

## LABORATORIUM BOTANI UNIVERSITAS TANJUNGPURA

Aulia

Mahasiswa, Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura  
Julioaulio0@gmail.com

### ABSTRAK

Laboratorium memiliki peran yang besar dalam menunjang kegiatan pembelajaran. Saat ini Universitas Tanjungpura sudah memiliki gedung laboratorium dasar terpadu. Namun laboratorium dasar tersebut hanya memfasilitasi praktikum yang bersifat ilmu dasar, tidak untuk ilmu terapan. Padahal ilmu terapan juga memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari. Laboratorium Terapan (*Advance*) tersebut salah satunya adalah Laboratorium Botani. Laboratorium Botani adalah laboratorium yang dikhususkan untuk melakukan riset yang berkaitan dengan tumbuhan. Tujuan perancangan adalah menghasilkan rancangan Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura. Metodologi perancangan meliputi tahap penelitian awal, pengumpulan data, identifikasi, analisis data, perencanaan dan konsep perancangan. Konsep bangunan menggunakan bentuk dasar dan mengadopsi bentuk bangunan tropis sekitar kawasan Perguruan Tinggi Universitas Tanjungpura. Konsep utilitas menyesuaikan kebutuhan dan persyaratan bangunan khusus laboratorium. Konsep arsitektur lingkungan menyeimbangkan penggunaan energi alami dan buatan, memanfaatkan koridor sebagai sirkulasi. Konsep struktur menyesuaikan tapak sekitar lokasi perancangan yaitu di kawasan Perguruan Tinggi Universitas Tanjungpura, memperhatikan peraturan daerah Pontianak dan mempertimbangkan standar bangunan khusus laboratorium. Hasil perancangan berupa bangunan Laboratorium yang tidak hanya memiliki fasilitas penelitian namun juga fasilitas penunjang seperti *Herbarium Gallery* dan ruang konsultasi sehingga laboratorium juga berfungsi sebagai pusat informasi mengenai tumbuhan.

Kata kunci: Perancangan, Laboratorium, Botani

### ABSTRACT

Laboratories have a major role in supporting learning activities. Currently the Tanjungpura University already has integrated basic laboratory building. However, the basic laboratory facilitates basic science practicum, not for Applied science. Whereas applied science also has an important role in daily life. One of the Applied Laboratory (*Advance Laboratory*) is botanical laboratories. The Botanical Laboratory is a laboratory devoted to conducting research related to plants. The planning purpose is to produce the design of the Tanjungpura University Botanical Laboratory. The design methodology covers preliminary research, data collection, identification, data analysis, planning and design concepts. The concept of building using basic shape and adopt the form of tropical building around the college area of Tanjungpura University. The concept of utilities adjusts the needs and requirements of laboratory-specific buildings. The concept of environmental architecture balances the use of natural and artificial energy, utilizing corridors as circulation. The concept of structure adjusting the *site* around the design *site* is in the college area of Tanjungpura University, noting the regional regulation of Pontianak and considering the special laboratory building standards. The result of the design is a laboratory building that not only has research facilities but also supporting facilities such as *Herbarium Gallery* and consultation room so that the laboratory also serves as a center for information about plants.

Keywords: Design, Laboratory, Botany

### 1. Pendahuluan

Universitas Tanjungpura adalah sebuah Perguruan Tinggi Negeri pertama di Provinsi Kalimantan Barat. Universitas Tanjungpura didirikan pada tahun 1959 oleh tokoh-tokoh politik dan pemuka

masarakat Kalimantan Barat. Universitas Tanjungpura telah dinobatkan menjadi Universitas Terbaik Regional Kalimantan versi 4ICU yang dirilis pada Juli 2016<sup>1</sup>. Maka dari itu Universitas Tanjungpura menjadi harapan masyarakat untuk dapat memajukan sumber daya yang ada di Kalimantan Barat melalui pendidikan yang berkualitas.

Universitas Tanjungpura memiliki visi dan misi yaitu menyelenggarakan pendidikan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat secara berkualitas dan memajukan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni serta mampu memberikan arah bagi pembangunan sesuai dengan disiplin ilmu masing-masing. Universitas Tanjungpura dituntut untuk menjadi lembaga pendidikan yang kompleks, memenuhi fungsi Tridarma Perguruan Tinggi. Tri Dharma Perguruan Tinggi mempunyai tugas dan peran sebagai institusi pengembang keilmuan, penelitian dan pengabdian masyarakat. Untuk menunjang fungsi Tridarma Perguruan Tinggi, universitas memerlukan wadah atau tempat bagi para peserta didik, pengajar atau pun masyarakat yang berkepentingan dalam hal pengaplikasian teori keilmuan agar teori-teori tersebut dapat diuji, dibuktikan dan diterapkan didalam kehidupan sehari-hari. Salah satu wadah yang dapat memfasilitasi hal tersebut adalah Laboratorium.

Laboratorium memiliki peran yang besar dalam menunjang kegiatan pembelajaran. Saat ini Universitas Tanjungpura sudah memiliki gedung laboratorium dasar terpadu yang dapat digunakan oleh seluruh fakultas maupun masyarakat yang memiliki kepentingan khusus. Namun laboratorium dasar tersebut hanya memfasilitasi praktikum yang bersifat ilmu dasar, tidak untuk ilmu terapan atau yang disebut dengan Laboratorium *Advance*. Padahal ilmu terapan juga memiliki peran penting yang dapat langsung diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Laboratorium *Advance* tersebut salah satunya adalah Laboratorium Botani. Laboratorium Botani adalah laboratorium yang dikhususkan untuk melakukan riset terhadap segala sesuatu yang berhubungan dengan tumbuhan (Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, 2014). Laboratorium penelitian mengenai tumbuhan yang ada saat ini merupakan laboratorium yang berada di bawah naungan fakultas. Sehingga sifat laboratorium yang ada sekarang bersifat privat milik fakultas itu sendiri, padahal dalam pelaksanaannya masing-masing fakultas membutuhkan tempat uji laboratorium yang sama, namun terkendala jadwal penggunaan laboratorium oleh fakultas yang bersangkutan sehingga belum cukup untuk memfasilitasi kebutuhan penelitian bagi fakultas yang bersangkutan.

Penelitian mengenai tumbuhan oleh mahasiswa sangat penting untuk dilakukan karena penelitian ini dapat melibatkan lingkungan baik alam maupun masyarakat, serta dapat langsung diterapkan. Sudah banyak penemuan penemuan penting seputar tumbuhan yang ternyata dilakukan oleh mahasiswa bahkan pelajar, baik berupa teknologi mempercepat pertumbuhan tumbuhan pangan hingga penemuan obat penyakit berbahaya seperti kanker. Misalnya pada tahun 2018, ditemukan obat anti kanker oleh tiga orang siswa Sekolah Menengah Atas di Kalimantan Tengah. Mereka berhasil membuktikan bahwa tanaman endemik Kalimantan yaitu Bajakah memiliki kandungan anti oksidan yang tinggi. Tanaman tersebut sudah digunakan turun temurun oleh keluarga mereka untuk mengobati berbagai jenis kanker bahkan yang sudah mencapai stadium 4. Maka ketiadaan ini meraih *Gold Medals* di Korea Selatan dalam ajang *World Invention Creativity*. Prestasi semacam itulah yang diharapkan juga dapat dicapai oleh mahasiswa Universitas Tanjungpura.

Kalimantan Barat memiliki potensi sumber daya alam yang melimpah yang cukup menjanjikan untuk menciptakan kemandirian dibidang pangan dan obat-obatan. Kalimantan Barat terutama Suku Dayak cukup terkenal memiliki kearifan lokal berupa memanfaatkan tumbuhan sebagai bahan obat-obatan yang saat ini belum sepenuhnya terdokumentasikan dengan baik dan bahkan dikhawatirkan akan punah. Hal ini juga dapat menjadi potensi dan harapan bagi kemajuan ilmu sains di Kalimantan Barat. Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura dapat menjadi salah satu pertimbangan untuk mendukung terwujudnya visi dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Tanjungpura. Keberadaan laboratorium ini diharapkan dapat menjadi pusat informasi ilmiah yang unggul di tingkat regional, nasional dan internasional.

## 2. Kajian Literatur

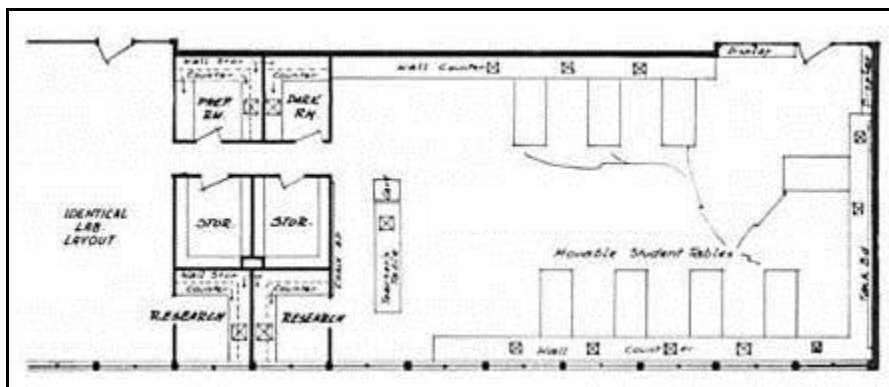
Menurut Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa (2017) Laboratorium adalah tempat atau kamar tertentu yang dilengkapi dengan peralatan untuk mengadakan percobaan (penyelidikan). Di dalam Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara Dan Reformasi Birokrasi Nomor 03 Tahun 2010 tentang Jabatan Fungsional Pranata Laboratorium Pendidikan dan Angka Kreditnya, laboratorium adalah berupa ruangan tertutup atau terbuka, bersifat permanen atau bergerak, dikelola secara sistematis untuk kegiatan pengujian, kalibrasi, dan/atau produksi dalam skala terbatas, dengan menggunakan peralatan dan bahan berdasarkan metode keilmuan tertentu, dalam rangka pelaksanaan pendidikan, penelitian, dan/atau pengabdian kepada masyarakat. Berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan bahwa laboratorium (disingkat lab) adalah suatu bangunan yang di dalamnya dilengkapi dengan peralatan dan bahan-bahan berdasarkan metode keilmuan tertentu untuk melakukan percobaan ilmiah, penelitian, praktek pembelajaran, kegiatan pengujian dan/atau produksi bahan tertentu.

Istilah kata Botani diambil dari kata di dalam bahasa Yunani Kuno yaitu  $\beta\omicron\tau\acute{\alpha}\nu\eta$  (*botane*), yang berarti rerumputan atau padang penggembalaan (Gordh dan Headrick, 2001). Menurut Kamus Besar

<sup>1</sup> <https://thetanjungpuratimes.com/2016/07/15/untan-kampus-terdepan-peringkat-pertama-di-kalimantan-versi-4icu-2016/> berjudul "Untan Kampus Terdepan, Peringkat Pertama di Kalimantan" berisi tentang prestasi Universitas Tanjungpura, diakses pada 3 September 2019.

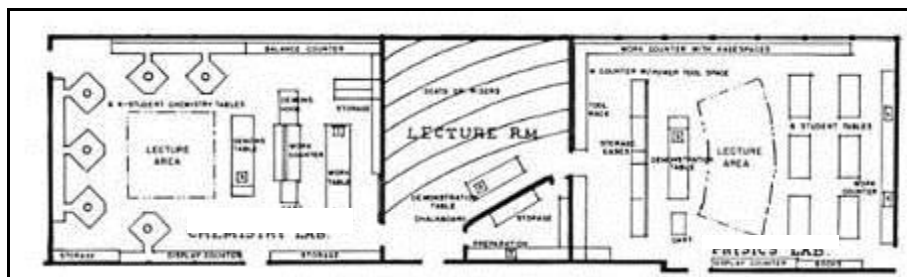
Bahasa Indonesia (2017), kata Botani berarti cabang ilmu biologi yang mempelajari segala sesuatu tentang tumbuhan, sebagaimana. Dengan demikian, dalam botani dipelajari semua disiplin ilmu biologi, seperti genetika, pertumbuhan, reproduksi, metabolisme, perkembangan, interaksi dengan komponen biotik dan abiotik, serta evolusi yang berhubungan dengan tumbuhan.

Laboratorium Botani menurut Peraturan Kepala Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (PFRKA LIPI) No. 1 Tahun 2014 adalah suatu tempat yang dikhususkan untuk melakukan kegiatan penelitian dalam bidang botani didukung oleh laboratorium-laboratorium penelitian dengan fokus penelitian yang beragam dari identifikasi dan penelitian kekerabatan keanekaragaman hayati/bioresources flora sampai pemanfaatannya. Ruang laboratorium botani sama seperti ruang laboratorium biologi pada umumnya, hanya saja peralatan yang ada didalam ruangan berbeda-beda disesuaikan dengan kebutuhan. Ruang yang terdapat didalam sebuah laboratorium pada umumnya berupa ruang praktikum, sebagai ruangan tempat mahasiswa melakukan praktikum. Ruang pelengkap umumnya terdiri dari ruang persiapan dan ruang penyimpanan. Ruang persiapan digunakan untuk menyiapkan alat-alat dan bahan-bahan yang akan dipakai praktikum atau percobaan baik untuk siswa maupun untuk guru. Ruang penyimpanan atau gudang terutama digunakan untuk menyimpan bahan-bahan persediaan (termasuk bahan kimia) dan alat-alat yang penggunaannya tidak setiap saat (jarang). Selain ruangan-ruangan tersebut, mungkin juga sebuah laboratorium memiliki ruang gelap (*dark room*), ruangan spesimen, ruangan khusus untuk penyimpanan bahan-bahan dan ruang administrasi / staf. Dibawah ini adalah contoh *layout* ruang laboratorium menurut Chiara dan Callender (1983).



sumber: (Chiara dan Callender, 1983)

**Gambar 1:** *Layout* Ruang Laboratorium



sumber: (Chiara dan Callender, 1983)

**Gambar 2:** *Layout* Ruang Laboratorium

Selain ruangan yang telah disebutkan, laboratorium memiliki ruangan yang membedakannya dengan laboratorium lain, yaitu adalah Rumah Kaca. Menurut Chiara dan Callender (1983), Rumah Kaca harus ditempatkan berdekatan dengan ruang laboratorium atau ruang penyimpanan. Ruang tanaman dengan ruang laboratorium harus memiliki hubungan ruang yang langsung. Area ini harus diatur dengan sanitasi dan lantai beton. Selain sinar matahari, ruang tanaman akan membutuhkan ventilasi dan pemanas khusus sehingga suhu ruangan tetap stabil. Pemanas khusus dikendalikan secara termostatis dan terpisah dari bagian lain bangunan. Peralatan yang terdapat didalamnya antara lain meja yang memiliki keran (*sink*) air panas dan dingin; selang; ember; alat kebun; dan tempat sampah.

Laboratorium yang baik harus dilengkapi dengan berbagai fasilitas untuk memudahkan pemakai laboratorium dalam melakukan aktivitasnya. Fasilitas tersebut ada yang berupa fasilitas umum (*utilities*) dan fasilitas khusus. Fasilitas umum merupakan fasilitas yang dapat digunakan oleh semua pemakai laboratorium contohnya penerangan, ventilasi, air, bak cuci (*sinks*), aliran listrik, gas. Fasilitas khusus berupa peralatan dan *mebelair*, contohnya meja siswa/mahasiswa, meja guru/dosen, kursi, papan tulis, lemari alat, lemari bahan, dan ruang timbang, lemari asam, perlengkapan P3K, pemadam kebakaran dll.

Ruang laboratorium harus memiliki pengatur penerangan yang dapat diubah-ubah sesuai kebutuhan. Sumber cahaya dapat berasal dari cahaya matahari atau dari listrik. Laboratorium sains membutuhkan ventilasi yang baik, lebih-lebih untuk laboratorium biologi yang sering menggunakan bahan-bahan mudah menguap. Kadangkadang ventilasi tidak dapat dicukup dari jendela, sehingga

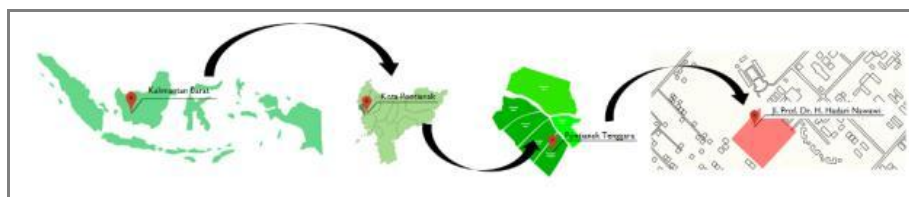
dibutuhkan alat perotasi udara seperti kipas penyedot (*ceiling fans*). Adanya kipas penyedot ini dapat membantu pergantian udara menjadi lebih baik.

Pasokan air ke dalam laboratorium tersebut harus cukup. Selain jumlah pasokan, kualitasnya juga harus baik, kualitas air yang kurang baik dapat mempercepat kerusakan alat-alat terutama alat-alat yang terbuat dari logam. Aliran air yang masuk ke dalam laboratorium harus lancar. Demikian juga aliran air yang ke luar laboratorium. Harus diperhatikan pembuangan air sisa cucian yang mengandung bahan-bahan yang dapat merusakkan pipa-pipa tersebut. Pembuangan sisa asam atau basa kuat atau bahan korosif lainnya harus melalui pengenceran dahulu sebelum dibuang lewat pipa. Hal ini untuk menghindari kerusakan pipa-pipa saluran air. Bak cuci atau *sinks* dapat terbuat dari beton atau *porcelain*. Bak cuci yang terbuat dari porcelain mudah ternoda apabila kena bahan-bahan kimia. Bak cuci harus dilengkapi dengan saringan untuk mencegah masuknya sisa-sisa praktikum yang berupa bahan padat. Untuk menghindari adanya kerusakan bak cuci, hindarkan pembuangan bahan-bahan kimia seperti asam-basa kuat dan bahan-bahan korosif lainnya.

Besarnya daya yang terpasang harus mencukupi kebutuhan alat-alat laboratorium. Tegangan listrik harus selalu dicek apakah stabil atau tidak. Tegangan listrik yang tidak stabil dapat merusak alat-alat. Harus diperhatikan pula instalasi listrik, jangan didekatkan dengan aliran air dan gas. Selain itu harus dilengkapi dengan pengaman yang mudah dijangkau. Terminal *outlet* harus mudah dijangkau. Instalasi listrik secara periodic perlu diperiksa kondisinya. Kabel-kabel listrik secara periodik disikat untuk menghilangkan bahan-bahan korosif yang biasanya menempel pada permukaan kabel. *Socket* dan *plug* harus diperiksa apakah masih berfungsi dengan baik atau rusak (aus). Apabila rusak harus segera diganti. Periksa juga secara periodik hubungan kabel ke socket apakah masih terikat dengan kuat.

### 3. Lokasi Perancangan

Lokasi perancangan Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura (**Gambar 3**) berada di Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, yang berlokasi di kawasan perguruan tinggi Universitas Tanjungpura Kota Pontianak, Kecamatan Pontianak Selatan. Luas total dari *site* perancangan laboratorium adalah 40.000 m<sup>2</sup>. *Site* perancangan laboratorium berada di kawasan pendidikan. Batas *site* sebelah Utara adalah Fakultas Ekonomi, sebelah selatan berbatasan dengan Jalan Reformasi sedangkan bagian timur dan barat berbatasan dengan lahan kosong. Menurut Peraturan Daerah Kota Pontianak No. 2 Tahun 2013 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Pontianak Tahun 2013-2030, Tata Guna Lahan lokasi perancangan termasuk ke dalam kawasan Pendidikan. KDB Maksimum lokasi perancangan adalah 60%, KLB maksimum yaitu 4,8, KDH minimum 40% serta GSB 6 meter.



sumber: (Analisis Penulis, 2019)

**Gambar 3:** Lokasi Perancangan Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura

### 4. Landasan Konseptual

Landasan konseptual mencakup analisis untuk menghasilkan konsep perencanaan dan perancangan Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura. Analisis data dilakukan sesuai metode tahap pengolahan data/analisis meliputi analisis fungsi, analisis pelaku, analisis ruang, analisis lokasi perancangan, analisis tapak, analisis bentuk, analisis struktur, analisis utilitas. Fungsi Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura menerapkan nilai pendidikan dan pengajaran, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dari Tri Dharma Perguruan Tinggi. Pada prinsipnya laboratorium memiliki tiga fungsi dasar yakni Laboratorium sebagai pusat pelayanan kegiatan penunjang akademik bagi mahasiswa, laboratorium sebagai pusat pelayanan kegiatan penelitian dalam bidang sains dan teknologi atau bidang terkait lainnya dan laboratorium sebagai pusat pelayanan publik dalam berbagai hal yang berkenaan dengan bidang sains dan teknologi. Fungsi bangunan dibagi menjadi enam fungsi yang dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu kelompok fungsi utama dan kelompok fungsi penunjang. Kelompok fungsi utama yaitu fungsi pendidikan, penelitian dan pelayanan masyarakat. Sedangkan kelompok fungsi penunjang yaitu fungsi preservasi, fungsi pengelolaan dan fungsi servis.

Pelaku kegiatan diidentifikasi berdasarkan fungsi. Setelah dilakukan analisis pelaku kegiatan, maka dapat ditentukan kebutuhan ruang berdasarkan fungsi, pelaku dan kegiatan yang berlangsung didalam Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura. Selain kebutuhan ruang yang diidentifikasi berdasarkan fungsi dan kegiatan, kebutuhan ruang Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura juga diidentifikasi berdasarkan Sub-disiplin Ilmu Botani yang dipelajari di Universitas Tanjungpura.

Besaran ruang diperoleh setelah mengetahui kebutuhan ruang yang dibutuhkan. Pada perancangan Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura, terdapat 109 ruang dengan besaran ruang yang dibutuhkan sebesar 17.795 m<sup>2</sup>. Besaran Ruang dapat dilihat pada **Tabel 1** dan **Tabel 2**.

Tabel 1: Kebutuhan Ruang dan Besaran Ruang Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura (1)

Ruang	Analisis Besaran Ruang				Besaran
	Kapasitas	Dimensi	Sumber	Jumlah	
Ruang Persiapan	24	50 m <sup>2</sup>	Neufert	12	600 m <sup>2</sup>
Ruang Laboratorium	300	2.880 m <sup>2</sup>	Diknas	1	2.880 m <sup>2</sup>
Ruang Koordinator	6	50 m <sup>2</sup>	Neufert	4	200 m <sup>2</sup>
Ruang Laboran	1	6 m <sup>2</sup>	Neufert	12	72 m <sup>2</sup>
Ruang Penyimpanan	6	70 m <sup>2</sup>	Neufert	4	140 m <sup>2</sup>
Lahan Penelitian	24	2500 m <sup>2</sup>	Neufert	2	5.000 m <sup>2</sup>
Rumah Kaca	24	1000 m <sup>2</sup>	Neufert	3	3.000 m <sup>2</sup>
Ruang Dosen/Pengajar	12	240 m <sup>2</sup>	Neufert	2	480 m <sup>2</sup>
Lobby Laboratorium	72	570 m <sup>2</sup>	Neufert	3	1.710 m <sup>2</sup>
Ruang Rapat	12	144 m <sup>2</sup>	Neufert	1	144 m <sup>2</sup>
Ruang Kerja Peneliti	4	36 m <sup>2</sup>	Neufert	4	144 m <sup>2</sup>
Ruang Data	8	48 m <sup>2</sup>	Neufert	2	96 m <sup>2</sup>
Ruang Konsultasi	12	144 m <sup>2</sup>	Neufert	1	144 m <sup>2</sup>
Perpustakaan	36	108 m <sup>2</sup>	Neufert	1	108 m <sup>2</sup>
Ruang Pengelola	4	60 m <sup>2</sup>	Neufert	1	60 m <sup>2</sup>
Ruang Display	100	576 m <sup>2</sup>	Neufert	1	576 m <sup>2</sup>
Ruang Spesimen	4	100 m <sup>2</sup>	Neufert	2	200 m <sup>2</sup>
Ruang Kepala Lab.	2	60 m <sup>2</sup>	Neufert	1	60 m <sup>2</sup>
Ruang Wakil Kepala Lab.	2	60 m <sup>2</sup>	Neufert	1	60 m <sup>2</sup>
Ruang Sekretaris	2	60 m <sup>2</sup>	Neufert	1	60 m <sup>2</sup>
Ruang Administrasi	2	60 m <sup>2</sup>	Neufert	1	60 m <sup>2</sup>
Ruang Bendahara	2	60 m <sup>2</sup>	Neufert	1	60 m <sup>2</sup>
Ruang Safety Staff	2	30 m <sup>2</sup>	Neufert	1	30 m <sup>2</sup>
Ruang Teknisi	2	60 m <sup>2</sup>	Neufert	1	60 m <sup>2</sup>
Ruang IT	2	60 m <sup>2</sup>	Neufert	1	60 m <sup>2</sup>
Ruang Arsip	2	60 m <sup>2</sup>	Neufert	1	60 m <sup>2</sup>
Ruang Monitoring	2	30 m <sup>2</sup>	Neufert	1	30 m <sup>2</sup>
Lobby	36	348 m <sup>2</sup>	Neufert	1	348 m <sup>2</sup>
Toilet Pengelola	1	4 m <sup>2</sup>	Neufert	4	16 m <sup>2</sup>
Toilet Wanita	6	27 m <sup>2</sup>	Neufert	6	162 m <sup>2</sup>

Sumber: (Analisis Penulis, 2019)

Tabel 2: Kebutuhan Ruang dan Besaran Ruang Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura (2)

Ruang	Analisis Besaran Ruang				Besaran
	Kapasitas	Dimensi	Sumber	Jumlah	
Toilet Pria	6	27 m <sup>2</sup>	Neufert	6	162 m <sup>2</sup>
Ruang Ganti	15	50 m <sup>2</sup>	Neufert	4	200 m <sup>2</sup>
Janitor	2	9 m <sup>2</sup>	Neufert	4	36 m <sup>2</sup>
Ruang Panel	1	6 m <sup>2</sup>	Neufert	1	6 m <sup>2</sup>
Ruang Operator	1	6 m <sup>2</sup>	Neufert	1	6 m <sup>2</sup>
Ruang CCTV	1	6 m <sup>2</sup>	Neufert	1	6 m <sup>2</sup>
Ruang PABX	1	6 m <sup>2</sup>	Neufert	1	6 m <sup>2</sup>
Ruang Operator	1	6 m <sup>2</sup>	Neufert	1	6 m <sup>2</sup>
Ruang Sound System	1	6 m <sup>2</sup>	Neufert	1	6 m <sup>2</sup>
Ruang Genset	1	12 m <sup>2</sup>	Neufert	1	12 m <sup>2</sup>
Ruang Pompa	1	6 m <sup>2</sup>	Neufert	1	6 m <sup>2</sup>
Ruang Security	1	9 m <sup>2</sup>	Neufert	1	9 m <sup>2</sup>
Gudang	2	60 m <sup>2</sup>	Neufert	2	120 m <sup>2</sup>
Mushola	20	72 m <sup>2</sup>	Neufert	1	72 m <sup>2</sup>
Tempat Wudhu	6	18 m <sup>2</sup>	Neufert	2	36 m <sup>2</sup>
TOTAL BESARAN RUANG					17.795 m <sup>2</sup>

Sumber: (Analisis Penulis, 2019)

Hubungan ruang Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura berupa diagram sirip ikan dengan notasi keterhubungan antar ruang berdasarkan analisis penulis terhadap sifat ruang dan keterkaitan antar ruang. Keterhubungan tersebut ditandai dengan titik hijau menunjukkan ruang hubungan langsung dan titik kuning menunjukkan ruang hubungan tidak langsung. Hubungan ruang Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura dapat dilihat pada **Gambar 4**.

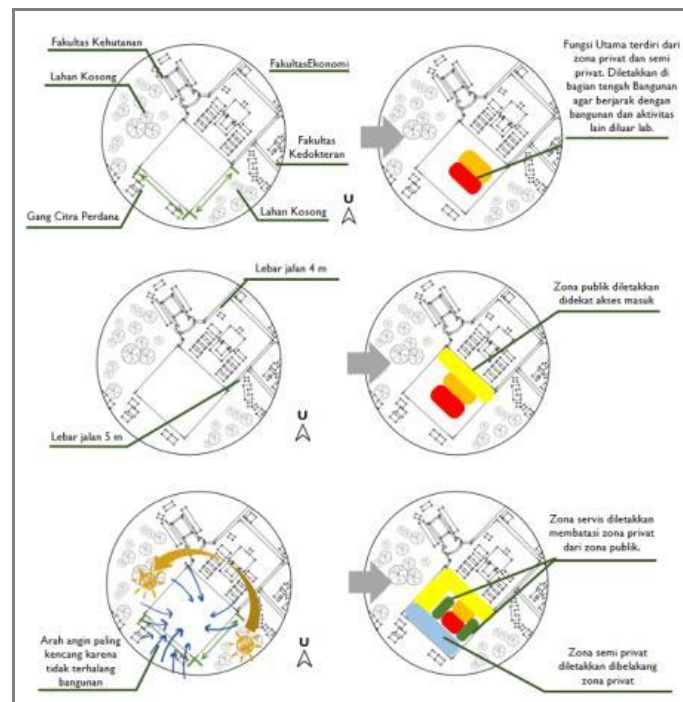


sumber: (Analisis Penulis, 2019)

**Gambar 4:** Hubungan Ruang Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura secara Makro

Analisa tapak terdiri dari analisa zonasi, analisa perletakan, analisa orientasi, dan analisa vegetasi. Analisa Zonasi seperti yang terlihat pada **Gambar 5** menghasilkan gambaran komposisi zonasi yang tepat pada *site* untuk diterapkan ke dalam bangunan Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura. Zona publik meliputi tempat parkir. Zona semi publik diletakkan setelah zona publik. zona ini menjadi zona transisi yang membatasi zona privat dengan semi publik. Zona privat diletakkan di bagian tengah dan tidak berhubungan langsung dengan zona publik, meliputi ruang laboratorium dan ruang-ruang pengelola. Zona semi privat terletak paling belakang pada *site* untuk membatasi

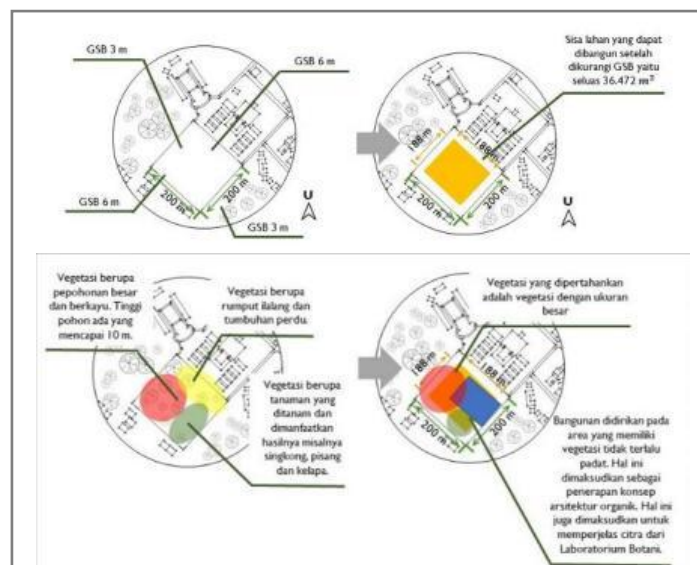
akses dari zona publik ke zona privat, meliputi lahan penelitian dan rumah kaca. Zona servis diletakkan diantara zona yang lain agar dapat diakses oleh seluruh pelaku aktivitas dari Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura.



sumber: (Analisis Penulis, 2019)

**Gambar 5:** Analisis Zonasi Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura

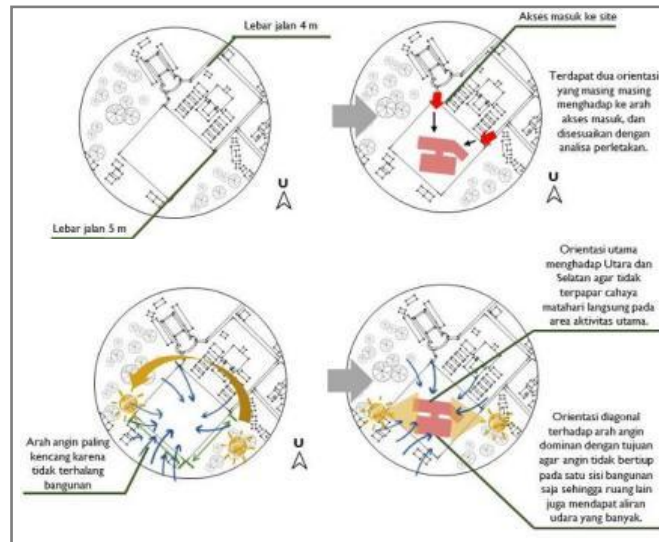
Analisis perletakan merupakan bagian dari analisis tapak yang menghasilkan gambaran bagaimana letak bangunan pada *site* setelah dihubungkan dengan data tapak, potensi dan masalah yang terdapat di dalam *site* seperti yang digambarkan pada Gambar 6. Bangunan dibangun pada area yang tidak padat vegetasinya. Hal ini dimaksudkan sebagai penerapan konsep Arsitektur Organik yaitu bangunan menyesuaikan letak vegetasi yang ada pada *site*. Area yang tidak dibangun dengan tujuan mempertahankan vegetasi yang sudah ada sebelumnya untuk tujuan pelestarian tumbuhan yang mencerminkan citra dari Laboratorium Botani. Area ini akan digunakan sebagai area edukasi non praktikum. Dikarenakan intensitas rumah warga cukup banyak, maka bangunan dijauhkan dari rumah warga untuk menghindari limbah dari laboratorium agar tidak mencemari rumah warga baik dalam bentuk cair, padat maupun gas. Selain itu juga untuk mengurangi kebisingan dari aktivitas dari arah Jl. Reformasi yang merupakan area komersil berupa cafe dan rumah makan yang memiliki kegiatan aktif dari pagi hingga malam.



sumber: (Analisis Penulis, 2019)

**Gambar 6:** Analisis Perletakan Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura

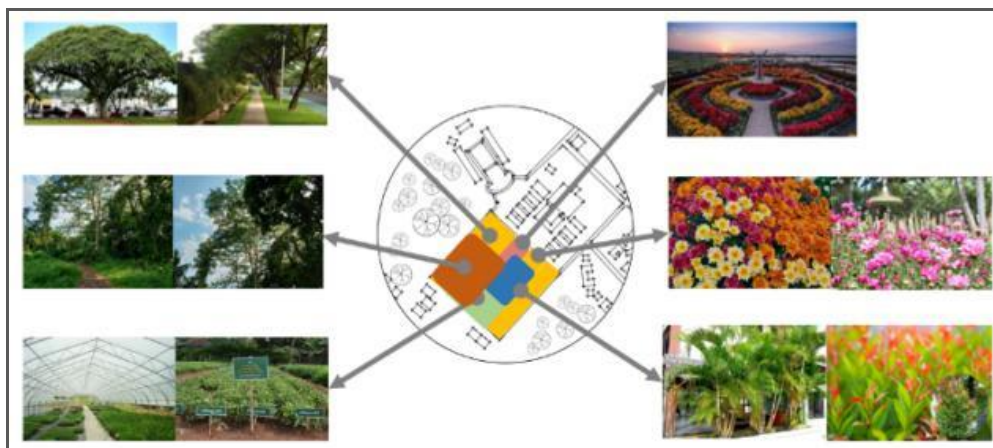
Analisis Orientasi menghasilkan gambaran dari orientasi bangunan terhadap faktor faktor yang mempengaruhinya, diantaranya iklim, kedekatan terhadap bangunan lain, jalan, maupun faktor lain yang memungkinkan. Orientasi utama menghadap ke arah utara. Menghadap ke arah jalan masuk dari Fakultas Kehutanan dikarenakan space yang lebih luas akibat dari analisa perletakan dan konsep. Orientasi menghadap ke arah timur laut yang berdekatan dengan akses masuk melalui fakultas kedokteran sehingga orientasinya tegak lurus dengan jalan masuk. Skema Analisis Orientasi bangunan Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura dapat dilihat pada **Gambar 7**.



sumber: (Analisis Penulis, 2019)

**Gambar 7:** Analisis Orientasi Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura

Analisis Vegetasi menghasilkan susunan atau komposisi vegetasi yang dipilih sesuai dengan fungsi dan kebutuhan. Hasil dari Analisis Vegetasi yang akan diterapkan pada bangunan Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura dapat dilihat pada **Gambar 8**.

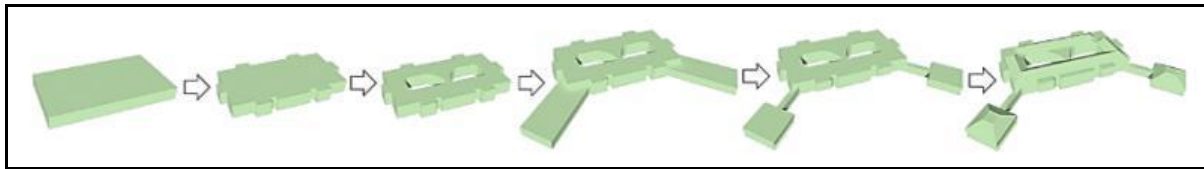


sumber: (Analisis Penulis, 2019)

**Gambar 8:** Analisis Vegetasi Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura

Gubahan bentuk bertujuan untuk mendapatkan bentukan bangunan Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura. Bentuk dasar mengambil bentuk persegi atau persegi panjang yang lebih fungsional dengan tujuan agar lebih mudah dalam penataan ruang dalam. Bangunan laboratorium yang berfungsi sebagai sarana penelitian atau praktek dibuat tertutup. Bentuk yang diambil adalah menyesuaikan dengan bentuk bangunan sekitar. Bentuk dasar bangunan utama yaitu satu massa Platonic Solid berbentuk balok. Penambahan bentuk bangunan sesuai kebutuhan ruang dan besaran ruang. Selain itu juga bertujuan agar ruang mendapat pencahayaan yang cukup sesuai dengan persyaratan kebutuhan pencahayaan ruang laboratorium. Pengurangan bentuk bangunan berupa pemberian *void* untuk menciptakan tata ruang radial yang mengelilingi *void*. *Void* ini sifatnya terbuka dan berfungsi untuk mengalirkan udara dan memberi ruang bagi cahaya untuk masuk ke dalam bangunan sehingga mendapat penghawaan dan pencahayaan yang cukup. Bentuk atap yang miring 30-45 derajat ini diakibatkan karena penyesuaian terhadap iklim Kalimantan Barat yang merupakan iklim tropis dengan curah hujan yang tinggi. Gubahan bentuk dasar bangunan Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura dapat dilihat pada **Gambar 9**.





sumber: (Analisis Penulis, 2019)

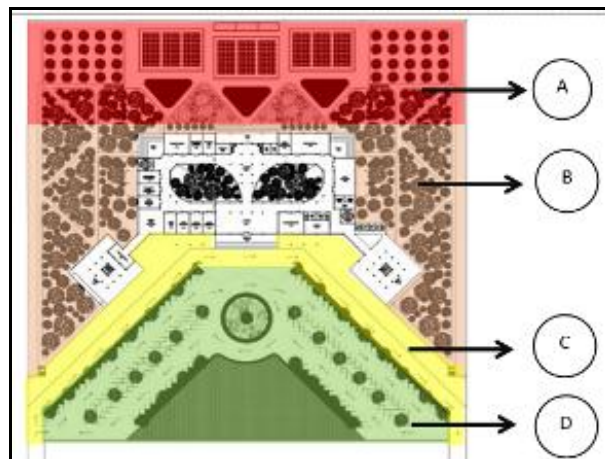
**Gambar 9:** Gubahan Bentuk Bangunan Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura

Sistem struktur pada bangunan Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura menggunakan sistem struktur rangka dengan jarak modul kolom 10 meter yang disesuaikan dengan perhitungan *grid layout* ruang laboratorium pada analisis. Pondasi bangunan laboratorium menyesuaikan dengan keadaan tanah Kota Pontianak. Sistem pondasi yang terpilih untuk diterapkan dalam perancangan Laboratorium Botani yaitu menggunakan sistem pondasi tidak langsung. Kolom dan balok yang di gunakan dalam perancangan Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura menggunakan jenis kolom dan balok beton. Pada bagian bangunan Plaza menggunakan kolom dan balok baja komposit dikarenakan struktur bangunan menggunakan sistem kantilever dengan bentang yang cukup lebar. Lantai yang di gunakan dalam perancangan Laboratorium Botani menggunakan jenis lantai keramik berwarna cerah agar kotoran mudah terlihat dan mudah dibersihkan. Selain itu, keramik juga tidak gampang rusak apabila terkena cairan yang bersifat korosif. Dinding yang di gunakan dalam perancangan bangunan Laboratorium Botani adalah menggunakan jenis bata ringan.

Instalasi air bersih menggunakan sistem *up feed* dan *down feed*. Bangunan Laboratorium memiliki sistem pembuangan limbah yang berbeda dari bangunan pada umumnya. Setiap limbah mempunyai cara pengolahan tersendiri tergantung dari jenisnya. Keamanan terhadap kebakaran menggunakan detector asap dan sprinkler, Alat Pemadam Api Portable (APAP) dan Hidran. Tata udara menggunakan Kipas Angin dan AC Split. Pada ruang Laboratorium dan Toilet, terdapat *Exhaust Fan* yang berfungsi untuk menjaga kelembaban ruangan, mengeluarkan udara kotor dan menjaga sirkulasi udara didalam ruangan sebagai penunjang atau pengganti ventilasi. Sumber jaringan listrik pada bangunan Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura adalah PLN dan genset. Genset digunakan dalam keadaan darurat apabila jaringan listrik dari PLN terputus atau mati. Instalasi Penangkal petir menggunakan sistem penangkal petir Thomas karena memiliki dimensi yang kecil, visual yang lebih menarik, dan radius yang cukup luas, serta perakitan yang relatif mudah. Sistem pembuangan sampah dilakukan pada waktu aktivitas relatif sepi. Sampah dikumpulkan dengan menggunakan kereta dorong di setiap lantai dan di titik tempat sampah yang telah di tentukan, kemudian ditampung di ruang penampungan sampah yang selanjutnya diangkut dengan truk kebersihan kota.

## 5. Hasil Perancangan

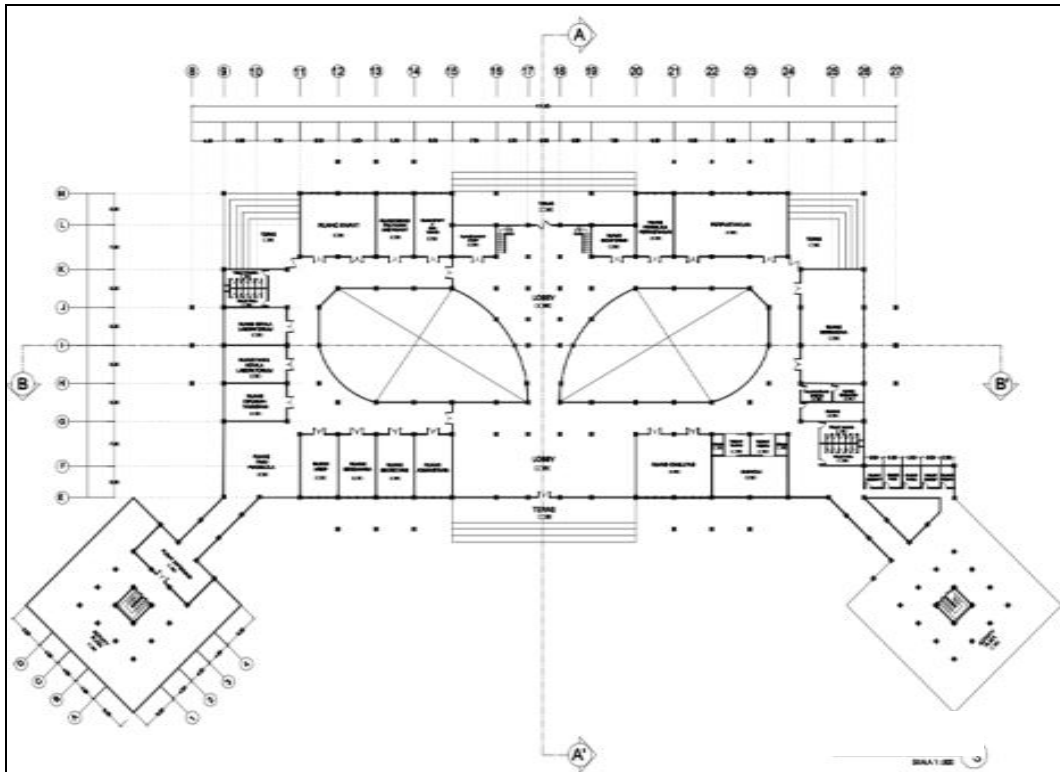
Keseluruhan analisis menghasilkan gambar *siteplan* bangunan Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura. Berdasarkan gambar *siteplan* (**Gambar 10**), Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura memiliki 4 zona kawasan, yaitu zona privat yang ditandai warna merah (A), semi privat yang ditandai warna jingga (B), zona public yang ditandai warna kuning (C) dan zona servis yang ditandai warna hijau (D). Zona privat (A) meliputi lahan penelitian dan rumah kaca, yang mana hanya boleh dikunjungi dan digunakan oleh pihak yang memiliki kepentingan khusus. Pada zona semi privat (B), terdapat Taman Preservasi. Taman preservasi dapat dikunjungi oleh umum setelah mendapat izin dari pihak laboratorium. Zona Publik (C) terletak di bagian depan, meliputi *drop off* dan plaza. Zona servis (D) pada *siteplan* terletak paling depan yang mana terdapat lahan parkir bagi seluruh pelaku kegiatan.



sumber: (Penulis, 2019)

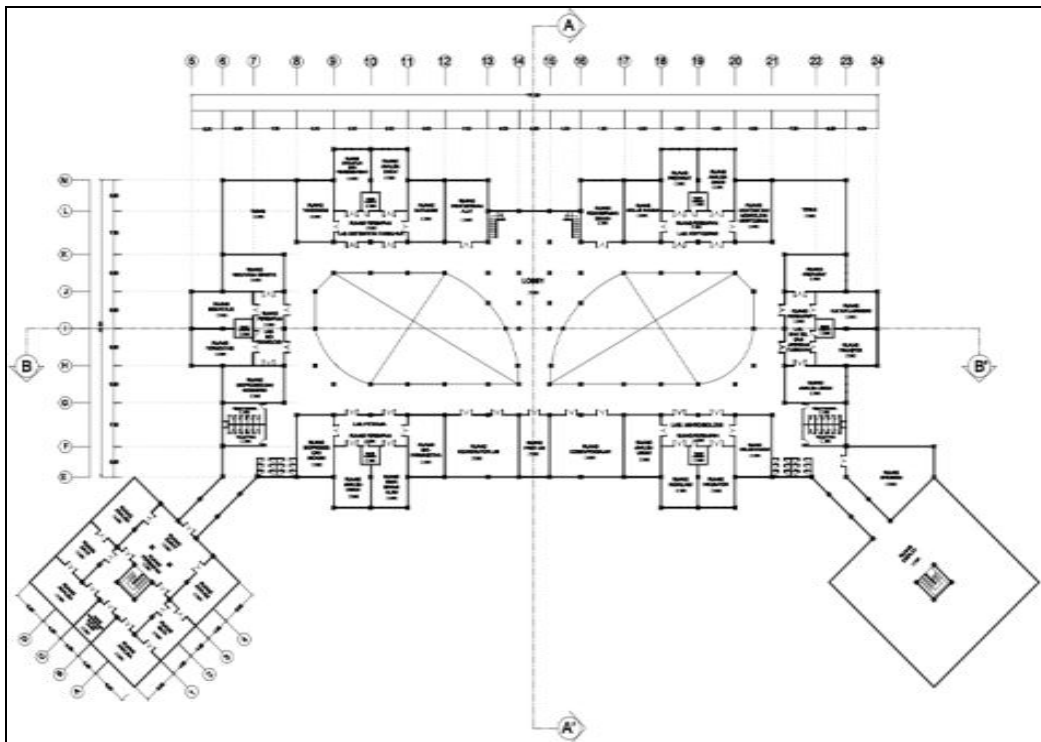
**Gambar 10:** *Siteplan* Bangunan Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura

Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura terdiri dari 3 Lantai. Pada Lantai 1 terdapat ruang publik seperti Perpustakaan, Ruang Konsultasi, Ruang Serbaguna dan Mushola, serta Ruang yang diperuntukkan bagi Fungsi Pengelolaan misalnya Ruang Administrasi, Bendahara, Kepala dan Wakil Kepala Laboratorium dan Staff lainnya. Pada Lantai 2 terdiri dari Ruang Laboratorium dan Ruang *Display Gallery* serta Kantor Peneliti. Pada Lantai 3 diperuntukkan bagi fungsi penelitian dan pendidikan seluruhnya.



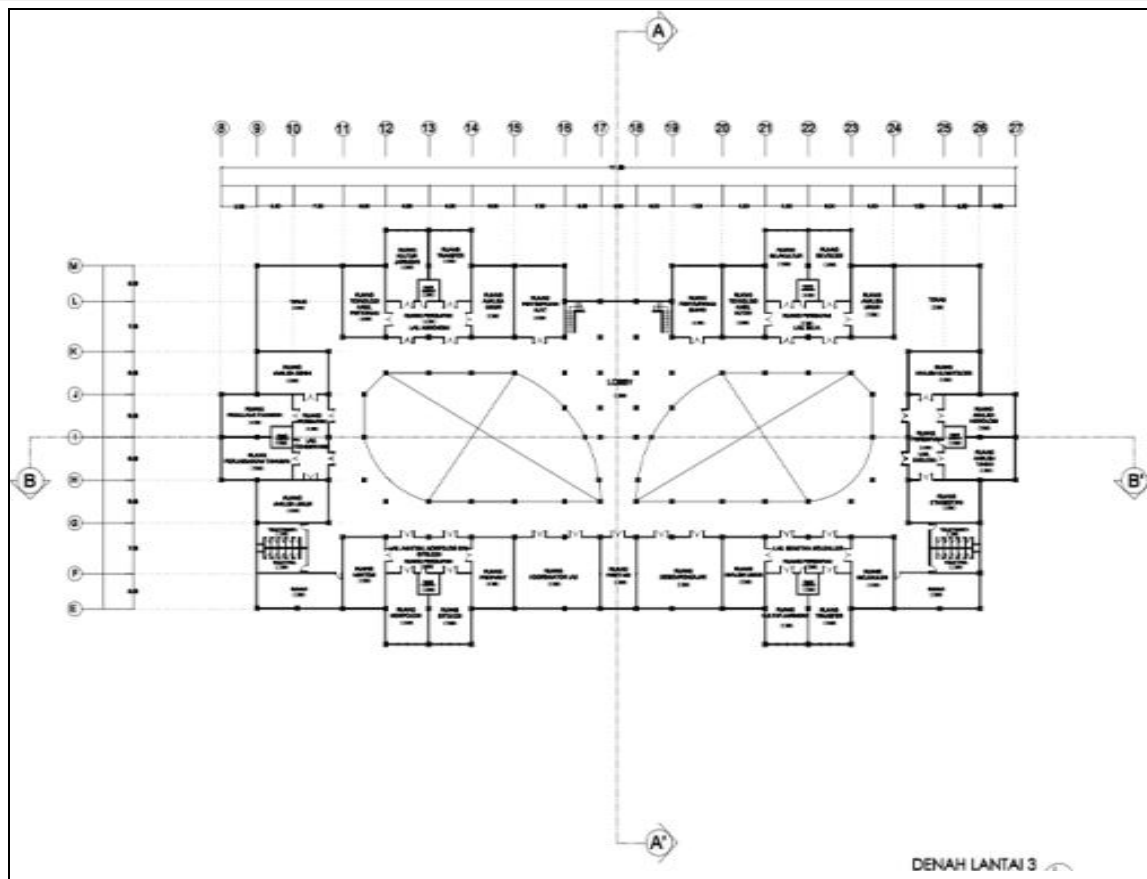
sumber: (Penulis, 2019)

**Gambar 11:** Denah Lantai Dasar Bangunan Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura



sumber: (Penulis, 2019)

**Gambar 12:** Denah Lantai Dua Bangunan Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura



sumber: (Penulis, 2019)

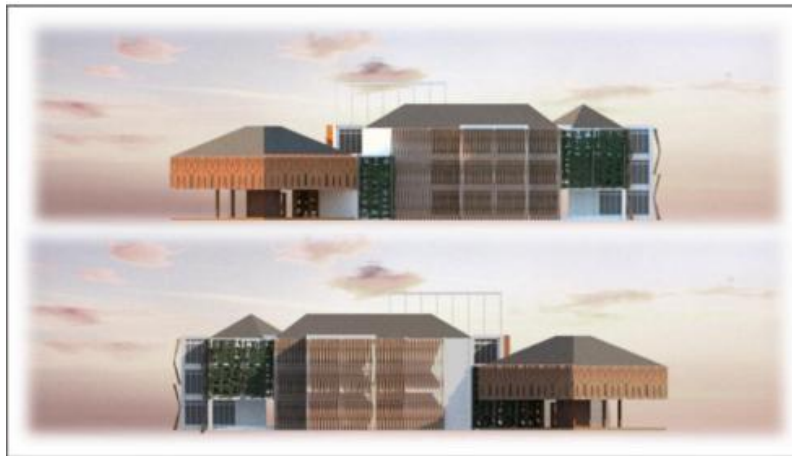
**Gambar 13:** Denah Lantai Tiga Bangunan Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura

Desain fasad pada bangunan laboratorium berupa kaca agar kebutuhan cahaya pada laboratorium tercukupi. Akan tetapi untuk mengurangi cahaya dan panas matahari agar tidak terlalu berlebihan, maka digunakan *secondary skin* berupa pagar pagar kayu yang berbentuk dinamis. Selain itu pada bagian depan fasad cenderung bersifat minimalis, dengan *secondary skin* yang hampir menutupi seluruh fasad dan diletakkan 1 meter didepan dinding utama agar cahaya matahari dan udara tetap dapat masuk ke ruangan. Terdapat pergola untuk meletakkan tanaman rambat diantara dinding utama dan dinding kedua pada fasad depan bangunan. Pada koridor yang terekspos dari luar, ditutupi oleh pagar besi yang ditutupi tanaman rambat agar menambah kesan hijau pada bangunan.



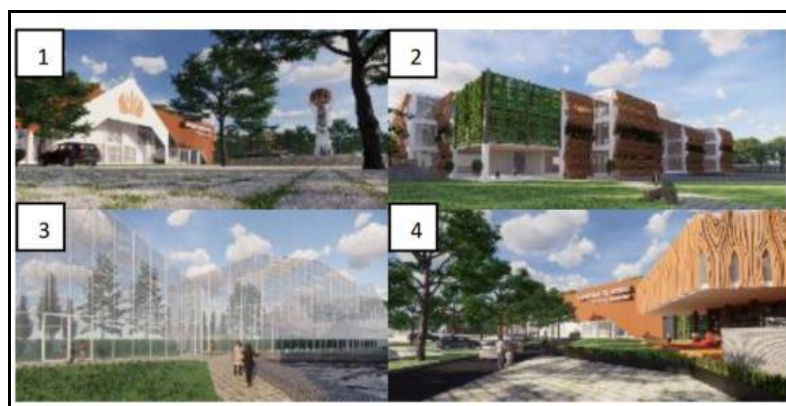
sumber: (Penulis, 2019)

**Gambar 14:** Tampak Depan dan Belakang Bangunan Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura



sumber: (Penulis, 2019)

**Gambar 15:** Tampak Samping Kanan dan Samping Kiri Bangunan Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura



sumber: (Penulis, 2019)

**Gambar 16:** Fasad Bangunan Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura

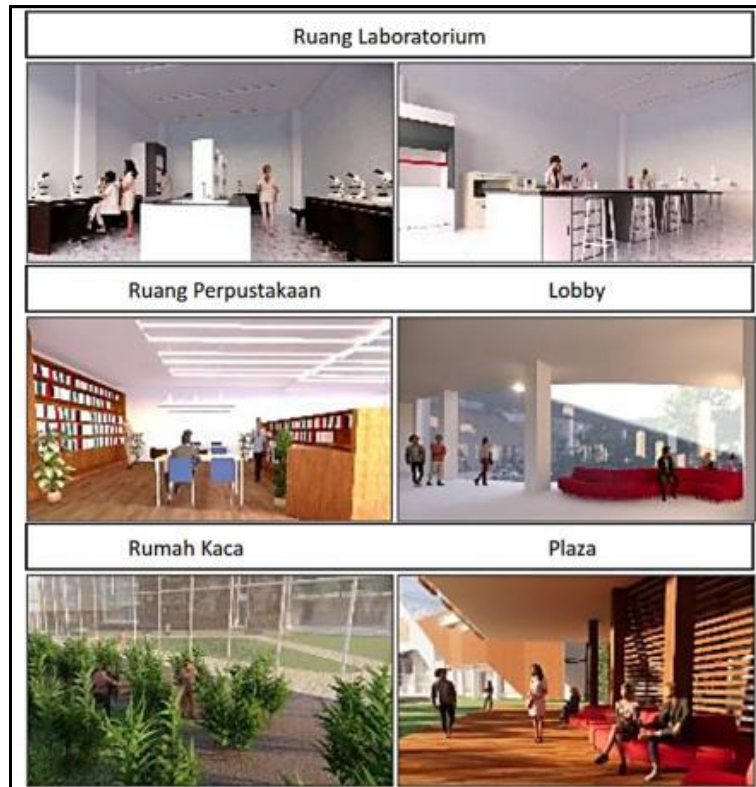
**Gambar 16** menunjukkan suasana ruang luar dari bangunan Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura. Gambar no.1 merupakan gambar suasana parkir Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura. Gambar no. 2 merupakan gambaran dari taman belakang laboratorium. Gambar no. 3 menggambarkan suasana rumah kaca. Gambar no. 4 merupakan suasana *drop off* dan plaza. Suasana dari **Gambar 17** menunjukkan jumlah massa pada kawasan dan tampilan lanskap di kawasan tersebut. Lanskap kawasan bersifat memusat pada area tengah kawasan sebagai taman privat. Dari gambar suasana ini juga menampilkan kesan fasad bangunan simetris antara kanan dan kiri bangunan.



sumber: (Penulis, 2019)

**Gambar 17:** Suasana Perspektif *Bird View* Bangunan Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura

Interior laboratorium (**Gambar 18**) dirancang dengan standar-standar ruang serta disesuaikan dengan kebutuhan jenis laboratorium yang digunakan. Selain ruang laboratorium, terdapat beberapa fasilitas lain pada bangunan Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura seperti Perpustakaan, Rumah Kaca, Plaza dan *Herbarium Gallery*.



sumber: (Penulis, 2019)

**Gambar 18:** Suasana Interior Bangunan Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura

## 6. Kesimpulan

Laboratorium Botani adalah laboratorium yang dikhususkan untuk melakukan riset terhadap segala sesuatu yang berhubungan dengan tumbuhan. Laboratorium Botani Universitas Tanjungpura merupakan sebuah wadah dapat menjadi salah satu pusat informasi ilmiah mengenai tumbuhan khususnya tumbuhan yang ada di Kalimantan Barat. Konsep bangunan menggunakan bentuk dasar dan mengadopsi bentuk bangunan tropis sekitar kawasan Perguruan Tinggi Universitas Tanjungpura, menyeimbangkan penggunaan energi alami dan buatan, memanfaatkan koridor sebagai sirkulasi serta menyesuaikan tapak sekitar lokasi perancangan yaitu di kawasan Perguruan Tinggi Universitas Tanjungpura, memperhatikan peraturan daerah Pontianak dan mempertimbangkan standar bangunan khusus laboratorium sehingga aman dan nyaman bagi pengguna bangunan.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, kepada orang tua penulis, kepada para dosen pembimbing Proyek Tugas Akhir yaitu Ibu Lestari, ST, MT selaku pembimbing utama dan Ibu Emilyya Kalsum, ST, MT selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan kritik dan saran untuk penulis. Kepada seluruh teman-teman, keluarga, serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan doa dan dukungan dalam pengerjaan Proyek Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya.

## Referensi

- Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. 2017. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Pontianak. 2013. *Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Pontianak 2013-2033*. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Pontianak. Pontianak
- Chiara, Joseph De; John Hancock Callender. 1983. *Time Saver Standarts for Building Types 2nd edition*. Mc Graw Hill Book Company. New York

Gordh, Gordon; D. H. Headrick. 2001. *A Dictionary of Entomology*. MA: CABI Publishing. Cambridge

Kementerian Negara Pendayagunaan Aparatur Negara Dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia. 2010. *Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara Dan Reformasi Birokrasi Nomor 03 tentang Jabatan Fungsional Pranata Laboratorium Pendidikan dan Angka Kreditnya*. Kementerian Negara Pendayagunaan Aparatur Negara Dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia. Jakarta

Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 2014. *Peraturan Kepala Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Nomor 1 Tahun 2014*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Bogor