

## REDESAIN PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS PALANGKA RAYA DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR *ECO-TECH*

**Verianto Noventri**

Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Palangka Raya, [noventri0611@gmail.com](mailto:noventri0611@gmail.com)

**Petrisly Perkasa**

Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Palangka Raya, [petris.perkasa@ptb.upr.ac.id](mailto:petris.perkasa@ptb.upr.ac.id)

**Ni Putu Diah Agustin Permanasuri**

Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Palangka Raya, [diahpermanasuri@fkip.upr.ac.id](mailto:diahpermanasuri@fkip.upr.ac.id)

### Abstrak

Perpustakaan merupakan salah satu penunjang dalam bentuk sarana dan fasilitas untuk pendidikan, perpustakaan memiliki peran yang penting terutama pada jenjang perguruan tinggi. Keberadaan perpustakaan sendiri tentu harus memberi kesan kenyamanan baik dilihat dari dalam ataupun luar ruangan oleh pemustaka. Universitas Palangka Raya, saat ini jika dilihat dari kondisi fisik perpustakaan dapat dikatakan tidak memberikan kesan menarik serta kenyamanan untuk sebuah perpustakaan dan menyebabkan rendahnya minat baca mahasiswa atau pemustaka yang datang. Adapun tujuan penelitian ini untuk membuat kembali perencanaan dan perancangan perpustakaan Universitas Palangka Raya. Pendekatan yang digunakan ialah menggunakan Arsitektur *Eco-Tech*, dengan mengedepankan prinsip yang berwawasan lingkungan ataupun efisiensi energi, agar konsisten terhadap konsep yang ramah lingkungan tanpa adanya perubahan yang merusak lingkungan.

**Kata Kunci:** arsitektur *eco-tech*, perpustakaan, universitas palangka raya

### Abstract

The library is one of the supports in the form of facilities and facilities for education, the library has an important role, especially at the university level. The existence of the library itself must certainly give the impression of comfort both seen from inside and outside the room by the user. University of Palangka Raya, when viewed from the physical condition of the library, it can be said that it does not give an attractive and comfortable impression for a library and causes low interest in reading for students or visitors who come. The purpose of this research is to recreate the planning and design of the Palangka Raya University library. The approach used is to use Eco-Tech Architecture, by prioritizing environmentally sound principles or energy efficiency, to be consistent with the environmentally friendly concept without any changes that damage the environment.

**Keywords:** eco-tech architecture, library, university of palangka raya

### 1. PENDAHULUAN

Saat ini pengetahuan semakin berkembang begitu pesat dan bisa kita dapatkan dimana saja, serta diikuti juga dengan perkembangan teknologi yang kian hari juga ikut pesat. Hal ini tentunya menjadi sebuah tantangan pendidikan di Indonesia, khususnya untuk banyak perguruan tinggi sebab akan banyak peluang bagi para pelajar maupun tenaga pendidik dari luar negeri yang masuk ke perguruan tinggi di Indonesia. Dengan perkembangan dan peluang tersebut, maka perlu adanya peningkatan mutu sarana dan

prasana penunjang di perguruan tinggi, salah satunya ialah perpustakaan (Mubasyaroh, 2016).

Sesuai dengan apa yang dikatakan oleh Saleh (1995 : 17) perpustakaan di perguruan tinggi berperan untuk menjadi salah satu unit sarana di perguruan tinggi yang memiliki tujuan dalam menunjang dharma pendidikan dan pengajaran, maka sebab itu perpustakaan mengumpulkan dan menyediakan hingga menyebarkan informasi sesuai dengan kurikulum di perguruan tinggi. Perkembangan teknologi juga kini menuntut adanya bangunan perpustakaan yang melayani pembaca dari penunjang kenyamanan, dimana perpustakaan yang memberi kenyamanan diperoleh dari penataan ruang luar dan ruang dalam yang memiliki tampilan arsitektur menarik (Ahmad, Halu, & Arzal Tahir, 2017).

Maka agar perpustakaan dapat memenuhi peran tersebut, selayaknya perguruan tinggi memiliki perpustakaan yang sesuai tuntutan zaman dan juga ada nilai inovasi agar tidak tertinggal di era disrupsi ini, khususnya di Universitas Palangka Raya yang saat ini merupakan perguruan tinggi tertua di Provinsi Kalimantan Tengah. Perpustakaan dikatakan baik apabila mampu memenuhi segala kebutuhan informasi pemustakanya dan memastikan bahwa pemustakanya merasa nyaman dan aman pada saat berada atau berlama-lama di perpustakaan.

Namun saat ini Perpustakaan Universitas Palangka Raya tidak memberi kesan yang menarik dan nyaman mulai dari cat bangunan yang sudah kusam, ruangan yang terasa pengap dan furnitur yang kurang memadai sehingga hal itu tentunya membuat pengunjung merasa tidak nyaman berada dalam waktu yang lama di perpustakaan itu, maka hal ini tentu berdampak pada rendahnya minat baca mahasiswa. Lalu berdasarkan hasil observasi awal di lapangan oleh penulis, dapat diketahui data seperti : (1) pada area lantai dasar kondisi pencahayaan tidak maksimal dikarenakan fasad kaca hanya terletak pada ruang penitipan barang, (2) tidak maksimalnya udara yang masuk dari luar, (3) tidak mengaplikasikan panel surya sebagai alat pembangkit tenaga listrik, (4) tidak adanya penerapan ruang terbuka hijau dimana hal ini menunjukkan bahwa kurangnya penghijauan di lingkungan perpustakaan atau elemen peneduh hampir tidak ada dan (5) kondisi tempat parkir pengunjung yang mendapatkan paparan sinar matahari secara langsung serta tidak ada tempat parkir khusus pengelola perpustakaan. Lalu selain itu di perpustakaan Universitas Palangka Raya dari segi kondisi ruangan masih belum lengkap fasilitasnya. Dapat dilihat bagaimana aktivitas mahasiswa Universitas Palangka Raya saat di perpustakaan. Mulai dari adanya kegiatan diskusi kelompok, berkumpul menunggu waktu kuliah sambil mengerjakan tugas, browsing internet, hingga sekedar bersantai di kantin.

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas, maka penulis tertarik mengangkat topik dengan judul “Redesain Perpustakaan Universitas Palangka Raya Dengan Pendekatan Arsitektur *Eco-Tech*”

## **2. METODE**

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Metode ini adalah penelitian yang berusaha mendeskripsikan mengenai objek rancangan (Perpustakaan Universitas Palangka Raya) dan yang menjadi ide awal perencanaan serta perancangan.

Pola perencanaan dan perancangannya dilakukan menggunakan beberapa tahapan analisis dilengkapi studi literatur sebagai pendukung teori. Analisis yang digunakan merupakan analisis yang mengembangkan, menciptakan, hingga mencari konsep dan teori Hamidi (2004 : 24).

Pada penelitian ini untuk pengumpulan data yang dikelompokkan kedalam data primer dan sekunder. Data primer terdiri dari studi lapangan serta wawancara, lalu untuk data sekunder sendiri diambil dari studi literatur dan studi komparasi. Adapun untuk pengolahan data menggunakan metode analisis mulai dari analisis tapak, analisis ruang dan aktifitas pengguna, analisis bentuk, analisis struktur, dan analisis utilitas.

### **Studi Lapangan (Observasi)**

Suatu aktivitas yg dilakukan menggunakan mengamati hingga mencatat secara sistematis tanda-tanda atau kenyataan yang diselidiki (Marzuki, 2000:58). Dengan melakukan pengamatan langsung pada objek penelitian yang akan direncanakan dan rancang kembali (redesain) untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan objek penelitian. Studi lapangan dilakukan di lingkungan objek penelitian mulai dari tapak, fungsi dan program ruang, analisis kelengkapan bangunan (sarana dan prasarana), serta bahan dan material. Kemudian dilanjutkan dengan konsep perencanaan dan perancangan bangunan.

### **Wawancara**

Menurut Esterberg dalam Sugiyono (2015:72), wawancara adalah pertemuan antara dua orang untuk bertukar informasi dan gagasan melalui tanya jawab sehingga dapat direduksi menjadi suatu kesimpulan atau makna dalam situasi tertentu. Wawancara kepada pengelola Perpustakaan Universitas Palangka Raya untuk memperoleh sebagian data-data non - fisik seperti data jumlah pengunjung, fasilitas perpustakaan, dan lain-lain.

### **Studi Literatur**

Serangkaian kegiatan yang berkaitan dengan metode pengumpulan data kepustakaan, membaca dan mencatat, serta mengelola bahan penelitian. Menurut Danial dan Warsiah (2009:80). Studi literatur adalah penyelidikan yang dilakukan oleh peneliti melalui pengumpulan informasi dengan serangkaian buku dan jurnal yang berkaitan dengan masalah dan tujuan penyelidikan.

### **Studi Komparasi**

Menurut Winarno Surakhmad dalam bukunya Pengantar Ilmu Pengetahuan (1986:84), perbandingan adalah penyelidikan deskriptif yang berusaha mencari solusi melalui analisis hubungan sebab akibat, dengan memilih faktor-faktor tertentu yang berkaitan dengan situasi atau fenomena yang diteliti dan membandingkan satu faktor dengan faktor-faktor lainnya. Studi banding ini dilakukan untuk mendapatkan data bangunan dengan pendekatan arsitektur serupa, yang prinsip konstruksinya dapat dijadikan acuan dalam perencanaan dan perancangan objek penelitian. Objek yang dijadikan studi komparasi adalah *Library of South University of Science and Technology of China/URBANUS*. Dari studi banding ini akan muncul beberapa prinsip bangunan yang pada akhirnya akan membantu dalam proses Redesain Universitas Palangka Raya Dengan Pendekatan Arsitektur *Eco-Tech*.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Analisa dan Konsep Tapak

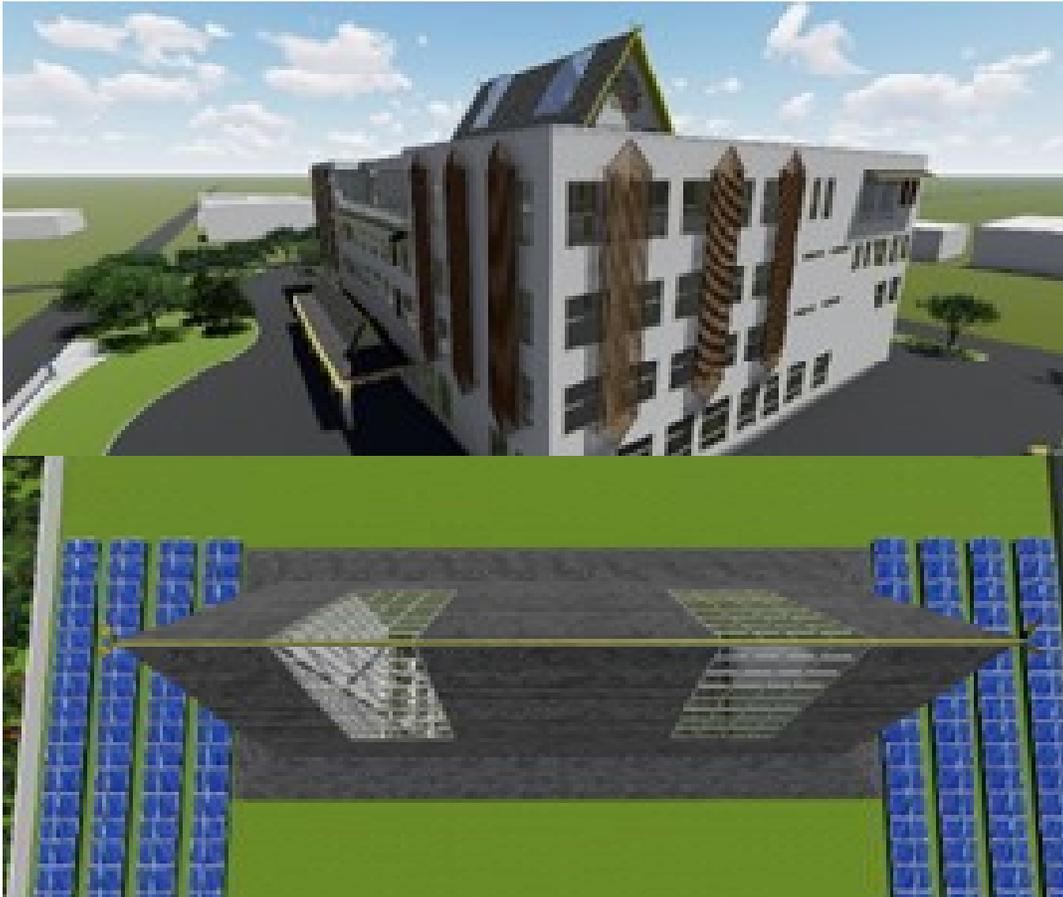
Lokasi Redesain Perpustakaan Universitas Palangka Raya terletak di Jalan Hendrik Timang, Kecamatan Jekan Raya, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah dengan luas tapak sebesar 9.090 M<sup>2</sup>. Akses pengunjung untuk masuk diletakan pada area tapak di Jalan Hendrik Timang sedangkan untuk keluar diletakan di area tapak belakang bangunan. Kemudian menggunakan 2 jalur *entrance in* dan *out* untuk menghindari *crossing* atau kemacetan serta memudahkan akses pengunjung untuk masuk maupun keluar.



**Gambar 1.** *Layout Plan*

Terdapat beberapa sumber kebisingan terhadap tapak, yaitu untuk tingkat kebisingan paling besar dari Jalan Bukit Kamintong yang ditimbulkan oleh banyaknya kendaraan yang melaluinya dan untuk Jalan Hendrik Timang sumber kebisingannya tidak terlalu karena hanya beberapa kendaraan saja yang melaluinya khususnya kendaraan dosen serta mahasiswa, maka untuk menghindari kebisingan itu bangunan ditempatkan jauh dari jalan, lalu penempatan ruangan berdasarkan ketentuan zoning yang sesuai kebutuhan tingkat ketenangannya, serta penambahan vegetasi di area tapak bangunan untuk meredam kebisingan, yaitu pohon angkana dan pohon tanjung. Lalu untuk memanfaatkan arah matahari secara maksimal sehingga mendapat pencahayaan alami,

maka setiap sisi bangunan di beri sistem bukaan (Jendela) dengan kaca mati dan sebagian atap bangunan menggunakan *sky light* (atap/panel kaca yang dipasang di bagian langit-langit atau atap bangunan). Selain itu untuk mengurangi efek silau atau mereduksi cahaya matahari yang berlebihan maka diberikan shading yang berbentuk talawang (tameng/perisai Suku Dayak) di bagian depan, samping kanan dan kiri bangunan yang terbuat dari wood plank.



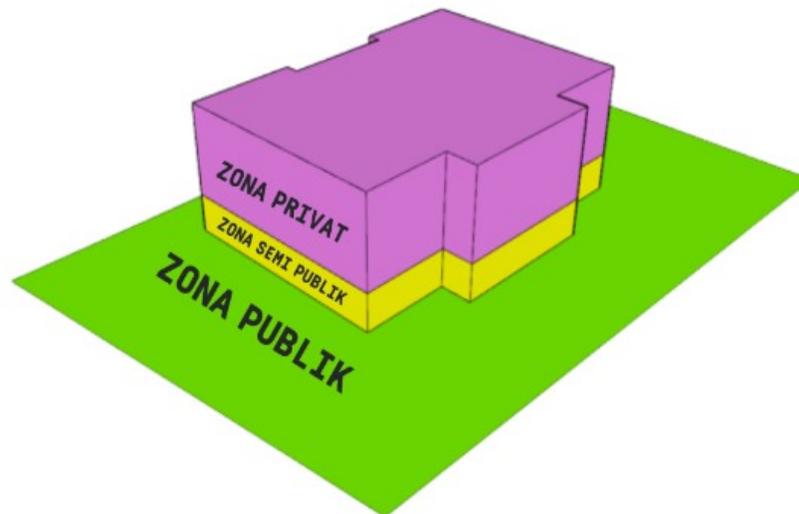
**Gambar 2.** Sun Shading dan Atap Sky Light

Berdasarkan kondisi tapak diperoleh bahwa angin yang membawa udara kotor berasal dari sisi Jalan Bukit Kaminting, sedangkan sisi lainnya adalah angin yang menyejukan dengan udara bersih, hal ini dikarenakan tidak banyak kendaraan yang melewatinya. Untuk merespon pergerakan angin tersebut sehingga dapat memaksimalkan penghawaan alami maka pada bagian depan dan belakang bangunan digunakanlah roster bata sehingga angin tersalur ke dalam bangunan, selain itu digunakan juga partisi kayu di beberapa ruangan sehingga penghawaan dapat lebih optimal. Kemudian pohon yang berada pada area tapak bangunan berfungsi juga untuk mengurangi polusi udara dari kendaraan di Jalan Bukit Kaminting.



**Gambar 3.** Roster Bata dan Partisi Kayu

Terdapat 3 Zonasi dalam ruang bangunan Perpustakaan Universitas Palangka Raya, yakni Zona Publik, Zona Semi Publik dan Zona Privat. Pengelompokan Zona dilakukan berdasarkan jenis kegiatan, tingkat kepentingan, dan sifat kegiatan. Zona Publik bersifat umum bagi pengunjung untuk semua kegiatan. Zona Semi Publik bersifat khusus pada suatu kegiatan serta letak ruangnya tidak terlalu berjauhan bagi ruangan yang fungsinya saling terhubung. Zona Privat adalah zona yang membutuhkan ketenangan sehingga perlu jauh dari kebisingan serta ruangnya bersifat resmi pada kegiatan tertentu, maka dari itu massa bangunan dibuat ke atas untuk menghindari kebisingan tersebut.



**Gambar 4.** Pembagian Zona Perpustakaan Universitas Palangka Raya

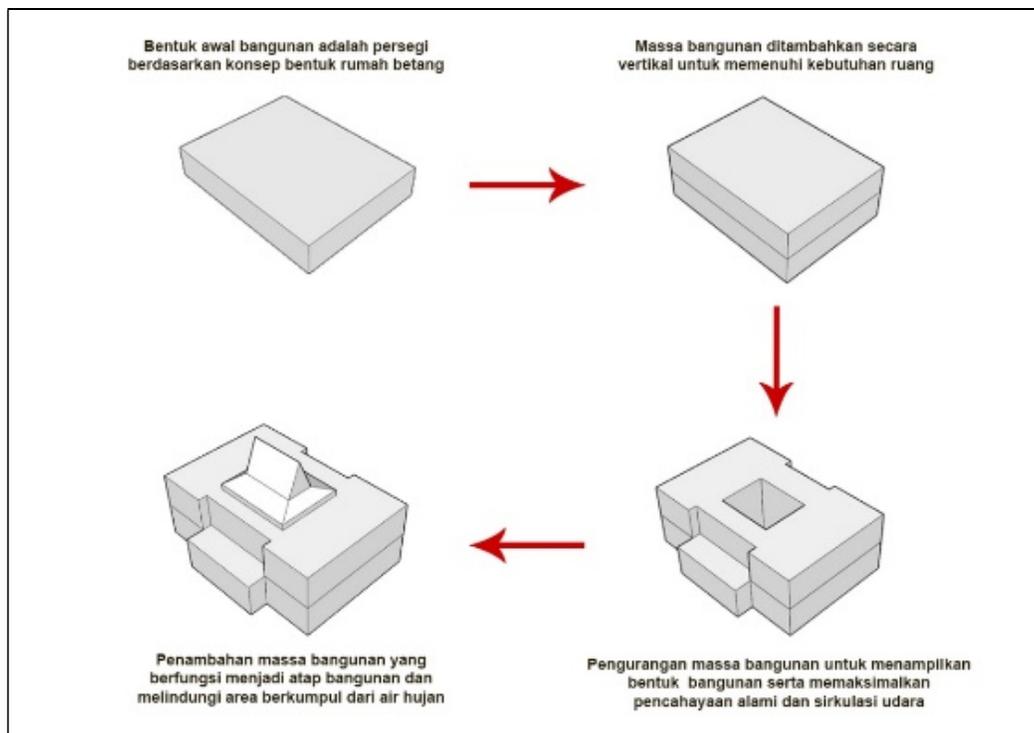
### Analisa dan Konsep Ruang serta Aktivitas Pengguna

Ada 3 kelompok aktivitas pengguna di Perpustakaan Universitas Palangka Raya berdasarkan fungsinya, yaitu sebagai berikut :

1. Fungsi Primer merupakan fungsi utama dari perpustakaan Universitas Palangka Raya antara lain lain sebagai sumber pendidikan, sumber informasi, serta penelitian dan publikasi karya.
2. Fungsi yang dihasilkan dari aktivitas yang digunakan untuk mendukung aktivitas utama, termasuk manajemen dan pengadaan.
3. Fungsi Penunjang merupakan fungsi yang mendukung terselenggaranya seluruh kegiatan di lingkungan Perpustakaan Universitas Palangka Raya.

### Analisa dan Konsep Bentuk

Dalam menentukan bentuk bangunan pertimbangan utamanya adalah pendekatan arsitektur yang digunakan (*Arsitektur Eco-Tech*). Terutama pencahayaan serta penghawaan alami, penghematan energi, dan ruang yang saling terhubung. Tujuannya agar tercipta bentuk bangunan yang mampu mengoptimalkan potensi cahaya matahari serta angin dan mempermudah aktifitas pengunjung maupun pengelola perpustakaan. Sehingga berdasarkan hal itu bentuk bangunan adalah persegi dengan konsep ruang yang saling terhubung seperti rumah betang sehingga akses pengunjung mudah ketika mengunjungi ruang yang ingin dituju. Selain itu area plaza terletak di tengah bangunan sengaja dibuat void yang mana bertujuan agar memaksimalkan penghawaan alami serta pencahayaan alami. Hal ini juga ditentukan berdasarkan konsep rumah betang yang area tengah bangunan dijadikan tempat berkumpul orang-orang.



**Gambar 5.** Pembagian Zona Perpustakaan Universitas Palangka Raya

### Analisa dan Konsep Struktur

Penetapan sistem struktur pada bangunan gedung merupakan hal yang utama dan harus mendapat perhatian yang maksimal dan cermat, karena menentukan umur bangunan itu sendiri dan juga mempengaruhi tingkat efisiensi penggunaan ruang pada bangunan tersebut. Bangunan Perpustakaan Universitas Palangka Raya memiliki 4 lantai, oleh sebab itu tentunya perlu struktur yang kuat dan memberikan kekokohan bangunan serta perlindungan, hingga keamanan bangunan dari gaya luar maupun bebannya sendiri. Sistem struktur itu tentunya terdiri dari struktur bawah/pondasi (*sub structure*), struktur tengah/badan bangunan (*super structure*), dan struktur atap (*upper structure*). Maka dengan mempertimbangkan beberapa hal tadi, struktur yang digunakan adalah sebagai berikut:

#### 1. Struktur Bawah

- Pondasi Telapak diterapkan dengan mempertimbangkan kekuatan yang cukup untuk memberikan keamanan pada bangunan perpustakaan yang memiliki 4 lantai, serta memiliki bentang yang begitu lebar dan tinggi.

#### 2. Struktur Tengah

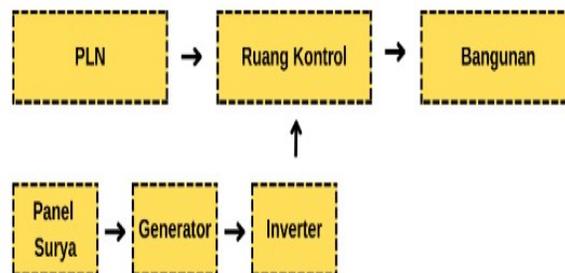
- Kolom Beton pada bangunan ini terdiri dari 2 jenis dimana kolom praktis berukuran 15/15 sedangkan kolom utamanya berukuran 40/40. Sistem kolom yang digunakan adalah kolom beton bertulang. bangunan perpustakaan yang memiliki 4 lantai, serta memiliki bentang yang begitu lebar dan tinggi.
- Balok Beton pada bangunan ini berukuran 40/60. Sistem balok yang digunakan adalah balok beton bertulang.

#### 3. Struktur Atap

- Atap datar berupa cor beton yang dipadukan dengan Green Rooftop yang bertujuan untuk menyerap air hujan sehingga tidak langsung mengenai cor beton dan menjadi selimut yang melindungi atap dari intensitas cahaya matahari sehingga ruangan tidak terasa begitu panas.
- Baja ringan untuk menutupi bagian plaza yang sengaja di buat void agar dapat menyalurkan udara serta memberikan pencahayaan alami dari atap sky light yang ada pada rangka baja ringan.

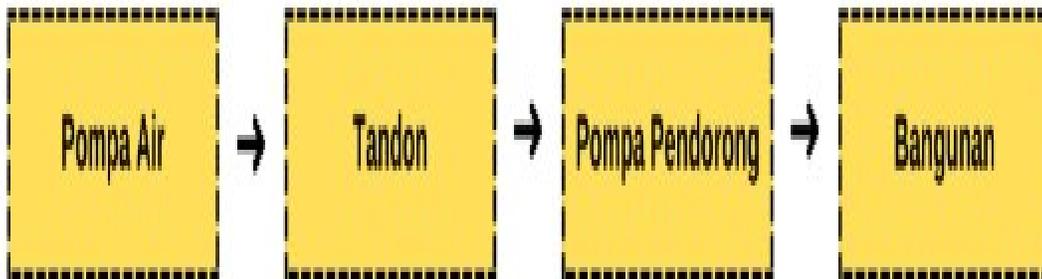
### Analisa dan Konsep Utilitas

Sesuai dengan pendekatan yang digunakan pada bangunan perpustakaan yaitu Arsitektur Eco-Tech, maka alternatif sumber energi yaitu untuk listrik menggunakan panel surya (solar panel), dengan sumber daya listrik utama berasal dari PLN.



**Gambar 6.** Konsep Alur Pendistribusian Listrik

Untuk kebutuhan air bersih pada bangunan ini menggunakan air bersih dari pompa air sumur dalam (*Deep Weel Pump*) yang ditampung pada tandon. Kemudian disalurkan dari tandon dengan bantuan pompa pendorong (*Booster Pump*) agar air mengalir menjadi kuat dan cepat menuju masing-masing tempat. Selain itu bangunan ini tentunya perlu juga sistem keamanan dari kebakaran untuk meminimalisir kebakaran yang dapat terjadi sewaktu-waktu dan juga dapat mencegah terjadinya kecelakaan yang ada di perpustakaan baik bagi pengunjung maupun pengelola. Maka oleh sebab itu pada setiap lantai bangunan ini digunakanlah sprinkler air (*wet pipe system*), sistem ini menghubungkan air langsung ke nozzle sprinkler dimana ketika suhu panasnya api terdeteksi oleh sprinkler ini, air otomatis mengalir keluar untuk memadamkan api.



Gambar 7. Konsep Air Bersih

#### 4. PENUTUP

##### Simpulan

Redesain Perpustakaan Universitas Palangka Raya dibutuhkan seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat agar dapat memwadhahi dosen maupun mahasiswa dalam memperoleh sumber ilmu pengetahuan dan teknologi, serta memberi kenyamanan yang maksimal. Perencanaan dan Perancangan kembali/Redesain Perpustakaan Universitas Palangka Raya dengan pendekatan Arsitektur *Eco-Tech* mengedepankan prinsip yang berwawasan lingkungan ataupun efisiensi energi, agar konsisten terhadap konsep yang ramah lingkungan tanpa adanya perubahan yang merusak lingkungan.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Esa Fahmi, 2020. Perancangan Malang Techno Park Berbasis ICT (Information, Communication, Technology) Dengan Pendekatan Eco-Tech Architecture. Jurusan Teknik Arsitektur Fakultas Sains Dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Ahmad, T., Mahasiswa jurusan, A., Arsitektur, T., Teknik, F., Halu, U., & Arzal Tahir, O. M. (2017). Perencanaan Perpustakaan Umum Kota Kendari (Ruang Luar Sebagai Taman Baca Hijau).
- Daniel, E., & Warsiah. (2009). Metode Penulisan Karya Ilmiah. Bandung: Laboratorium Pendidikan Kewarganegaraan Universitas Pendidikan Pancasila
- Hamidi. 2004. Metode Penelitian Kualitatif: Aplikasi Praktis Pembuatan Proposal dan Laporan Penelitian. Malang: UMM Press.
- Mubasyaroh. (2016). Pengaruh Perpustakaan Bagi Peningkatan Mutu Pendidikan Perguruan Tinggi. *Libraria*, Vol 4, No. 1.

Nur Daria Rahmi, 2020. Sekolah Terpadu Dengan Pendekatan Arsitektur Eco-Tech di Kota Makassar. Program Studi Teknik Arsitektur. Universitas Muhammadiyah Makassar.

Saleh, Abdul Rahman. 1995. Manajemen Perpustakaan Perguruan Tinggi. Jakarta: Universitas Terbuka.

Surakhmad, W. (1986). Pengantar Interaksi Belajar Mengajar. Bandung: Tarsito.

Sugiyono.2015. Metode Penelitian Kombinasi, Mix Methods. Bandung: Alfabeta