis dengan lingkungannya melalui bentuk yang dinamis dan bukan hanya imitasi dari bentuk alam. Selain itu penerapan tema ini juga diharapkan mampu mendukung fungsi kegiatan dan produktivitas serta kenyamanan pengguna di dalam nya.

Adapun permasalahan dalam perancangan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana fasilitas yang dapat memwadahi segala kegiatan pada perancangan *Agriculture Research and Development Center* di Kabupaten Lingga?
2. Bagaimana penerapan prinsip arsitektur organik dalam perancangan *Agriculture Research and Development Center* di Kabupaten Lingga?
3. Bagaimana penerapan konsep untuk memecahkan masalah pada perancangan *Agriculture Research and Development Center* di Kabupaten Lingga dengan menggunakan prinsip arsitektur organik?

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka tujuan dari perancangan *Agriculture Research and Development Center* di Kabupaten Lingga adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kebutuhan fasilitas yang dapat memwadahi seluruh kegiatan penelitian dan pengembangan pertanian pada *Agriculture Research and Development Center* di Kabupaten Lingga.
2. Merumuskan penerapan prinsip arsitektur organik pada perancangan *Agriculture Research and Development Center* di Kabupaten Lingga.
3. Menerapkan konsep untuk yang dapat menyelesaikan masalah pada perancangan *Agriculture Research and Development Center* di Kabupaten Lingga dengan penerapan prinsip arsitektur organik.

## KAJIAN PUSTAKA

### Tinjauan Fungsi

*Agriculture Research and Development center* bertugas melaksanakan penyusunan kebijakan teknis, rencana dan program penelitian, pengembangan dan inovasi di bidang pertanian serta pemantauan, evaluasi, dan pelaporan pelaksanaan kegiatan penelitian. Kegiatan yang di dalam *Agriculture Research and Development* adalah sebagai berikut (Badan Litbang Pertanian, n.d.):

1. Menyusun kebijakan teknis dan rencana program serta pemantauan dan evaluasi penelitian dan perkembangan pertanian.
2. Pelaksanaan kerjasama dan pendayagunaan hasil di bidang penelitian dan pengembangan pertanian.
3. Melaksanakan penelitian, pengembangan dan inovasi di bidang pertanian.
4. Mengelola urusan Tata Usaha Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

### Pengertian dan Prinsip Arsitektur Organik

Pengertian umum arsitektur organik menurut Fleming, Honour dan Pevsner (1999) dalam Penguin Dictionary of Architecture mendeskripsikan bahwa ada dua pengertian dari arsitektur organik. Pertama arsitektur organik adalah sebuah istilah yang diaplikasikan pada bangunan atau bagian dari bangunan yang terorganisir berdasarkan analogi biologi dan atau yang dapat mengingatkan pada bentuk natural misalnya bentuk biomorfik. Pengertian kedua adalah pengertian arsitektur organik yang dikemukakan oleh Frank Lloyd Wright, Hugo Haring, dan arsitek lainnya yaitu arsitektur yang

secara visual terlihat harmonis dengan lingkungannya, terintegrasi dengan tapak dan merefleksikan kepedulian arsitek terhadap proses dan bentuk alam yang diproduksi (Rasikha, 2009).

Menurut Gangguly (2008) mendefinisikan arsitektur organik merupakan hasil dari peragaan akan kehidupan seperti integritas, kebebasan, persaudaraan, harmoni, keindahan, kegembiraan dan cinta. Arsitektur organik merupakan sebuah filosofi arsitektur yang menjunjung tinggi harmoni antar lingkungan hidup dan manusia melalui pendekatan desain. Arsitektur organik terintegrasi baik dengan tapak dan memiliki sebuah kesatuan serta komposisi yang saling berkaitan dengan bangunan-bangunan dan lingkungan disekitarnya. Ada beberapa prinsip arsitektur organik yang dicatat dalam piagam Gaia adalah sebagai berikut (Pearson, 2001) :

1. *Building as Nature*
2. *Continuous Present and beginning Again and Again*
3. *Form Follow Flow*
4. *Of the People*
5. *Of the Hill*
6. *Of the Materials*
7. *Youthfull and Unexpected*
8. *Living Music*

## METODOLOGI

### Strategi Perancangan

Strategi perancangan *Agricultural Research and Development Center* di Kabupaten Lingga ini memiliki beberapa tahapan yaitu survei lokasi, analisa *site*, analisa fungsional, pembuatan program ruang, membuat penzoningan dan sirkulasi ruang dalam, konsep, bentuk dan massa bangunan, analisa sistem struktur, *façade*, lansekap dan sistem utilitas.

### Metode Perancangan

Perancangan *Agriculture Research and Development Center* ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Hasil dari metode ini berupa data terkait objek rancangan dalam bentuk lisan dan tulisan yang diperoleh melalui observasi, wawancara dan kajian atau studi pustaka yang relevan. Metode ini dilakukan dengan merumuskan masalah, mencari kajian atau studi pustaka yang relevan, melakukan studi banding terhadap fasilitas dan penerapan teori sejenis, mencari lokasi dan observasi lapangan yang selanjutnya data yang diperoleh digunakan untuk menciptakan konsep perancangan.

## HASIL DAN ANALISIS

Fungsi utama dari *Agriculture Research and Development Center* ini adalah sebagai penyedia wadah untuk kegiatan penelitian dan pengembangan kebijakan dan inovasi serta edukasi di bidang pertanian. Kegiatan penelitian pertanian merupakan segala kegiatan yang meneliti elemen-elemen pertanian agar mampu menciptakan hasil tanaman yang produktif. Kegiatan pengembangan di dalam rancangan ini merupakan segala kegiatan pengembangan di bidang pertanian baik berupa penyusunan kebijakan, pengembangan inovasi maupun sosialisasi ilmu pertanian. Sedangkan fungsi sekunder adalah mendukung kegiatan utama dari *Agriculture Research and Development Center* ini serta memperkenalkan pertanian kepada masyarakat melalui edukasi dan rekreasi.

### Lokasi Perancangan



Gambar 1. Lokasi Perancangan  
( Sumber: [www.googleearth.com](http://www.googleearth.com) )

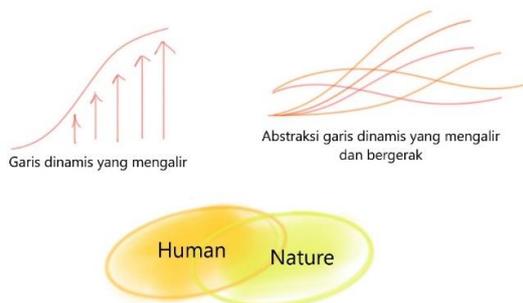
Lokasi perancangan berada di Kawasan Tanah Putih, Desa Marok Tua, Kecamatan Singkep Barat, Kabupaten Lingga. Data-data fisik pada *site* adalah sebagai berikut :

Luas Lokasi	: 2,8 ha (28,000 m <sup>2</sup> )
KDB	: 30 %
GSB	: 10 meter
GSS	: 50-100 meter
KDH	: 30 %
Kontur	: Berbukit
Kondisi Lahan	: Lahan Kosong

### Konsep

Konsep perancangan pada *Agriculture Research and Development Center* di Kabupaten Lingga ini berdasar pada sebuah pemikiran untuk membawa kenyamanan dan produktivitas penggunaan ruang melalui pemikiran *nature* yang dibawa ke dalam bangunan maka terciptalah konsep *dynamic mutualism*. *Dynamic mutualism* yang berarti mutualisme yang dinamis merupakan sebuah penggambaran dari hubungan

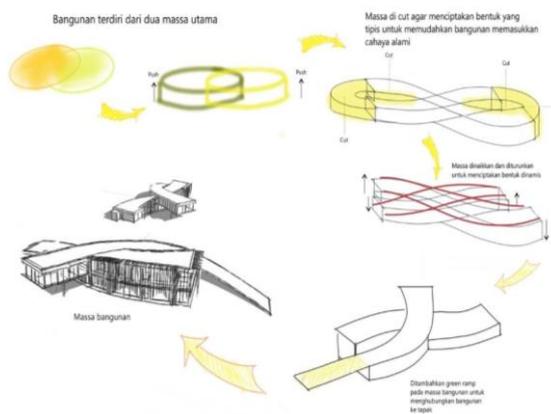
timbal balik antara manusia dengan alam agar dapat saling bertahan. Hubungan yang dinamis dan berkelanjutan akan menjadi konsep dasar dalam perancangan *Agriculture Research and Development Center* di Kabupaten Lingga. Konsep ini dipilih karena pertanian merupakan wujud pengaplikasian dari hubungan timbal balik ini. Selain itu, konsep ini dipilih sesuai dengan fungsi bangunan yang memiliki aktivitas yang saling terintegrasi antara ruang luar dan ruang dalam bangunan. Elemen alam yang dibawa masuk ke dalam bangunan sangat penting untuk menciptakan suasana dan kenyamanan bagi pengguna serta meningkatkan produktivitas penggunaan ruang.



Gambar 2. Visualisasi Konsep  
(Sumber : Penulis)

### Gubahan Massa

Dasar bentukan masa berasal dari tanggapan *site* dan *zoning* yang disesuaikan dengan bentukan *site* dan kebutuhan ruang, kemudian menerapkan konsep yang merupakan visualisasi dari hubungan antara manusia dan alam ke dalam bentukan dasar rancangan. Berikut merupakan transformasi desain dari konsep *dynamic mutualism* ke dalam gubahan massa.



Gambar 3. Transformasi Desain  
(Sumber: Penulis)

### Façade Bangunan

*Façade* pada bangunan menggunakan *double façade* yang menggunakan material kayu yang disusun membentuk irama yang dinamis. Selain sebagai penambah nilai estetika, *façade* ini juga digunakan sebagai shading yang akan disusun sesuai kebutuhan.



Gambar 4. *Façade* Bangunan  
(Sumber: Penulis)

### Interior

Interior pada bangunan *Agriculture Research and Development Center* di Kabupaten Lingga ini memiliki konsep memasukkan alam ke dalam bangunan dengan cara meletakkan *greenhouse* pada *innercourt* area laboratorium. Hal ini bertujuan untuk memudahkan akses para peneliti menuju *greenhouse*. Selain itu interior pada laboratorium didesain dengan interior yang aman untuk diletakkan di ruang laboratorium yaitu bahan-bahan yang tahan terhadap air, panas dan bahan kimia. Dinding dan plafon pada area laboratorium juga harus dibuat atau dilapisi menggunakan bahan yang tahan air dan mudah untuk dibersihkan seperti cat proxy. Material lantai menggunakan keramik yang kasar untuk mencegah terjadinya slip.



Gambar 5. Interior Laboratorium  
(Sumber: Penulis)

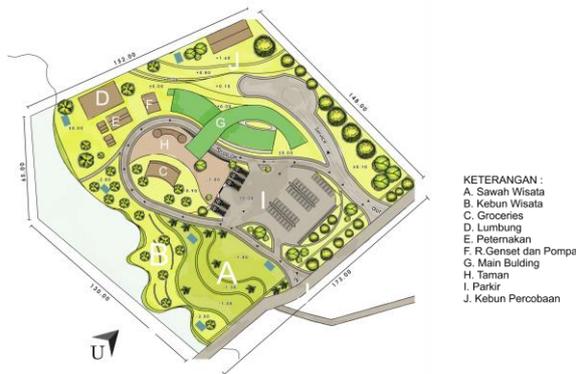
Pada bagian area pengelola interior dibuat dengan mengadopsi konsep *nature*. Penggunaan warna dan material pada area pengelola menggunakan material yang berbahan alam seperti furnitur dari kayu dan menggunakan warna-warna *earth tone* agar menciptakan kenyamanan bagi para pengguna.



Gambar 6. Interior Lobby  
(Sumber: Penulis)

### Konsep Lansekap

Lansekap pada racangan ini terdiri dari area kebun wisata, area kebun percobaan dan taman. Tatanan lansekap akan dijelaskan pada gambar berikut.



Gambar 7. Rencana Lansekap  
(Sumber: Penulis)

Vegetasi yang akan ditanam pada area tapak adalah tanaman-tanaman pertanian seperti padi, dan buah-buahan seperti sirsak, jambu kristal, manga, kelengkeng, jeruk, jambu air alpukat pada area kebun percobaan dan kebun wisata. Pada area taman makan ditanami tumbuhan peneduh dan tumbuh-tumbuhan taman.

### Penerapan Tema

#### 1. Building as Nature

Alam menjadi inspirasi yang fundamental bagi arsitektur organik dengan mengambil inspirasi dari bentuk suatu organisme atau korelasi dengan alam yang diterapkan dalam bentuk bangunan ataupun struktur bangunan. Hal ini diwujudkan dengan menjadikan kondisi ekologis tapak sebagai pertimbangan dari desain secara keseluruhan, mulai dari bentuk yang kontekstual dengan tapak, sistem bangunan dan material bangunan.

Perancangan *Agriculture Research and Development Center* di Kabupaten Lingga dengan Pendekatan Arsitektur Organik

#### 2. Continuous Present and beginning Again and Again

Karakteristik khusus dari arsitektur organik adalah sebuah proses yang terus berkelanjutan, tidak pernah selesai dan selalu mengikuti perkembangan zaman. Hal ini dituangkan dalam bentuk bangunan.



Gambar 8. Penerapan Prinsip *Continuous Present and beginning Again and Again*  
(Sumber: Penulis)

#### 3. Form Follow Flow

Bentukan dari bangunan selalu mengikuti arah dari energi yang ada disekitar tapaknya dan aliran energi pada tapak menciptakan sebuah bentuk pada bangunan. Prinsip ini diterapkan pada pemilihan orientasi bangunan. Orientasi bangunan dipilih sesuai dengan arah orientasi matahari.



Gambar 9. Penerapan prinsip *Form Follow Flow*  
(Sumber: Penulis)

#### 4. Of the people

Prinsip ini diwujudkan dengan cara penggunaan bukaan dan *nature* yang dimasukkan ke dalam bangunan seperti dengan bukaan pada dinding jendela dan penggunaan *innercourt* yang berguna untuk memasukkan cahaya alami dan memberikan kesan sejuk. Hal ini dilakukan agar mampu menciptakan kenyamanan dari pengguna dan meningkatkan produktivitas pengguna.

#### 5. Of the Hill

Frank Lloyd Wright mengatakan bahwa hubungan bangunan dengan tapaknya lebih baik terlihat seperti "*of the hills*" daripada "*on the hills*" yang berarti bangunan harus terlihat seperti tumbuh dari tapaknya bukan seperti diletakkan diatas tapaknya sehingga bangunan yang tercipta akan menjadi bangunan yang unik sesuai dengan karakteristik tapaknya. Prinsip ini

diterapkan pada bangunan yang terhubung langsung dengan tapak dan sistem bangunan yang mengoptimalkan penggunaan potensi disekitar tapak.

### 6. Of the Materials

Penggunaan material pada bangunan ini menggunakan material-material lokal yang berasal dari disekitar tapak. Penggunaan material alam pada *façade* dan atap bangunan juga membuat bangunan ini menggunakan material yang sehat, *ecologically* dan efisien.



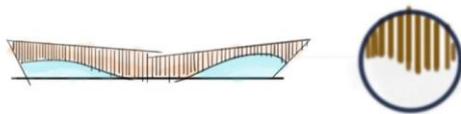
Gambar 10. Material Bangunan  
(Sumber: Penulis)

### 7. Youthfull and Unexpected

Bangunan memiliki karakteristiknya sendiri sesuai dengan kondisi tapak disekitarnya. Penerapan tema ini terdapat pada bentuk bangunan yang penggunaan *green ramp* yang menghubungkan kontur pada tapak dan bangunan. Bentuk bangunan yang dinamis juga merupakan pengimplementasian dari desain yang *youthfull*.

### 8. Living Music

Penerapan prinsip ini pada fasad bangunan yang disusun membentuk sebuah irama yang dinamis.



Gambar 11. Penerapan prinsip *Living Music*  
(Sumber: Penulis)

## KESIMPULAN

*Agriculture Research and Development Center* di Kabupaten Lingga merupakan suatu wadah yang memfasilitasi kegiatan penelitian dan pengembangan di bidang pertanian. Perancangan ini dibuat untuk meningkatkan kualitas hasil pertanian di Kabupaten Lingga melalui kegiatan penelitian dan pengembangan pertanian. Perancangan *Agriculture Reseach and*

*Perancangan Agriculture Research and Development Center* di Kabupaten Lingga dengan Pendekatan Arsitektur Organik

*Development Center* di Kabupaten Lingga ini menggunakan pendekatan arsitektur organik. Arsitektur Organik dipilih sebagai tema rancangan untuk menciptakan ruang dalam yang harmonis dengan lingkungan luar serta untuk mengoptimalisasi produktivitas kegiatan di dalamnya.

Konsep pada perancangan *Agriculture Research and Development Center* di Kabupaten Lingga ini adalah "*Dynamic mutualism*". Konsep ini merupakan perimplementasian terhadap hubungan manusia dan alam. Konsep ini dipilih karena sesuai dengan fungsi utama yang memfasilitasi kegiatan penelitian dan pengembangan pertanian serta tema rancangan yang mengambil konsep yang menjadi bangunan sebagai bagian dari alam.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bappeda Kepulauan Riau. (2018). *Sektor Pertanian , Perkebunan , dan Peternakan*. 1–6.
- BPS Kabupaten Lingga. (2018). *Kabupaten Lingga dalam Angka 2018*. 0778.
- BPS Kabupaten Lingga. (2020). *Lingga dalam angka*.
- Dinas Pertanian Kabupaten Lingga. (2020). *TANAMAN PADI 2020*.
- Dinas Pertanian Kabupaten Lingga. (2020). *Produktivitas tanaman pangan 2020*.
- Mantiri, R. I. K. A., Rotinsulu, D. C., & Murni, S. (2019). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Padi Sawah Di Kecamatan Dumoga. *Jurnal Pembangunan Ekonomi Dan Keuangan Daerah*
- Pearson, D. (2001). *New Organic Architecture*.
- Rasikha, T. N. G. (2009). *Arsitektur Organik Kontemporer*. 25–47.