PERENCANAAN PUSAT PENELITIAN BIOTEKNOLOGI PADA BIDANG PERTANIAN DI KUTAI BARAT

Cici Artanti Elvinasari1, Wardhana2, Achmad Riza3

*1Mahasiswa Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda*

*2Dosen Prodi Arsitekur, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda 3Dosen Prodi Arsitekur, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda Alamat Email Penulis :* [*ciciae61@gmail.com*](mailto:ciciae61@gmail.com)

# ABSTRAKSI

*Biotechnology Research Center* atau Pusat penelitian Bioteknologi adalah bangunan yang dibangun Khusus sebagai tempat Penelitian, pengembangan dan pendidikan tentang Bioteknologi. tempat ini menjadi wadah pengembangan dan penelitian suatu ilmu biologi yang dapat dimanfaatkan oleh daerah, menjadi tempat memproduksi bibit-bibit unggul dan berbagai jenis pupuk Hayati yang dapat membuat produksi pertanian meningkat, juga menjadi tempat yang dapat memberikan pengetahuan atau pembelajaran tentang apa dan bagaimana bioteknologi dan apa saja produk dari bioteknologi itu sendiri. Didalam Pusat Penelitian Bioteknologi pada bidang pertanian ini akan menyediakan fasilitas yang terbagi atas 3 fungsi utama yaitu fungsi penelitian, pengembangan hasil produksi dan fungsi edukasi bioteknologi.

***Kata kunci*** *: Kutai Barat, Pusat Penelitian Bioteknologi Pada Bidang Pertanian, Bioteknologi, Pertanian*

# ABSTRACT

Biotechnology Research Center is a building specially built as a place for research, development and education about biotechnology. This place is a place for the development and research of a biological science that can be used by the region, a place to produce superior seeds and various types of biological fertilizers that can increase agricultural production, as well as a place that can provide knowledge or learning about what and how biotechnology and what are the products of biotechnology itself. The Center for Biotechnology Research in agriculture will provide facilities that are divided into 3 main functions, namely the research function, production development and biotechnology education function.

***Keywords*** *: Kutai Barat, biotechnology research center in agriculture, Biotechnology, Agriculture*

# Pendahuluan

*Biotechnology Research Center* atau Pusat penelitian Bioteknologi adalah bangunan yang dibangun Khusus sebagai tempat Penelitian, pengembangan dan pendidikan tentang Bioteknologi.

Bioteknologi merupakan merupakan cabang ilmu yang menekuni pemanfaatan makhluk hidup (kuman, fungi, virus, serta lain- lain) ataupun produk dari makhluk hidup (enzim, alkohol) dalam proses penciptaan buat menciptakan benda serta jasa.

Secara keseluruhan Bioteknologi dalam bidang pertanian bertujuan untuk menjaga ketahanan pangan. Aplikasi bioteknologi dalam bidang pertanian dapat membantu dalam percepatan produksi benih, perbaikan sifat-sifat tanaman, hingga menghasilkan jenis tanaman baru. Semua itu bisa dihasilkan dengan cara rekayasa genetika dan Kultur Jaringan dan Micropropagasi. Rekayasa genetika adalah suatu usaha memanipulasi suatu gen organisme untuk tujuan tertentu, dengan cara menghilangkan atau menambahkan suatu gen sehingga menghasilkan organisme dengan sifat-sifat yang diinginkan.

Salah satu wilayah dengan kemampuan bioteknologi yang harus lebih diperhatikan dan dikelola adalah Kutai Barat , karena di Kutai Barat sendiri memiliki kemampuan besar terlebih dalam bidang Pertanian,Perkebunan, dan Perhutanan. Kabupaten Kutai Barat merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Kalimantan Timur, Indonesia. Ibukota kabupaten ini terletak di Sendawar. Kabupaten ini mempunyai Luas daerah Kabupaten Kutai Barat merupakan 16. 313, 70 km2 dibagi jadi 16 kecamatan serta 194 desa/ kelurahan. Di samping itu Kabupaten Kutai Barat mempunyai sumberdaya manusia yang lumayan besar. Jumlah penduduk Kabupaten Kutai Barat pada tahun 2013 menggapai 144. 018 jiwa (Tubuh Pusat Statistik Kabupaten Kutai Barat ( BPS Kubar), 2014). dibangun bersumber pada UU Nomor. 47 Tahun 1999. Secara geografis Kutai Barat terletak diantara 113045’ 05”- 116031’ 19” BT serta 1031’ 35”- 1010’ 16” LS. Dari zona pertanian, Kutai Barat ialah penghasil karet serta kelapa sawit yang terkemuka di Kalimantan Timur. Demikian pula dengan hasil hutan paling utama kayu meranti yang sanggup membagikan donasi besar untuk Kutai Barat.

Karena itulah Kutai Barat membutuhkan wadah yang dapat menjadi tempat untuk melakukan kegiatan tersebut. Dengan adanya Pusat Penelitian Bioteknologi pada bidang Pertanian ini, nantinya potensi- potensi dari sumber daya alam yang belum terjamah dapat terungkap, dan sumber daya alam yang sudah ada dapat lebih dikembangkan dan kualitas produk yang dihasilkan dapat meningkat. Dengan adanya Pusat Bioteknologi pada bidang pertanian ini, diharapkan dapat membawa perkembangan dalam cara bertani masyarakat yang tadinya masih tradisional menjadi lebih modern dengan pengembangan-pengembangan teknologi di bidang pertanian yang akan dilakukan di pusat Penelitian, sehingga nantinya masyarakat tidak lagi perlu berpindah-pindah lahan untuk bertani, lahan yang sudah terpakai dapat kembali di manfaatkan dan juga panen dapat dilakukan lebih dari sekali dalam setahun dengan peningkatan kualitas pertanian dan perkebunan yang dilakukan didalam Pusat Penelitian Bioteknologi.

# Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode pengumpulan data primer dan sekunder,mengumpulkan data mengenai perencanaan yang akan digunakan, melakukan observasi atau wawancara.

Adapun metode yang diterapkan adalah metode program ruang yang meliputi kebutuhan ruang, analisa kegiatan pengguna atau pelaku, dan besaran ruang. Analisa tapak, yang nantinya akan menentukan lokasi yang tepat, analisa KDB, KDH dan kebutuhan luasan site sehingga dapat membantu dalam menentukan luasan lantai dasar pada bangunan. Analisa bentuk bangunan, guna mendapatkan bentuk yang sesuai dengan konsep yang ingin diterapkan. Dan konsep analisa struktur, yang meliputi analisa struktur atas, tengah dan bawah guna mendapatkan struktur yang tepat untuk bangunan gedung. Dan juga analisa

penekanan yang dalam perencanaan ini lebih menekankan kepada atap *Green Roof* dan juga penggunaan panel surya.

# Hasil dan Pembahasan

Dalam Perencanaan pusat penelitian bioteknologi, area lahan yang terpilih terdapat di Jl. Aji Julur Jejangkat 1 ( area Komplek perkantoran Kubar ) , Baring Tongkok, Kutai Barat. memiliki luas kurang lebih 15,158.12 m2 .

Lahan berada di Area permukiman warga dan berada tepat disamping Komplek Perkantoran Kutai Barat, berada dijalan dua jalur dan berada tepat didepan Alun-Alun ITHO , Kutai Barat. Berjarak

± 20 meter dari Area Komplek Perkantoran Kutai Barat dan Alun-Alun ITHO. Lokasi lahan juga berada ± 151.29 m dari kantor Samsat Kutai Barat. Lahan berkontur Rata dan memiliki Akses yang mudah. lahan menghadap Utara. Walaupun berada di area permukiman daerah lahan masih cukup Hijau karena berada didekat beberapa perkebunan milik warga.



Gambar 1 : Peta Lokasi Site (sumber : penulis, 2021)

*3.1 .Analisa Perencanaan Kebutuhan Ruang*

Analisa Kebutuhan Ruang dibutuhkan sebagai analisa untuk mengetahui jenis kebutuhan ruang yang dibutuhkan pada pusat penelitian Bioteknologi pada bidang Pertanian di Kutai Barat ini. Berikut Analisa kebutuhan ruang yang digunakan :

Tabel 1.

Analisa Kebutuhan Ruang tetap

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **KEPENGURUSAN** | | | |
| **NO** | **PELAKU KEGIATAN** | **AKTIVITAS** | **KEBUTUHAN RUANG** |
| **1.** | Direktur | * Membuat dan mengevaluasi kebijakan * Memimpin rapat * Menerima tamu khusus ( peneliti dari luar daerah ) * Isoma | * Ruang Direktur * Ruang Rapat |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2.** | Wakil Direktur | * Membantu meng*handle* pekerjaan direktur jika tidak ada ditempat * Memperhatikan penerapan kebijakan yang sudah dibuat * Isoma | * Ruang Wakil direktur * Ruang rapat |
| **3.** | Sekretaris | * Mengurus dokumen dan surat-menyurat yang ada dikantor * Mengikuti rapat * Mendata setiap kegiatan rapat * isoma | * Ruang sekretaris * Ruang Rapat |
| **4.** | Bendahara | * Mengurus keuangan bersama sub bid. Keuangan * Mengikuti rapat * Membuat laporan keuangan * isoma | * Ruang Bendahara * Ruang Rapat * Ruang Keuangan |
| **4.** | Staff umum | * Mengerjakan tugas dibawah arahan direktur,wakil direktur dan sekretaris. * isoma | * Ruang Umum * Ruang Rapat * Cafetaria * Pantry * Toilet * Mushola |
| **5.** | Staff keuangan | * Mengikuti arahan bendahara * Mengatur keperluan keuangan pada Pusat penelitian * isoma | * Ruang keuangan. * Cafetari * pantry * Toilet * Mushola |
| **6.** | Staff Kepegawaian | * Mengikuti arahan sekretaris * Mengurus tentang segala macam keperluan kepegawaian dalam pusat penelitian * isoma | * Ruang Kepegawaian * Cafetaria * pantry * Ruang meeting * Toilet * mushola |
| **7.** | Staff kerjasama dan Informasi | * Memberikan informasi yang dibutuhkan kepada pengunjung ( tentang aktivitas yang akan dilakukan di lingkungan pusat penelitian ) * isoma | * Ruang Kerjasama dan informasi * Cafetaria * pantry * Toilet * Mushola |
| **8.** | Cleaning Service | * Memastikan kebersihan di Gedung Pusat Penelitian Bioteknologi Bidang Pertanian tetap terjaga * Isoma | * Ruang Pantry * Ruang Ganti Khusus CS * Cafetaria * Toilet * Mushola |
| **9.** | Satpam | * Memastikan keamanan di gedung Pusat Penelitian Bioteknologi Bidang Pertanian tetap terjaga * Isoma | * Pos Satpam * Cafetaria * Ruang Pantry * toilet |
| **PENELITI** | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **PELAKU KEGIATAN** | * **AKTIVITAS** | **KEBUTUHAN RUANG** |
| **1.** | Ilmuan/peneliti sekaligus tenaga pengajar yang akan memberikan edukasi kepada masyarakat | * Persiapan sebelum bekerja ( mempersiapkan pakaian lab, dan peralatan lab ) * melakukan penelitian didalam lab dan ruang pengembangan * Memberikan pelatihan dan pembelajaran kepada petadi dan pelaku usaha dibidang bioteknologi * Memantau dan mengajarkan teori sekaligus praktek terhadap petani dan pelaku usaha * isoma    | * Ruang Ganti Karyawan * Ruang Analisa * Ruang Sterilisasi * RuangPreparasi * Ruang Stok * Ruang Transfer * Ruang Persiapan * Taman Edukasi/Praktikum * Cafetaria * toilet |
| **2.** | Ahli Botani dan Ahli lingkungan | * Persiapan sebelum bekerja ( mempersiapkan pakaian khusus, peralatan di lapangan ) * merawat,dan memantau perkembangan tumbuhan yang sedang diteliti dan dikembangkan. * isoma 1. | * Ruang ganti Karyawan * Ruang Analisa * Ruang Sterilisasi * RuangPreparasi * Ruang Stok * Ruang Transfer * Green House * Ruang Persiapan * Taman Edukasi/Praktikum * Cafetaria   1. Toilet |
| **3.** | Ahli Kultur Jaringan dan Micropropagasi | * Persiapan sebelum bekerja ( mempersiapkan pakaian khusus, peralatan di lapangan ) * Melakukan penelitian di lab dan ruang pengembangan.   1. isoma | * Ruang ganti Karyawan * Ruang Analisa * Ruang Sterilisasi * RuangPreparasi * Ruang Stok * Ruang Transfer * Ruang Persiapan * Ruang Kultur * Taman Edukasi/Praktikum * Cafetaria * Toilet 1. |
| **4.** | Peneliti dan pengurus klinik tanaman | * Melakukan survey ke daerah lahan dan melihat tanaman yang membutuhkan perawatan * Mengidentifikasi hama yang terdapat pada lahan dan tanaman pada lahan * Menentukan perawatan atau perlakuan apa yang tepat dilakukan pada lahan * Membawa dan menyimpan sampel tanaman untuk diteliti lebih lanjut   2. isoma | * Ruang Kerja karyawan * Ruang Penyimpanan Sampel * Ruang Arsip/pustaka * Ruang laboratorium/analisa lebih lanjut terhadap hama tanaman * Gudang Penyimpanan peralatan * Cafetaria   3. toilet |
| **5.** | Ahli Rekayasa Genetika | * Persiapan sebelum bekerja ( mempersiapkan pakaian khusus, peralatan di lapangan ) * Melakukan penelitian di lab dan ruang pengembangan.   4. isoma | * Ruang ganti Karyawan * Ruang Analisa * Ruang Sterilisasi * RuangPreparasi * Ruang Stok * Ruang Transfer * Ruang Rekayasa Genetika * Ruang Persiapan * Taman Edukasi/Praktikum * Cafetaria * Toilet 1. |
| **6.** | Ahli Hidroponik | * Persiapan sebelum bekerja ( mempersiapkan pakaian khusus, peralatan di lapangan ) * Melakukan penelitian di lab dan ruang pengembangan.   2. isoma | * Ruang ganti Karyawan * Ruang Analisa * Ruang Sterilisasi * RuangPreparasi * Ruang Stok * Ruang Transfer * Green House * Ruang Persiapan * Taman Edukasi/Praktikum * Cafetaria * Toilet 3. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **7.** | Peneliti dan Pengurus Ruang Pupuk Hayati tanaman | * Meneliti keperluan tanaman dan lahan guna mengetahui jenis pupuk hayati yang tepat * Mengecek ketersediaan bahan yang akan digunakan untuk membuat pupuk hayati tanaman * Melakukan pencampuran bahan * Menyimpan hasil pencampuran pupuk   4. isoma | * Ruang Analisa * Ruang Penyimpanan bahan dan peralatan * Ruang Pembuatan Pupuk * Ruang penyimpanan hasil pembuatan pupuk * Cafetaria   5. toilet |
| **8.** | Pengurus Rumah Kaca ( *Green House*  ) | * Persiapan sebelum bekerja ( mempersiapkan pakaian khusus, peralatan di lapangan ) * Membantu ahli botani merawat,dan memantau perkembangan tumbuhan yang sedang diteliti dan dikembangkan. * isoma 6. | * Ruang ganti Karyawan * Rumah kaca * Gudang penyimpanan khusus peralatan dan bahan Bid. Pertanian dan perhutanan. * Cafetaria   1. Toilet |
| **9.** | Pengurus Taman Edukasi dan lahan uji coba | * Persiapan sebelum bekerja ( mempersiapkan pakaian khusus, peralatan di lapangan ) * Membantu ahli Botani dan Lingkungan merawat,dan memantau perkembangan tumbuhan yang ditanam di taman edukasi * isoma 2. | * Ruang ganti Karyawan * Kolam Ikan * Ruang kontrol air * Gudang penyimpanan khusus peralatan dan bahan Bid. perikanan * Cafetaria * Toilet 3. |
| **10.** | Pengurus toko | * Persiapan sebelum bekerja * Menjaga barang yang ada ditoko * Memberikan informasi dan edukasi terkait barang yang ada ditoko kepada pengunjung   4. isoma | * Ruang Toko penjualan * Ruang Karyawan * Gudang penyimpanan * Cafetaria * Toilet   5. Mushola |
| **11.** | Teknisi Air | * Persiapan sebelum bekerja ( mempersiapkan pakaian khusus, peralatan di lapangan ) * Memastikan pasokan Air yang ada didalam Bangunan Pusat Penelitian Bioteknologi Bidang Pertanian berjalan dengan lancar dan memastikan recycle air berjalan dengan baik dan menjaga perawatannya.   6. Isoma | * Ruang ganti Karyawan * Gudang penyimpanan * Ruang Pompa * Rumah Kaca * Cafetaria * Toilet 1. |
| **12.** | Teknisi Listrik dan Panel Surya | * Persiapan sebelum bekerja ( mempersiapkan pakaian khusus, peralatan di lapangan ) * Memastikan pasokan tenaga listrik yang ada didalam Bangunan Pusat Penelitian Bioteknologi Bidang Pertanian tersalur dengan baik dan memastikan penggunaan panel surya tetap maksimal dan menjaga perawatannya. * Isoma 2. | * Ruang ganti Karyawan * Gudang penyimpanan * Ruang Genset dan panel surya * Rumah Kaca * Cafetaria * Toilet 3. |

(sumber : penulis, 2021)

Tabel 2.

Analisa Kebutuhan Ruang tidak tetap

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NO.** | **PELAKU KEGIATAN** | **AKTIVITAS** | **KEBUTUHAN RUANG** |
| **1.** | Pengunjung | * Menanyakan informasi tentang kegiatan yang ada di Bangunan Pusat Penelitian Bioteknologi Bidang Pertanian * Berkunjung ke rumah kaca dan taman edukasi * Membeli barang produksi Pusat Penelitian Bioteknologi Bidang Pertanian | * Lobby * Ruang penjualan hasil produksi * *Green House* * Taman edukasi * Cafetaria * Toilet * mushola |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2.** | Petani dan pelaku usaha | * Mendapatkan pelatihan dan edukasi tentang proses bioteknologi. * Melakukan praktik dalam penanaman benih/bibit * isoma | * Ruang edukasi/Praktikum * Ruang Persiapan * Lahan Uji Coba * Rumah kaca * Cafetaria * Toilet * mushola |
| **3.** | Ilmuan/peneliti dari luar daerah yang datang untuk melakukan penelitian | * Menginap di dalam area Pusat Bioteknologi * Persiapan sebelum memulai penelitian ( mempersiapkan pakaian lab, dan peralatan lab ) * melakukan penelitian di Lab * isoma | * *Homestay* Khusus peneliti dari luar daerah * Laboratorium Hidroponik,Kultur Jaringan dan Micropropagasi dan rekayasa genetika * Cafetaria * toilet |

(sumber : penulis, 2021)

* 1. *Analisa Perencanaan Rekap Ruang*

Perencanaan Rekap Ruang dibagi berdasatkan 3 fungsi utama yang ditetapkan pada pusat penelitian Bioteknologi di bidang Pertanian di Kutai Barat , yaitu :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** |  | **Kelompok Ruang** | **Luas Ruang (m²)** |
| 1 | Kelompok Ruang pusat Analisa genetik dan pengembangan hasil produksi | Kelompok Ruang Klinik Tanaman | **185,33 m2** |
| Kelompok Ruang Rekayasa Genetika | **274,56 m2** |
| Kelompok Ruang Penelitian Bidang Kultur Jaringan dan mikropropagasi | **274,56 m2** |
| Kelompok Ruang Penelitian bidang Hidroponik | **317,07 m2** |
| Kelompok Ruang Penelitian bidang Pupuk Hayati | **136,91 m2** |
| Kelompok Ruang Penunjang pada fungsi Analisa Genetik dan pengembangan tanaman | **140,12 m2** |
| 6 | Kelompok Ruang Edukasi Bioteknologi | Kelompok Ruang Edukasi Bioteknologi | **739,17 m2** |
| 7 | Kelompok ruang kantor kepengurusan pusat penelitian bioteknologi | Kelompok Ruang Utama Kantor Pengurus Pusat Penelitian Bioteknologi | **1.023,19 m2** |
| 8 | Kelompok Ruang Penunjang Kantor Pengurus Pusat Peneltiian Bioteknologi | **100,86 m2** |
| 9 | Kelompok Ruang Homestay | Kelompok Ruang Homestay | **408,26 m2** |
| **Jumlah Luas Total Keseluruhan** | | | **3.600,03 m2** |

(sumber : penulis, 2021)

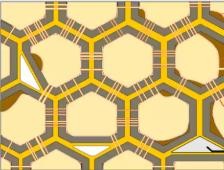
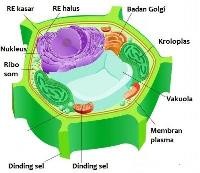
Menurut tabel Rekap Ruang diatas, jumlah keseluruhan ruang yang dibutuhkan di Pusat Penelitian Bioteknologi Bidang Pertanian adalah sebanyak : **73 Ruang yang terbagi menjadi 4 kelompok ruang.**

* 1. *Konsep GSB,KDB,KDH, dan Kecukupan Luasan Site*

Menurut Peraturan Daerah Kabupaten Kutai Barat Nomor 37 Tahun 2005 tentang Rencana Umum Tata Ruang (RUTR) Kota Sendawar, Rencana Detail Tata Ruang (RDTR), Dan Rencana Teknik Ruang Kota (RTRK) Kawasan Pusat Kota Sendawar Ibukota Kabupaten Kutai Barat Tahun 2003 – 2023 , Disepanjang jalan arteri sekunder (jalan utama kawasan perkantoran pemerintah kabupaten dengan ROW 50 meter) adalah 25 meter masing-masing di kiri dan kanan jalan.

* 1. *Konsep Massa dan Gubahan Massa*

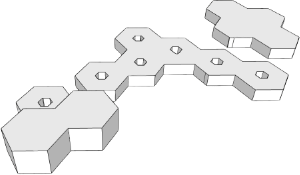
Konsep massa pada pusat penelitian bioteknologi ini mengambil bentuk dari bentuk susunan sel tumbuhan yang yang kemudian di modifikasi dan membentuk bentuk Hexagon yang digabungkan.



Sel Tumbuhan Susunan Sel Tumbuhan Modifikasi Bentuk

* 1. *Konsep Bentuk Bangunan*

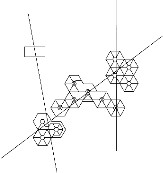
Bangunan Pusat penelitian Bioteknologi pada bidang Pertanian menggunakan pola sirkulasi Jaringan sehingga memudahkan pengguna dalam area pusat penelitian, karena akan ada banyak kegiatan yang terjadi tidak hanya di bagian Gedung Penelitian tapi juga pada bagian kantor dan ruang edukasi/praktikum. Bentuk bangunan yang digunakan terdiri dari bentuk *Hexagon* yang dimodifikasi dengan digabungkan sehingga menghilangkan kesan kaku pada bangunan.



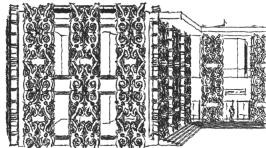
Bangunan Pusat penelitian Bioteknologi pada bidang Pertanian menggunakan pola sirkulasi Jaringan sehingga memudahkan pengguna dalam area pusat penelitian, karena akan ada banyak kegiatan yang terjadi tidak hanya di bagian Gedung Penelitian tapi juga pada bagian kantor dan ruang edukasi/praktikum. Bentuk bangunan yang digunakan terdiri dari bentuk *Hexagon* yang dimodifikasi dengan digabungkan sehingga menghilangkan kesan kaku pada bangunan.

Pola Jaringan Bentuk Hexagon yang digabungkan



Pada bagian fasad bangunan, penggunaan secondary skin dengan corak khas ukiran Kayu Kutai Barat .



* 1. *Konsep Struktur*

# Struktur bawah

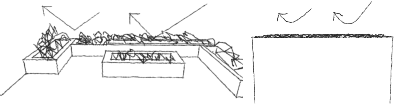
Pondasi pada perencanaan pusat penelitian Bioteknologi pada bidang Pertanian ini menggunakan pondasi tiang pancang karena bangunan memiliki bentang lebar dan ketinggian paling tinggi 8 meter dan bagian atapnya digunakan sebagai *garden roof*, sehingga pada perencanaan ini harus menggunakan struktur yang kuat dan kokoh.

# Struktur Tengah

Kolom pada bangunan pusat penelitian bioteknologi pada bidang pertanian di kutai barat memiliki kolom utama dengan diameter 40 cm dengan bentang 10 m dan memiliki kolom partisi per 2 m.

# Struktur Atas

Membuat *roof garden* membutuhkan konstruksi atap dak yang kuat. Pasalnya, konstruksi dak atap tidak hanya menyangga beratnya sendiri, tapi juga berat tanah, tanaman, air, dan manusia yang ada di *roof garden. Ketentuan ukuran untuk atap Dak itu sendiri adalah memiliki kemiringan 20-30 derajat,* Konstruksinya menggunakan material cor beton bertulang dengan besi diameter 8 mm. Ukuran setiap kolom beton 20cm x 20cm. Tebal lantai dak 20cm untuk luasan 50 m².

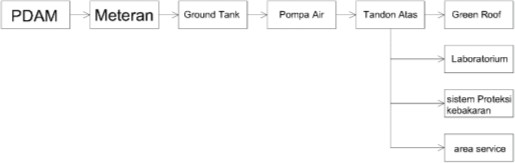


* 1. *Konsep Utilitas*

# Utilitas air bersih

Pada perencanaan pusat penelitian Bioteknologi ini menggunakan Mekanisme dari sistem penampungan dengan *Ground water tank .*

Skema sistem utilitas distribusi air bersih yang diterapkan pada bangunan pusat penelitian Bioteknologi :

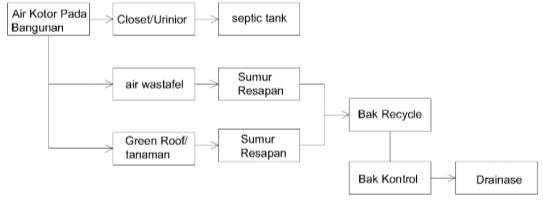


# Utilitas Limbah padat dan cair

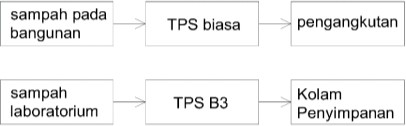
sistem yang digunakan adalah *Sewage Treatment Plant* (STP) berupa *septick tank* yang berfungsi tidak hanya dalam menampung melainkan dapat mengelolah sisa limbah agar sisa buangan tersebut aman bagi lingkungan dan dapat pula digunakan kembali/*recycle* untuk keperluan air untuk penyiraman tanaman.

Skema sistem utilitas limbah cair dan padat yang diterapkan pada bangunan pusat penelitian Bioteknologi :

1. Skema utilitas Limbah air kotor



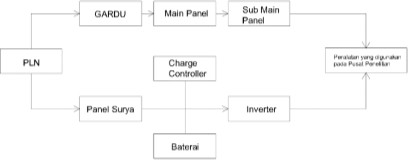
1. utilitas-air hujanSkema Utilitas Limbah air Hujan
2. Skema Utilitas Limbah sampah



* 1. *Konsep Mekanikal dan Elektrikal*

Pada gedung Pusat Penelitian Bioteknologi di Kutai Barat ini tidak hanya menggunakan sumber Listrik dari PLN tapi juga menggunakan Sumber daya Alternatif berupa Panel Surya. Panel surya merupakan alat yang terdiri dari [sel surya](https://id.wikipedia.org/wiki/Sel_surya) yang mengubah [cahaya](https://id.wikipedia.org/wiki/Cahaya) menjadi [listrik,](https://id.wikipedia.org/wiki/Listrik) Sistem panel surya yang digunakan di pusat penelitian Bioteknologi adalah sistem *On-Grid.* Sistem *On-Grid* adalah sistem Panel surya yang masih terhubung dengan PLN, sistem ini cocok digunakan karena lokasi bangunan ini masih berada ditengah perkotaan.

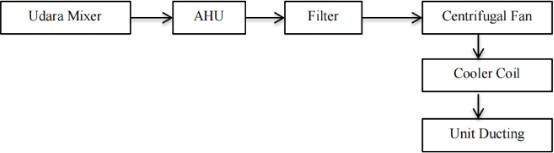
Skema sistem Pencahayaan, Elektrikal dan Mekanikal yang diterapkan pada bangunan pusat penelitian Bioteknologi :



*3.8.1. Konsep Pengudaraan*

Di Pusat penelitian Bioteknologi untuk menjaga kelembaban udara didalam ruangan, bangunan ini lebih mengutamakan bukaan-bukaan seperti ventilasi udara, untuk ruangan seperti laboratorium yang membutuhkan sirkulasi yang baik menggunakan pengudaraan buatan seperti AC ( air conditioner ) agar sirkulasi dalam laboratorium tetap terjaga dan tidak merusak mikroorganisme yang dikembangkan didalam laoratorium.

Skema Sistem Utilitas Pengudaraan yang diterapkan pada bangunan pusat penelitian Bioteknologi :



* 1. *Konsep Transportasi Gedung*

transportasi yang ada di pusat penelitian bioteknologi pada bidang pertanian di kutai barat ini adalah tangga dan lift yang akan dipergunakan untuk pengunjung dengan disabilitas.

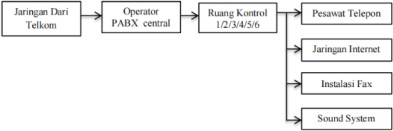
Skema Sistem Utilitas Transfortasi Gedung yang diterapkan pada bangunan pusat penelitian Bioteknologi :



* 1. *Konsep Telekomunikasi Gedung*

Pada bangunan Pusat penelitian Bioteknologi ini menggunakan peralatan komunikasi seperti PABX telepon, jaringan WIFI internet*,* instalasi Fax, *sound system/loud speaker ,*dsb.

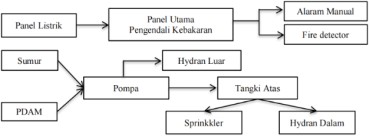
Skema Sistem Utilitas Telekomunikasi Gedung yang diterapkan pada bangunan pusat penelitian Bioteknologi :



* 1. *Konsep Proteksi Kebakaran*

Pada perencanaan pusat Penelitian Bioteknologi dibidang Pertanian di Kutai Barat diasumsikan mempunyai 7 buah hidran halaman dengan jenis hidran yang mempunyai 3 kopling. Jadi kebutuhan air untuk hidran halaman adalah 3 x 250 galon/menit x 60 menit x 7 buah hidran.

Skema Sistem Utilitas Keamanan dan proteksi kebakaran yang diterapkan pada bangunan pusat penelitian Bioteknologi :



* 1. *Konsep Penangkal Petir*

Skema Sistem Utilitas Penangkal Petir yang diterapkan pada bangunan pusat penelitian Bioteknologi

:



# Kesimpulan

Perencanaan *Biotechnology Research Center* atau Pusat penelitian Bioteknologi adalah bangunan yang dibangun Khusus sebagai tempat Penelitian, pengembangan dan pendidikan tentang Bioteknologi.

tempat ini menjadi wadah pengembangan dan penelitian suatu ilmu biologi yang dapat dimanfaatkan oleh daerah, menjadi tempat memproduksi bibit-bibit unggul dan berbagai jenis pupuk Hayati yang dapat membuat produksi pertanian meningkat, juga menjadi tempat yang dapat memberikan pengetahuan atau pembelajaran tentang apa dan bagaimana bioteknologi dan apa saja produk dari bioteknologi itu sendiri.

Dengan bangunan yang menggunakan konsep bangunan hijau, sehingga bangunan pusat penelitian bioteknologi dapat menjadi lebih ramah lingkungan.

Dan pada pusat penelitian bioteknologi ini memiliki luas kebutuhan ruang sebesar **5.079,03 m²** yang akan dibagi dalam 3 fungsi utama yaitu fungsi penelitian, fungsi pengembangan dan fungsi edukasi.

# Daftar Pustaka

Karmini.(2015).*Inventarisasi Kegiatan Pertanian Di Kabupaten Kutai Barat,Jurnal* AGRIFOR,14-2,1412-6885.

Karmini.(2018).*Zonasi Wilayah Pengembangan Sektor Pertanian, Kehutanan, Dan Perikanan Di Kabupaten Kutai Barat,Jurnal* AGRIFOR,17-2,2503-4960.

Krisnamurthi, B.(2010).*Manfaat Jagung dan Peran Produk Bioteknologi Serealia dalam Menghadapi Krisis Pangan, Pakan dan Energi di Indonesia,Prosiding Pekan Serealia Nasional*,978-979-8940-29-3.

Ramadhan, S.G., & Rangkuti,C.H.(2016).*Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Di Atap Gedung Harry Hartanto Universitas Trisakti,Seminar* Nasional Cendekiawan,2540-7589.

Sudarwani, M.M.(2012).*Penerapan Green Architecture dan Green Building sebagai upaya pencapaian Sustainable Architecture,*10-24.