

## BANTUAN PERENCANAAN REDESAIN BALAI DESA SUPITURANG BERBASIS KONSEP SUSTAINABLE ARCHITECTURE DI DESA SUPITURANG, KECAMATAN KARANGPLOSO

Cynthia P. Dewi<sup>1</sup>, Imam Alifianto<sup>2</sup>, Apif M. Hajji<sup>3</sup>, Viola M. Ramadhani<sup>4</sup>, Maskur Efendi<sup>5</sup>, M. Aris Ichwanto<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang  
<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Jl. Semarang No.5, Sumbersari, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65145  
E-mail: [cynthia.dewi.ft@um.ac.id](mailto:cynthia.dewi.ft@um.ac.id)

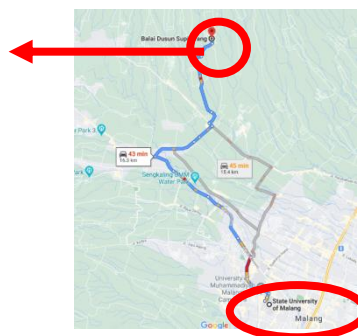
**Abstrak:** Balai desa Supiturang merupakan bangunan multifungsi yang digunakan untuk mewadahi aktivitas warga desa Supiturang, kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang. Bangunan balai desa ini merupakan satu-satunya fasum yang dimiliki oleh masyarakat desa. Namun demikian, balai desa ini masih minim perhatian untuk pemeliharaan sehingga saat ini ada beberapa kerusakan di balai desa membutuhkan renovasi. Hal ini melatarbelakangi dilakukannya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat meliputi desain zonasi (zoning) berdasarkan analisis konsep sustainable architecture, desain gambar kerja 2D dan visualisasi 3D. Kegiatan pengabdian ini dilakukan oleh tim pengabdian masyarakat FT UM berdasarkan hasil wawancara dengan kepala desa setempat. Hasil kegiatan pengabdian masyarakat ini berupa dokumen gambar kerja dan gambar visual 3D gedung balai desa. Diharapkan dari hasil perancangan ini dapat dimanfaatkan bagi masyarakat setempat dalam melaksanakan tahapan renovasi dan mengenal desain bangunan yang responsif terhadap iklim setempat sebagai respon konsep sustainable architecture.

**Kata Kunci:** arsitektur berkelanjutan, efisiensi energi, tata guna lahan

### I. PENDAHULUAN

Desa Supiturang yang berada di wilayah kecamatan karangploso, Kabupaten Malang, merupakan salah satu desa yang termasuk dalam desa di wilayah ini yang sedang berkembang. Kegiatan warga banyak dilakukan dan variatif sebagai usaha dalam memajukan kualitas desa, baik SDM maupun kesejahteraan. Balai desa Supiturang yang berada tidak jauh dari pintu gerbang sebagai batas desa, merupakan satu-satunya fasilitas warga yang digunakan dalam mewadahi semua kebutuhan aktivitas warga. Balai desa ini hanya terdiri dari dua ruangan yaitu satu ruang utama yang berukuran kurang lebih 8x7m<sup>2</sup> dan satu buah gudang yang letaknya berada di depan dan bisa diakses langsung dari luar. Di teras dan area ruang utama terdapat beberapa kerusakan seperti plafon yang lubang dan dinding yang kotor akibat bocor dan lembab.

Lokasi Balai Desa



### Gambar 1. Balai desa Supiturang

Berdasarkan hasil diskusi dengan masyarakat sekitar dan kepala desa, mengharapkan bangunan balai desa ini dapat direnovasi dengan desain yang baik sehingga masyarakat desa dapat beraktifitas di dalam balai desa ini dengan nyaman. Kebutuhan ruangan yang semakin bertambah karena banyaknya aktifitas warga tidak memungkinkan adanya pelaksanaan dua kegiatan secara bersama. Harapan dari perangkat desa bahwa balai desa ini dapat direnovasi menjadi dua lantai. Fungsi lantai dua dikhususkan untuk kegiatan yang terkait dengan administrasi dan pertemuan warga. Desain bangunan yang tepat dengan meminimalkan dampak negatif ke lingkungan sekitar salah satunya dapat dicapai dengan menerapkan prinsip-prinsip sustainable architecture. Masih miminmnya pengetahuan masyarakat akan pentingnya sebuah bangunan yang sehat, menyebabkan tingkat kepedulian terhadap perawatan bangunan menjadi rendah. Posisi balai desa sebenarnya mampu diolah secara sehat dengan memperhatikan kondisi iklim mikro (micro climate) di lingkungan sekitar. Konsep sustainable architecture sangat tepat untuk diterapkan dengan memperhatikan beberapa aspek yang dapat mendukung terwujudnya bangunan yang sehat sehingga dapat juga menekan biaya perawatan pada bangunan.

Sustainable architecture merupakan konsep berkelanjutan pada aspek arsitektural yang menjembantani hubungan antara manusia dan lingkungan (Chansomsak & Vale, 2008). Sustainable architecture merupakan salah satu strategi yang dapat digunakan dalam mewujudkan salah satu strategi pada sustainable development goals (Lami & Mecca, 2020). Peran sustainable architecture sangat penting saat ini dimana bangunan masih memiliki kontribusi yang cukup besar dalam 30%-40% penggunaan energi (Nur Ayu Agustina Rachman, 2011). Prinsip sustainable architecture antara lain penghematan energi, lingkungan dan ekosistem, sumber daya lingkungan dan memperhatikan kesehatan pengguna bangunan (Umar et al., 2020) .

Beberapa aspek efisiensi yang perlu diperhatikan pada perancangan dengan konsep sustainable architecture antara lain (Supriyanta, 2018):

#### **Efisiensi penggunaan energi**

Isu pemanasan global merupakan salah satu hal pemicu pentingnya penerapan prinsip-prinsip desain hemat energi pada bangunan. Bangunan diharapkan dapat meminimalkan penggunaan energi dalam memenuhi kenyamanan hunian dalam bangunan. Penggunaan desain bangunan melalui elemen fasad bangunan juga dapat diaplikasikan sebagai salah satu strategi dalam meminimalkan konsumsi energi pada bangunan (Dewi et al., 2019). Termasuk pemanfaatan pencahayaan dan penghawaan alami ataupun kombinasi dari strategi aktif dan pasif sehingga tingkat konsumsi energi pada bangunan dapat tepat guna (Dewi et al., 2021) .

#### **Efisiensi penggunaan lahan**

Penggunaan lahan diharapkan dapat menyisakan ruang terbuka hijau yang cukup luas sehingga memungkinkan adanya peresapan dan menciptakan elemen hijau semaksimal mungkin. (Ramadhanty et al., 2020).

#### **Efisiensi penggunaan material**

Aspek material juga penting untuk diperhatikan, mengingat siklus produksi yang cukup lama pada beberapa jenis material yang otomatis mengabdikan lebih banyak energi pada proses pengolahannya. Sehingga akan lebih bijaksan jika dapat dilakukan pemilihan penggunaan material dengan daur hidup yang singkat sehingga tidak menghabiskan banyak energi dalam proses pengolahannya. Keberlanjutan penggunaan material dalam tahap perawatan setelah bangunan selesai dibangun juga harus diperhatikan. Material dengan biaya perawatan yang tinggi sebaiknya dihindari.

### Aspek kesehatan bangunan

Salah satu fenomena yang harus diperhatikan pada pengguna bangunan dan harus dihindari adalah sick building syndrome. Salah satu penyebab munculnya fenomena ini pada bangunan adalah penggunaan peralatan mekanikal elektrikal seperti air conditioning untuk permasalahan terkait udara. Minimnya pemanfaatan pencahayaan alami dengan tingginya tingkat radiasi dari lampu mengakibatkan ketidaknyamanan visual pada bangunan.

## II. METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan berupa pendampingan pembuatan perencanaan redesain balai desa dengan memperhatikan aspek-aspek sustainable architecture. Kegiatan ini merupakan rangkaian lanjutan dari kegiatan pengabdian di tahun sebelumnya yang berfokus pada aspek pencahayaan alami (Dewi et al., 2021). Analisis tapak (kondisi iklim mikro) dan zoning dilakukan untuk mengetahui kondisi eksisting site dan bangunan. Hasil dari analisis tersebut digunakan sebagai acuan dalam pembuatan desain (redesain) balai desa Supiturang. Penggunaan software AutoCAD dan SketchUp pada tahapan redesain sebagai alat bantu visualisasi dalam tahap perencanaan 2D (gambar kerja) dan 3D bangunan.

Tahap kegiatan pengabdian masyarakat ini dimulai dengan melakukan diskusi dengan warga dan perangkat desa. Urgensi kebutuhan masyarakat desa untuk merenovasi secara keseluruhan bangunan menjadi latar belakang yang kuat untuk dilakukannya kegiatan ini. Setelah diskusi dengan warga, kemudian dilakukan pengukuran ulang untuk memperoleh data dimensi bangunan yang lebih valid yang akan digunakan pada tahapan perencanaan.



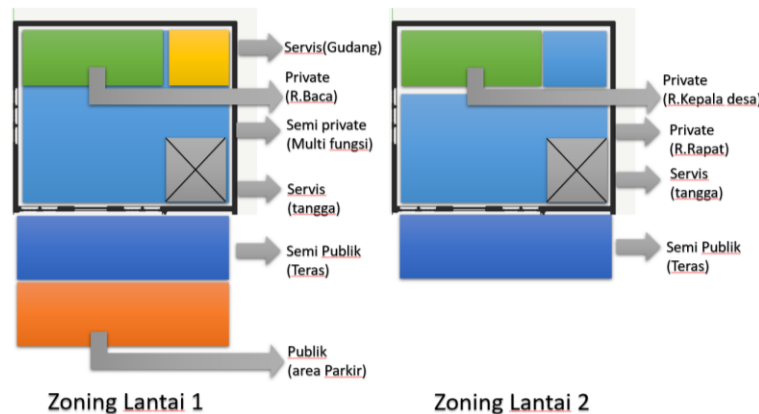
Gambar 2. Tim survey kegiatan pengabdian



Gambar 3. Survey pengukuran ulang bangunan

Setelah data fisik obyek didapat maka tahap selanjutnya adalah koordinasi dengan tim pengabdian untuk melakukan analisis tapak dan zoning terlebih dahulu. Setelah hasil analisis fix sesuai diskusi yang dilakukan maka tahap selanjutnya adalah pembuatan gambar kerja dasar 2D yang meliputi denah lantai 1 dan 2, tampak depan dan samping, serta potongan. Gambar 2D dibuat di kertas A3 dengan skala 1:50 sesuai aturan gambar kerja. Hasil redesain yaitu gambar rancangan 2D kemudian dibuat visual 3D untuk mendukung kelengkapan data perencanaan dan memudahkan penyampaian terhadap warga dan perangkat desa.

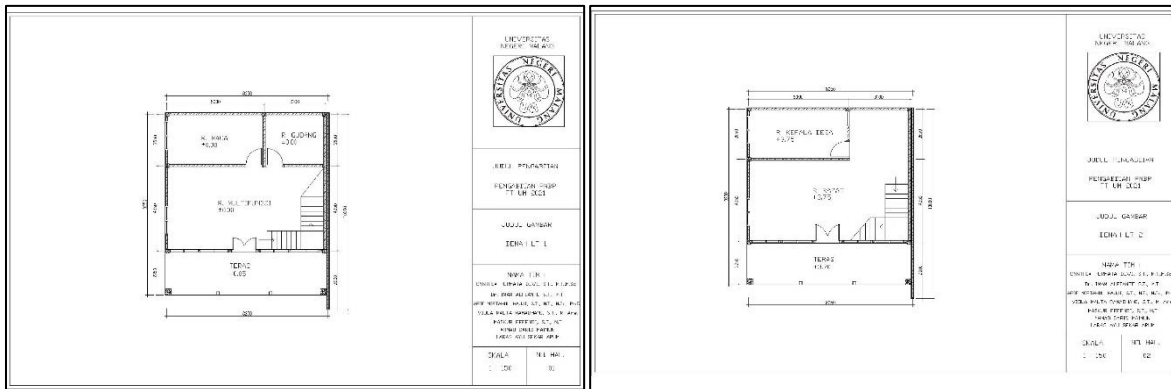
### III. HASIL DAN PEMBAHASAN



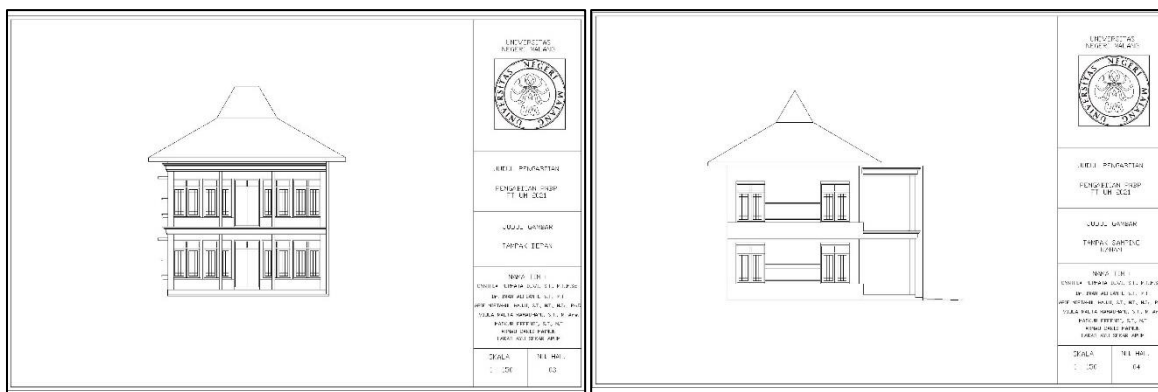
Gambar 4. Zoning lantai 1&2 sebagai respon terhadap aspek sustainable architecture

Kondisi obyek tidak terawatt sehingga terjadi beberapa kerusakan pada obyek, seperti plafon yang lubang dan dinding yang kotor akibat bocor. Selain itu kebutuhan kegiatan warga termasuk perangkat desa yang menuntut adanya ruang yang dapat mewadahi ketika dua kegiatan dilakukan secara bersamaan sehingga redesain balai desa ini menjadi urgent untuk segera dilakukan. Dari eksisting obyek yang ada, hanya ada terdapat satu ruang utama yang mewadahi semua aktivitas warga. Kemudian dilakukan analis dengan menambah ruang secara vertikal menjadi dua lantai. Semua aktivitas public, semi private, dan servis dapat terwadahi. Dari analisis zoning ruang maka dapat dijadikan acuan dalam mendesain ulang balai desa dengan tambahan ruang vertikal.

Aspek efisiensi terhadap energi dapat dilakukan sebagai salah satu aspek pada konsep sustainable architecture. Seperti halnya yang dijelaskan oleh Zhong (2021) bahwa sebagai respon terhadap kondisi iklim setempat beberapa diantaranya adalah penggunaan jendela yang dapat dioperasikan untuk kebutuhan kenyamanan termal dan kesehatan penghuni dalam bangunan (Zhong et al., 2021). Penggunaan elemen bukaan dengan desain yang sama dengan desain kusen dan jendela eksisting supaya kusen dan jendela eksisting dapat digunakan kembali. Penambahan jendela boven pada bagian atas jendela gantung atas juga sebagai adopsi konsep sustainable architecture sebagai respon terhadap iklim mikro dan aspek efisiensi energi bangunan (Ragheb et al., 2016). Penempatan green wall pada bagian depan bangunan berfungsi untuk mereduksi polusi, bising dan terlebih berfungsi sebagai pendingin bangunan. penggunaan teras pada lantai 1 dan 2 selain berfungsi sebagai transisi dari area publik (parkir) dan area semi public/ private (ruang serbaguna di lantai 1 dan ruang rapat di lantai 2) juga berfungsi sebagai peneduh untuk bukaan yang ada di dinding fasad bangunan.



Gambar 5. Denah usulan redesain lantai 1& 2



Gambar 6. Tampak usulan redesain (tampak depan dan tampak samping)

Re-desain balai desa dibagi menjadi 2 lantai dengan pembagian seperti yang ada di **Error! Reference source not found.** dan **Error! Reference source not found.**. Pada lantai 1 terdapat ruang baca, Gudang, ruang serbaguna, teras dan area parkir. Posisi Gudang sebagai area servis dipindahkan ke bagian belakang karena tidak memerlukan akses langsung terhadap pencahayaan dibandingkan dengan fungsi ruang lainnya. Pada lantai dua direncanakan untuk ruang-ruang yang fungsinya lebih private seperti kantor kepala desa, dan ruang rapat. Penempatan ruang-ruang private tersebut terkait tingkat kepentingan untuk fungsi masing-masing ruang. Dari aspek Kesehatan bangunan, penggunaan jendela sebagai sarana penghawaan atau ventilasi alami dimaksimalkan penggunaannya.

Bagian depan bangunan yang berbatasan langsung dengan jalan raya ditambahkan kisi-kisi dengan tanaman rambat (green wall) berfungsi sebagai pereduksi noise, polusi maupun radiasi matahari sebagai aplikasi aspek efisiensi energi bangunan. Bagian selatan bangunan (tampak samping) juga ditambahkan tanaman sebagai pereduksi radiasi panas matahari ke dalam bangunan. solar shading pada bagian selatan bangunan juga berfungsi sebagai pereduksi panas bangunan. pada bagian selatan, jumlah bukaan lebih sedikit dibandingkan di bagian depan sebagai respon untuk mengurangi radiasi panas matahari yang masuk ke dalam bangunan pada saat penyinaran di atas jam 12 siang. Visual 3D bangunan dapat dilihat pada gambar dibawah:



Gambar 7. Usulan desain gambar visualisasi 3D

#### IV. KESIMPULAN

Redesain balai desa Supiturang ini mengaplikasikan konsep sustainable architecture, khususnya pada elemen bukaan (penggunaan penghawaan dan pencahayaan alami dengan shading device sebagai perlindungan radiasi matahari), elemen green wall sebagai pendingin bangunan, peredam bising dan polusi, serta re-posisi kebutuhan ruang sesuai dengan sifat ruang (public, semi public dan private).

#### V. SARAN

Dengan sudah berjalannya pengolahan produksi jamur tiram secara maksimal dengan menggunakan mesin baglog, diharapkan kedepannya warga binan LP 1 Kota Malang dapat mengelolah lebih lanjut dengan peningkatan kapasitas produksi. Juga perlu adanya perawatan secara berkala untuk mesin baglog guna menjaga efektivitas kerja dari mesin baglog.

#### VI. DAFTAR RUJUKAN

- Chansomsak, S., & Vale, B. (2008). Sustainable Architecture: Architecture as Sustainability.
- Dewi, C. P., Hajji, A. M., & Alfianto, I. (2021). Pendampingan Perencanaan Mix Mode Hemat Energi pada Rumah Baca Supiturang, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang. *Jurnal Abdimas*, 6(1).
- Dewi, C. P., Utomo, J. B., & Choirotin, I. (2019). Optimalisasi Kinerja Solar Shading Sebagai Usaha Menurunkan Solar Gain pada Bangunan.
- Lami, I., & Mecca, B. (2020). Assessing Social Sustainability for Achieving Sustainable Architecture. *Sustainability*, 13, 142. <https://doi.org/10.3390/su13010142>
- Nur Ayu Agustina Rachman, S. (2011). Strategi berkelanjutan pada bangunan—Kajian startegi berkelanjutan non-kualifikasi sistem rating greenship [Skripsi]. Universitas Indonesia.
- Ragheb, A., El-Shimy, H., & Ragheb, G. (2016). Green Architecture: A Concept of Sustainability. *Urban Planning and Architectural Design for Sustainable Development (UPADSD)*, 216, 778–787. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.12.075>
- Ramadhanty, A. H., Hardiyati, & Yuliarso, H. (2020). Penerapan Prinsip Arsitektur Berkelanjutan Pada Desain Taman Budidaya Burung Walet Di Karanganyar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Arsitektur SENTHONG*, 3(1), 230–241.
- Supriyanta. (2018). *Rekayasa Arsitektur Berkelanjutan Berdasarkan Nilai-Nilai Dasar Keislaman*. Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2018.

Umar, M. Z., Arsyad, M., Santi, & Faslih, A. (2020). Principles Of Sustainable Architecture In The Production Of Bamboo Woven Wall Materials (*Dendrocalamus Asper*). *Sinergi*, 24(1).

Zhong, W., Schröder, T., & Bekkering, J. (2021). Biophilic design in architecture and its contributions to health, well-being, and sustainability: A critical review. *Frontiers of Architectural Research*. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2021.07.006>