

**PERPUSTAKAAN PUSAT DAN GALERI
UNIVERSITAS TUNAS PEMBANGUNAN SURAKARTA
BERPENEKANAN PADA PEMECAHAN MASALAH HEMAT ENERGI**

Wisnu Ady Permana

Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tunas Pembangunan
Email: wisnuadypermana@gmail.com

Eny Krisnawati

Dosen Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tunas Pembangunan
Email: enykrisnawati4@yahoo.com

Ismadi

Dosen Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tunas Pembangunan
Email: ismadi.ir@gmail.com

Abstrak

Guna mendukung proses pembelajaran mahasiswa Universitas Tunas Pembangunan memerlukan referensi studi pendidikan disetiap bidangnya masing – masing. Keperluan referensi studi pendidikan tambahan guna meningkatkan pengetahuan di bidangnya masing - masing sehingga mahasiswa dapat mengembangkan inovasinya secara maksimal. Untuk itu adanya perpustakaan pusat bisa menjadi solusi bagi mahasiswa dalam pencarian referensi dan informasi. Saat ini keberadaan Perpustakaan pusat Universitas Tunas Pembangunan dirasa belum memadai secara kualifikasi untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa dalam mencari referensi pendidikan dan informasi yang dapat membantu dalam proses perkuliahan. Pencahayaan dan penghawaan ruang perpustakaan dirasa masih kurang, disebabkan letak dan posisi perpustakaan yang terletak diantara ruang - ruang perkuliahan yang mengakibatkan terhambatnya cahaya matahari dan angin masuk kedalam ruang perpustakaan. Mengakibatkan perlu adanya penambahan sistem pencahayaan dan penghawaan buatan, yang mengakibatkan boros energi atau listrik. Konsep hemat energi (Energy-Efficient) berlandaskan pada pemikiran “meminimalkan penggunaan energi tanpa membatasi atau merubah fungsi bangunan, kenyamanan maupun produktivitas penghuninya”. Mengoptimasikan sistim tata udara-tata cahaya, integrasi antara sistim tata udara buatan alamiah, sistim tata cahaya buatan-alamiah serta sinergi antara metode pasif dan aktif dengan material dan instrumen hemat energi. Selain itu konsep hemat energi juga dibentuk oleh penataan Lansekap sebagai pendukung, berfokus pada kenyamanan pengguna baik secara thermal dan estetik. Perpustakaan Universitas Tunas Pembangunan Surakarta belum mempunyai desain tropis yang sesuai sehingga belum maksimalnya guna perpustakaan.

Kata kunci: perpustakaan, universitas tunas pembangunan, konsep hemat energi.

Abstract

In order to support the learning process of students of the Tunas Pembangunan University requires reference to the study of education in every program respectively. The purposes of the reference studies additional education to improve knowledge in their respective fields so that students can develop the innovation to the maximum. For that the central library could be the solution for students in search of reference and information. At this time the existence of the central Library of the Tunas

Pembangunan University does not seem to be adequate in qualification to meet the needs of students in search of reference education and information that can help in the process of the lecture. Lighting and ventilation the library is still lacking, due to the layout and positioning of the library which is located between the living - room of the lecture which resulted in the inhibition of the light of the sun and the wind entered into the library. Resulted in the addition of the lighting system and ventilation are artificial, resulting in wasteful energy or electricity. The concept of energy-saving (Energy-Efficient) based on the thought of “minimizing the use of energy without limit or change the function of the building, the comfort and productivity of its inhabitants”. Optimize the system layout of the air-the light, the integration between the systems of artificial nature, this system of artificial light-natural as well as the synergy between passive methods and active with the material and the instruments of saving energy. In addition, the concept of energy saving is also formed by the arrangement of Landscape as a support, focusing on user comfort both thermal and aesthetic. Tunas Pembangunan University library of Surakarta do not have tropical design tools so it is not maximal to the library.

Keywords: library, tunas pembangunan university, concept energy saving.

I. PENDAHULUAN

Perpustakaan perguruan tinggi merupakan perpustakaan yang diselenggarakan oleh lembaga perguruan tinggi untuk menunjang pelaksanaan tri-dharma perguruan tinggi (pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat). perpustakaan perguruan tinggi merupakan suatu unit pelaksana teknis (UPT) perguruan tinggi yang bersama-sama dengan unit lain turut melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi dengan cara memilih, menghimpun, mengolah, merawat, dan melayankan sumber informasi kepada lembaga induknya khususnya pada mahasiswa akademis.

Universitas Tunas Pembangunan (UTP) Surakarta merupakan Lembaga Pendidikan Perguruan Tinggi yang didirikan pada tanggal 17 Juli 1980 oleh para eks Tentara Pelajar Brigader 17 Surakarta yang tergabung dalam

Yayasan Perguruan Tinggi Tunas Pembangunan. UTP Surakarta mempunyai dua kawasan kampus yang terletak di kota Solo. Universitas Tunas Pembangunan memiliki 4 Fakultas dan 12 Program Studi, Universitas Tunas Pembangunan juga terdiri dari tiga gedung Kampus. Kampus I dipergunakan untuk Kantor Rektorat dan Fakultas Pertanian, dan di Kampus II untuk Fakultas Ekonomi, Fakultas Teknik dan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dan di Kampus III untuk fasilitas olahraga.

Guna mendukung proses pembelajaran mahasiswa Universitas Tunas Pembangunan memerlukan referensi studi pendidikan disetiap bidangnya masing – masing. Keperluan referensi studi pendidikan tambahan guna meningkatkan pengetahuan di bidangnya masing - masing sehingga mahasiswa dapat mengembangkan

inovasinya secara maksimal. Untuk itu adanya perpustakaan pusat bisa menjadi solusi bagi mahasiswa dalam pencarian referensi dan informasi.

Saat ini keberadaan Perpustakaan pusat Universitas Tunas Pembangunan dirasa belum memadai secara kualifikasi untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa dalam mencari referensi pendidikan dan informasi yang dapat membantu dalam proses perkuliahan. Pencahayaan dan penghawaan ruang perpustakaan dirasa masih kurang, disebabkan letak dan posisi perpustakaan yang terletak diantara ruang - ruang perkuliahan yang mengakibatkan terhambatnya cahaya matahari dan angin masuk kedalam ruang perpustakaan. Mengakibatkan perlu adanya penambahan sistem pencahayaan dan penghawaan buatan, yang mengakibatkan boros energi atau listrik.

Perpustakaan Pusat Universitas Tunas Pembangunan perlu diperbarui agar dapat memadai secara kualifikasi dan representatif, demi kelancaran mahasiswa dalam pencarian sumber referensi pendidikan dan informasi. Perpustakaan Pusat dilengkapi dengan fasilitas galeri sebagai sarana untuk melestarikan, menjaga, mendokumentasikan dan mengkomunikasikan karya mahasiswa. Galeri juga sebagai sarana yang dapat mendorong ketertarikan minat masyarakat terhadap Universitas terkait.

Konsep hemat energi (Energy-Efficient) berlandaskan pada pemikiran “meminimalkan

penggunaan energi tanpa membatasi atau merubah fungsi bangunan, kenyamanan maupun produktivitas penghuninya”. Mengoptimasikan sistim tata udara-tata cahaya, integrasi antara sistim tata udara buatan alamiah, sistim tata cahaya buatan-alamiah serta sinergi antara metode pasif dan aktif dengan material dan instrumen hemat energi. Selain itu konsep hemat energi juga dibentuk oleh penataan Lanskap sebagai pendukung, berfokus pada kenyamanan pengguna baik secara thermal dan estetik. Perpustakaan Universitas Tunas Pembangunan Surakarta belum mempunyai desain tropis yang sesuai sehingga belum maksimalnya guna perpustakaan.

II. METODE PENELITIAN

Macam metode yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif analisis-sintesis yaitu mendiskriptifkan Perpustakaan Pusat dan Galeri Universitas Tunas Pembangunan Surakarta secara tidak terukur (kualitatif), selanjutnya menguraikan ke dalam bagian-bagiannya untuk dikaji masing-masing dan dicari keterkaitannya (analisis), hasil pembahasannya dipadukan (sintesis) sebagai konsep perencanaan dan perancangan wadah kegiatan dimaksud.

1. Pengumpulan data, yaitu pengumpulan data-data sekunder untuk bekal survey lapangan guna menghasilkan data primer dan eksplorasi data sekunder melalui literatur dan wawancara.

2. Kompilasi data, yaitu menyusun, memilah-milah dan mengklarifikasikan data kedalam bagian-bagian yang relevan.
3. Analisis data, yaitu pengkajian data dan informasi yang didapatkan dengan pencarian data yang akan digunakan dalam penyusunan konsep perencanaan dan perancangan.
4. Sintesis, yaitu menggabungkan hasil analisis data ke dalam konsep perencanaan dan perancangan Tugas Akhir yang akan dilanjutkan dalam tahap studio Tugas Akhir.

III. HASIL



Gambar 1. Siteplan dan Situasi

Perpustakaan pusat Universitas Tunas Pembangunan terletak di Kampus 2 Universitas Tunas Pembangunan, Jl. Walanda Maramis No.31, Nusukan, Banjarsari, Surakarta, Jawa Tengah. Hotel berdiri di lahan seluas 2.450m², dengan jumlah lantai ada 7 lantai dan 1 basement Perpustakaan pusat dan Galeri Universitas Tunas Pembangunan Surakarata berkarakter Arsitektur Tropis Modern.



Gambar 2. Gambar 3d Bangunan 1



Gambar 3. Gambar 3d Bangunan 2



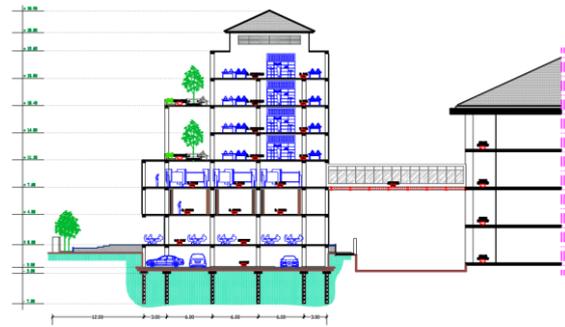
Gambar 4. Gambar 3d Bangunan 3



Gambar 5. Gambar Tampak Depan Bangunan

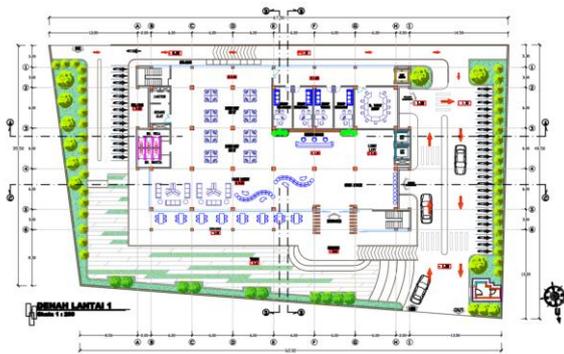


Gambar 6. Gambar Tampak Samping Bangunan Tampilan Perpustakaan Universitas Tunas Pembangunan mengadaptasi tampilan bangunan yang modern dengan penggunaan material kaca, tampilan bangunan tropis dengan adanya taman pada *roof garden*, dan penggunaan atap limasan sebagai cerminan bangunan yang masih satu komplek dengan bangunan utama kampus.

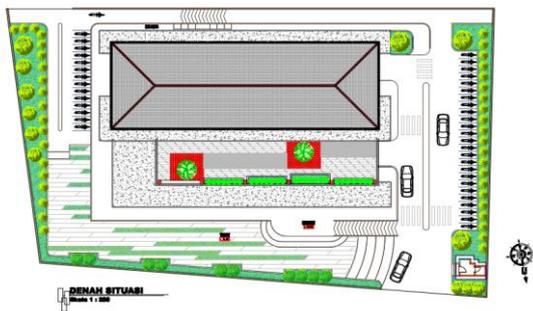


Gambar 10. Gambar Potongan membujur Fasilitas yang ada pada Perpustakaan pusat dan Galeri Universitas Tunas Pembangunan sebagai berikut :

- Ruang *Elektronik Book/ E-journal*
- Ruang Internet Center
- Ruang Galeri
- Ruang Seminar
- Ruang Baca
- Ruang Belajar
- *Roof Garden*



Gambar 7. Gambar denah lantai dasar Bangunan



Gambar 8. Gambar denah situasi Bangunan



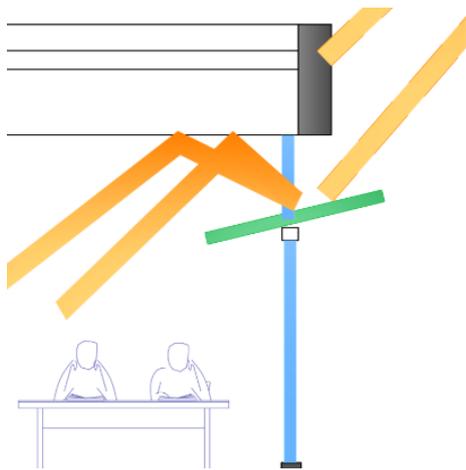
Gambar 9. Gambar Potongan melintang

Mendapatkan suhu dalam ruangan yang thermal atau nyaman bagi pengguna adalah hasil utama yang didapat, hemat dalam penggunaan energi listrik. Memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber pencahayaan dan angin sebagai sumber penghawaan.

IV. PEMBAHASAN

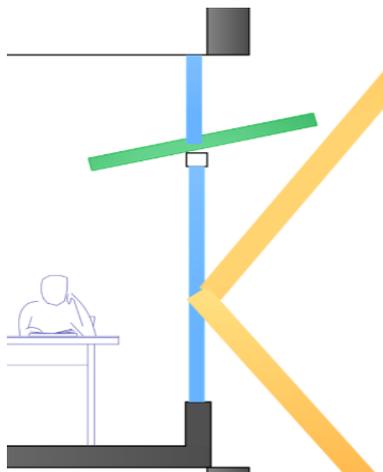
Konsep bangunan hemat energi didapat dari penerapan beberapa elemen – elemen bangunan seperti berikut :

a. Pencahayaan Alami



Gambar 11. Gambar penggunaa *lightshelves*

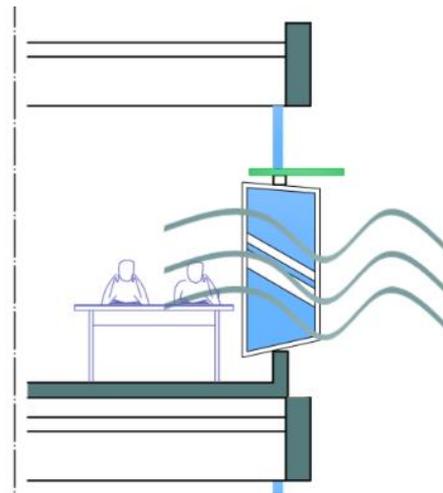
Penempatan *lightshelves* posisinya lebih tinggi dari bukaan jendela untuk menghalangi sinar matahari yang panas, dan memantulkan sinarnya melalui atas bukaan agar sinarnya lebih merata dalam penyebarannya dalam ruangan. Jendela menggunakan kaca anti panas, sehingga penyebab meningkatnya suhu panas ruangan dapat teratasi, tanpa menyebabkan peningkatan beban pendinginan yang signifikan dan ketidaknyamanan visual.



Gambar 12. Gambar penggunaa *sunshading*

Material kaca solar control low, dipilih karena mampu menahan radiasi panas sinar matahari namun tetap dapat memasukan cahaya yang cukup untuk pencahayaan.

b. Penghawaan Alami

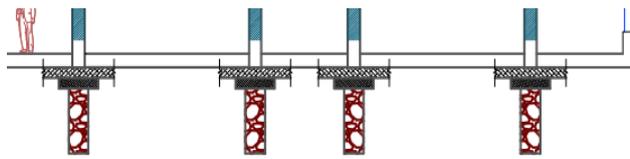


Gambar 13. Gambar penggunaa *Vertically pivoted* Tipe bukaan jendela menggunakan *Vertically pivoted/* jendela dengan poros vertikal, bukaan jendela ini dirasa sangat cocok untuk tipe bangunan yang mengadopsi konsep hemat energi karena sekitar 75% udara bersirkulasi keluar maupun masuk kedalam ruangan, sehingga tidak diperlukan lagi sistem penghawaan buatan. Pemakaian jendela tipe casement diaplikasikan pada ruang yang lebih personal, seperti pada kamar mandi, gudang, ruang kerja atau ruang ruang yang memiliki privasi yang tinggi. Tipe bukaan ventilasi yang berbeda akan memberi sudut pengarah yang berbeda dalam menentukan arah gerak udara dalam ruang serta efektifitas berbeda dalam mengalirkan udara masuk/ keluar ruang.

Kondisi	Temperatur
Sejuk nyaman	20,5°C~22,8°C
Nyaman optimal	22,8°C~25,8°C
Hangat nyaman	25,8°C~27,1°C

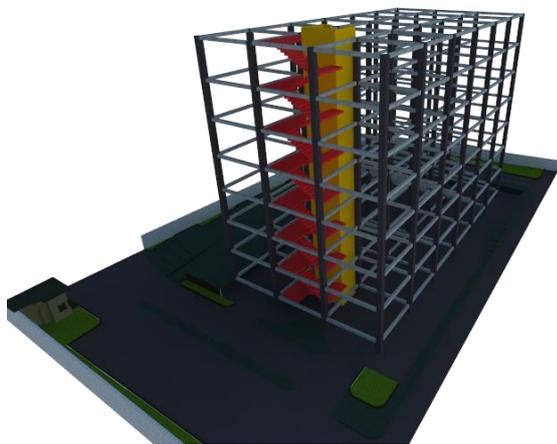
Tabel 1. Temperatur kenyamanan thermal

c. Sistem Struktur



Gambar 14. Gambar Pondasi Sumuran

Pondasi sumuran sebagai pondasi utama bangunan, jenis pondasi dalam yang dicor di tempat dengan menggunakan komponen beton dan batu belah sebagai pengisinya, berdiameter 50 – 80 cm. Kedalaman pondasi 6 meter dalamnya. Pada bagian atas pondasi yang mendekati sloof, diberi pembesian untuk mengikat sloof. Pondasi sumuran dipilih karena dampak negatifnya terhitung rendah dan dapat mendukung penerapan bangunan yang hemat energi.



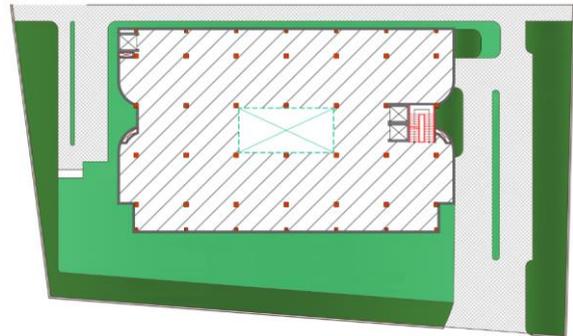
Gambar 15. Gambar Struktur Rangka

Struktur rangka berupa rangkaian struktur kolom dan balok serta dinding sebagai elemen pembatas. Struktur rangka dipilih karena bersifat simpel, fleksibel dalam bentuk, mudah diterapkan pada semua jenis bahan konstruksi bangunan, kuat dan dapat menahan gaya horizontal melalui kombinasi kolom dan balok, dan mendukung penerapan bangunan yang

hemat energi.

d. Penghijauan pada Bangunan

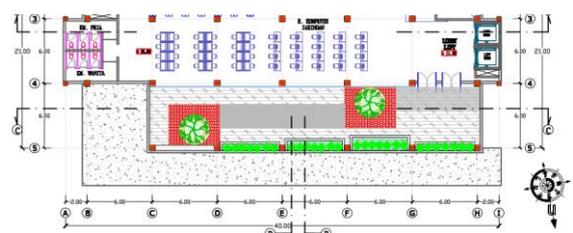
penghijauan bangunan didapat dari RTH (ruang terbuka hijau) yang sebesar 50%.



Gambar 16. Gambar ruang terbuka hijau

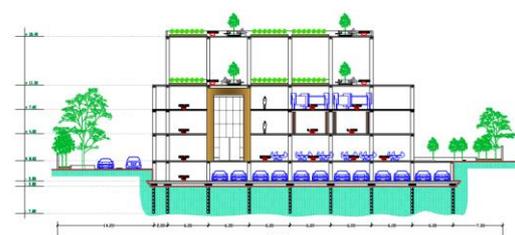
Area terbuka hijau sebagai resapan air hujan, juga berfungsi untuk memperlambat *run-off* di musim hujan sehingga debit air ke saluran dapat berkurang. Meminimalkan pengerasan pada lahan dengan menggunakan material *permeable* dan dapat meresap air hujan. Dengan mengaplikasikan material yang lebih Permeable, sekaligus dapat mengurangi panas matahari.

Penerapan Roof Garden sebagai penghijauan pada bangunan.



Gambar 17. Gambar Roofgarden

Roof garden berfungsi sebagai taman baca untuk mahasiswa, selain itu juga sebagai ruang terbuka hijau pada bangunan.



Gambar 18. Gambar tampak *Roof garden*

V. KESIMPULAN

Perpustakaan pusat dan Galeri Universitas Tunas Pembangunan, menerapkan bangunan yang memaksimalkan energi – energi alami seperti sinar matahari dan angin guna mendukung penerapan konsep bangunan yang hemat energi. Dari pembahasan diatas didapatkan komponen – komponen pendukung penerapan bangunan hemat energi seperti penggunaan *lightshelves*, kaca sun shading, jendela dengan poros vertikal, pondasi sumuruan, struktur rangka, atap limasan, dan lain – lain.

Tampak bangunan mencerminkan bangunan tropis modern terlihat dari penggunaan *roofgarden* dan material kaca, selain itu tampak bangunan juga menerapkan kompone bangunan yang mencerminkan gedung utama kampus UTP Surakarta terlihat dari atap limasan dan fasade mata merah.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Kepada Ibu Ir. Eny Krisnawati, M.Si., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta dan selaku Dosen Pembimbing Utama
2. Kepada Bapak Ir. Ismadi, MT., selaku Dosen Pembimbing Pembantu
3. Kepada Bapak A. Baman Yuuwono ST., MT, selaku Ketua Progdil Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta

4. Kepada Bapak Ir. Indro Sulistyanto, MT. selaku dosen Penguji 1
5. Kepada Ibu Ir. Danarti Karsono, MT. selaku dosen Penguji 2
6. Kepada Kedua Orang Tua dan Seluruh anggota keluarga kakak – kakak saya
7. Kepada seluruh rekan angkatan 2015 khususnya teman – teman yang rela meluangkan waktu untuk membantu pengerjaan tahap desain
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah ikut membantu secara langsung maupun tidak langsung

DAFTAR PUSTAKA

- Jimmy Priatman, 'Energy-Efficient Architecture, Paradigma dan Manifestasi Arsitektur Hijeue, Dirnensi Teknik Arsitektur Vol. 30, No. 2, Desember 2002.
- Auriza Salim Akbar, Tugas Akhir, Perpustakaan Umum di Yogyakarta, 2009
- Sulistyo Basuki, Periodisasi Perpustakaan di Indonesia, 1994
- Agus Suyoto dan Joko Santoso, Strategi dan Pemikiran Perpustakaan Visi Hernandono, 2001