Penerapan Arsitektur Adaptif pada Bangunan Pusat Budidaya Bandeng dan Udang di Sidoarjo

Lucky Aziz Firstianto[1], Sigit Hadi Laksono[2], Ika Ratniarsih[3]
Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya[1,2,3]
email : luckyaziz100@gmail.com

ABSTRACT
Sidoarjo is one of the regencies in East Java Province with economic potential in industry, fisheries, and services. Lack of knowledge and a place that can provide training on fisheries, making mistakes in the way of fish farming, as well as the shape of the building that has not responded to environmental conditions. This research employed a descriptive and qualitative methodology to make it easier to collect data and think about solving the problem at hand. The land chosen for the Plan and Design project for the Milkfish and Shrimp Cultivation Centre is located on the East Ring Road in Gebang Village, Sidoarjo. The Cultivation Centre has main facilities such as research laboratories, workshops, milkfish processing, and shrimp processing. Meanwhile, supporting facilities include cooperatives, canteens, prayer rooms, toilets, and parking areas. The Green Architecture theme is implemented in the shape by using environmentally friendly materials. The application of the macro-sustainable concept building facade materials that respond to climate. The micro concept in the Adaptive form is used for building facades with environmentally friendly materials (bamboo), as well as making cross ventilation to respond to tropical climate conditions and utilize wind and sunlight as a source of energy. This project can help the surrounding fish farmers have additional value on their crops so that they can join the export market as an economic development with programs that benefit the community.
Keyword: *Adaptive, Milkfish, Cultivation, Sidoarjo, Shrimp*

ABSTRAK
Sidoarjo merupakan salah satu Kabupaten yang berada di Provinsi Jawa Timur dengan potensi perekonomian di bidang industri, perikanan, dan jasa. Kurangnya pengetahuan dan tempat yang dapat memberikan pelatihan tentang perikanan, membuat kesalahan dalam cara budidaya ikan, serta bentuk bangunan yang belum merespon kondisi lingkungan. Metodologi yang digunakan adalah metode deskriptif dan kualitatif, yang mana metode ini memudahkan dalam pengumpulan data dan pemikiran untuk memecahkan permasalahan yang sedang dihadapi. Lokasi lahan yang dipilih untuk proyek Perencanaan dan Perancangan Pusat Budidaya Bandeng dan Udang berada di Jalan Lingkar Timur, Desa Gebang, Sidoarjo. Pusat Budidaya memiliki fasilitas utama seperti laboratorium penelitian, *workshop*, pengolahan bandeng, pengolahan udang dan fasilitas penunjang seperti koperasi, kantin, musholla, toilet, area parkir. Penerapan tema *Green Architecture* pada bentuk menggunakan material ramah lingkungan. Penerapan konsep makro *Sustainable* pada bentuk menggunakan sumber daya alami yang dapat digunakan. Konsep mikro pada bentuk Adaptif digunakan untuk fasad bangunan bermaterial ramah lingkungan (bambu), serta membuat *cross ventilation* untuk merespon kondisi iklim tropis dan memanfaatkan angin dan sinar matahari sebagai sumber energi. Proyek ini dapat membantu petani perikanan sekitar membuat hasil panen memiliki nilai lebih, agar bisa masuk ke pasar ekspor sebagai pengembangan perekonomian dengan program-program yang bermanfaat bagi masyarakat.
Kata Kunci: Adaptif, Bandeng, Budidaya, Sidoarjo, Udang

PENDAHULUAN

Sidoarjo merupakan salah satu Kabupaten yang berada di Provisi Jawa Timur dengan potensi perekonomian di bidang industri, perikanan, dan jasa. Pada sektor perikanan Sidoarjo memiliki komoditi unggulan bandeng dan udang yang berpotensi meningkatkan ekonomi daerah. Pada produksi perikanan mengalami penurunan dari tahun-tahun sebelumnya yang terjadi karena penyakit dan cara budidaya yang kurang benar membuat produksi gagal. Perlunya penanganan dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi sebagai upaya peningkatan kembali produksi perikanan. Menurut I Nyoman Radiarta, kepala BRSDM Kementerian KP, ada tiga program prioritas yang dirancang untuk mendukung keberlanjutan sumber daya KP nasional. Pertama, peningkatan Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) dan kesejahteraan nelayan melalui peningkatan penangkapan ikan yang diukur berdasarkan kuota di setiap Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP). Kedua, pengembangan perikanan budidaya komoditas unggulan untuk

meningkatkan ekspor. Ketiga, pembangunan kampung nelayan maju dan kampung perikanan budidaya sesuai dengan kearifan lokal [1]. Kurangnya pengetahuan dan tempat yang dapat memberikan pelatihan tentang perikanan, membuat kesalahan dalam cara budidaya ikan, serta bentuk bangunan yang belum merespon kondisi lingkungan. Sektor perikanan budidaya masih menghadapi banyak masalah saat berkembang. Ini termasuk manajemen tambak, sumber daya manusia, standarisasi, dan sertifikasi. Sertifikasi perikanan budidaya terdiri dari sertifikat Cara Budidaya Ikan yang Baik (CBIB), Sertifikat Cara Pembenihan Ikan yang Baik (CPIB), dan Sertifikat Cara Pembuatan Pakan Ikan yang Baik (CPPIB). Dari tahun 2015 hingga 2019, sebanyak 38.306 sertifikat CBIB, CPIB 701, dan CPPIB 100 dicapai [2].

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka proyek ini akan merancang Pusat Budidaya Bandeng dan Udang di Sidoarjo dengan memberikan desain bentuk tampak bangunan yang ramah lingkungan, meliputi fasilitas utama seperti laboratorium penelitian, *workshop*, pengolahan bandeng, pengolahan udang dan fasilitas penunjang seperti koperasi, kantin, musholla, toilet, area parkir. Dalam penelitian ini akan membahas bentuk bangunan *workshop* dan gedung penerima dan pengelola.

Permasalahan pada bentuk bangunan sebagai berikut: (a) Bagaimana membuat tampilan bentuk bangunan sebagai titik fokus pengunjung bahwa bangunan adalah Pusat Budidaya Bandeng dan Udang ? (b) Bagaimana penerapan tema *Green Architecture* pada perancangan bentuk bangunan di kawasan Pusat Budidaya Bandeng dan Udang Sidoarjo ? (c) Bagaimana membuat bentuk bangunan yang berada di iklim tropis ?

TINJAUAN PUSTAKA

Konsep desain adaptif mengikuti ukuran *layout* atau tata letak tetap, dengan elemen tetap seperti dinding dan atap, dibandingkan dengan elemen non-tetap seperti partisi dan perabot yang ditata secara dinamis dan responsif. Dengan kata lain, desain adaptif menggunakan susunan *layout* tetap dan kemudian memilih tata letak terbaik untuk layout tersebut [3]. Terhadap bentuk bangunan desain adaptif dapat diterapkan terhadap bentuk dan tampak bangunan (fasad), serta elemen yang digunakan dalam membangun.

Green Architecture adalah konsep desain dan pembangunan hijau yang didasarkan pada prinsip konservasi lingkungan dan ekologi untuk membuat bangunan yang hemat energi dan ramah lingkungan. Biasanya dikaitkan dengan ide-ide tentang "bangunan berkelanjutan", yang mempertimbangkan faktor-faktor seperti lokasi, iklim, sistem perencanaan dan perancangan, renovasi, dan menggunakan prinsip hemat energi yang memiliki efek positif pada lingkungan, ekonomi, dan sosial [4]. Dalam desain arsitektur, penerapan pendekatan hemat energi harus menjadi prioritas utama. Selain arsitektur hijau, pendekatan arsitektur bioklimatik adalah salah satu pendekatan yang mengutamakan penghematan energi [5].

Budidaya adalah proses mengembangkan dan memanfaatkan sumber daya nabati dan dilakukan oleh manusia dengan menggunakan sumber daya seperti modal dan teknologi supaya dapat menghasilkan produk barang yang lebih dapat memenuhi kebutuhan manusia. Pembenihan adalah kunci budidaya, karena ikan yang dikembangkan harus dapat tumbuh dan berproduksi secara aktif dan berkelanjutan. Ini berarti pembenihan yang berkualitas, baik, dan tepat untuk memberikan hasil benih yang berkualitas dengan jumlah yang tepat dan tepat waktu [6].

METODE

Metodologi yang akan digunakan adalah metode deskriptif dan kualitatif. Metode yang memudahkan dalam pengumpulan data dan pemikiran dalam memecahkan permasalahan yang sedang dihadapi. Data yang terkumpul dapat berasal dari sumber studi literatur dan sumber studi lapangan baik dalam negeri maupun luar negeri. Lokasi lahan yang dipilih untuk proyek Perencanaan dan Perancangan Pusat Budidaya Bandeng dan Udang berada di Jalan Lingkar Timur, Desa Gebang, Sidoarjo.

Data-data yang telah dianalisa kemudian disimpulkan dan menjadi bahan pertimbangan dalam memecahkan permasalahan. (1) Meninjau latar belakang dan melakukan kajian berdasarkan teori yang dibutuhkan (2) Survei lokasi lahan, dengan tinjauan studi lapangan dan studi literatur. (3) Membuat desain rancangan dengan data yang terkumpul dan konsep yang diterapkan. (4) Transformasi rancangan dan hasil akhir rancangan.

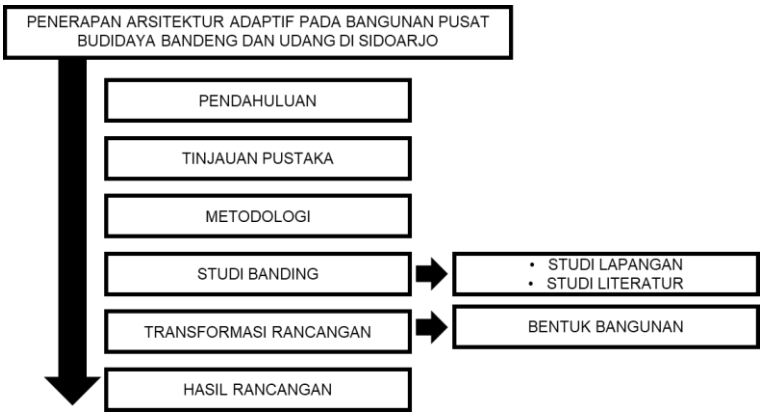


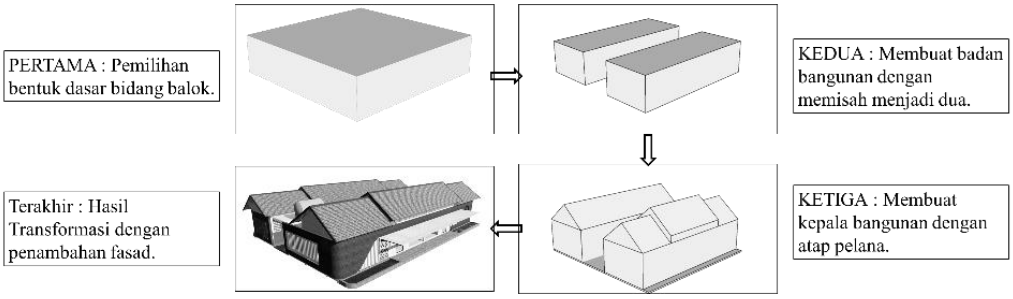
Diagram 1 Diagram Metodologi
Sumber : Dokumen Pribadi, 2023

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan Pusat Budidaya Bandeng dan Udang di Sidoarjo berfokus pada arsitektur hijau. Tujuannya adalah untuk membuat lokasi ini menjadi tempat budidaya berkelanjutan yang menghemat energi dan sumber daya. Tema Arsitektur Hijau diterapkan pada bentuk dan dibuat dengan mempertimbangkan iklim dan pengguna sebagai acuan untuk membuat bentuk yang cocok dengan iklim dan sesuai dengan pengguna. Konsep makro berkelanjutan diterapkan pada bentuk dengan menggunakan material yang ramah lingkungan dan memanfaatkan material yang dapat menerima pencahayaan dan penghawaan alami, seperti roster. Konsep mikro adaptif diterapkan pada bentuk bangunan dengan membuat bangunan yang responsif terhadap lingkungan, terutama terhadap iklim, yang dapat menghemat energi dengan menggunakan sumber daya energi yang tersedia.

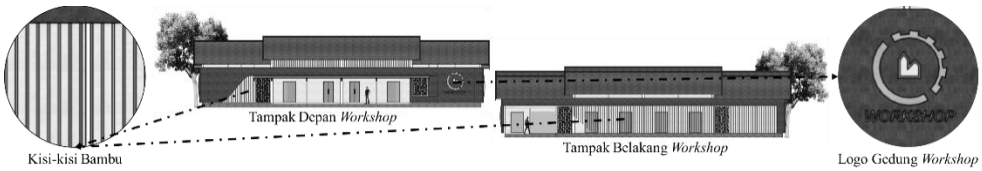
Bangunan 1 (*Workshop*)

Ide bentuk bangunan yang memanjang serta memiliki bukaan di tengah sebagai sirkulasi udara pada bangunan. Dikarenakan bangunan digunakan sebagai tempat pelatihan dan percontohan memerlukan udara yang cukup agar tetap merasa fokus saat beraktivitas.



Gambar 1. Transfromasi Bentuk *Workshop*
Sumber : Dokumen Pribadi, 2023

Pada bagian tengah diberi selasar agar membuat sirkulasi udara dari tengah bangunan menjadi lancar dan memberi akses bagi pangguna, pada sisi bangunan dibuat sebuah kolam sebagai penyejuk alami saat udara melintasi kolam air, dan penggunaan kisi-kisi bambu digunakan untuk mengurangi panas matahari yang berlebihan terhadap bangunan.



Gambar 2. Tampak Depan dan Tampak Belakang *Workshop*
Sumber : Dokumen Pribadi, 2023

Pada Gambar 2 memperlihatkan bentuk persegi panjang dengan fasad bangunan kisi bambu dan penggunaan atap pelana yang memiliki beda ketinggian.

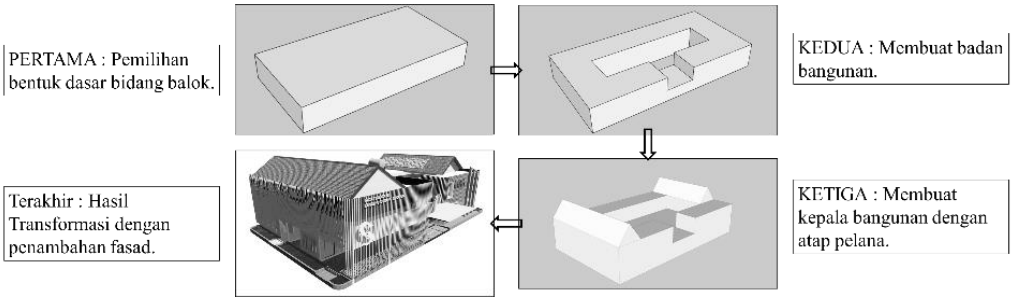
(a) (b)

Gambar 3. a) Prespektif *Workshop* Kanan, b) Prespektif *Workshop* Kiri
Sumber : Dokumen Pribadi, 2023

Fasad yang digunakan hanya diberikan pada bukaan kaca agar tidak berlebihan menerima sinar matahari. Menggunakan warna yang dominan biru menyelimuti bangunan dengan alasan sebagai dari inti kegiatan.

Bangunan 2 (Gedung Penerima dan Pengelola)

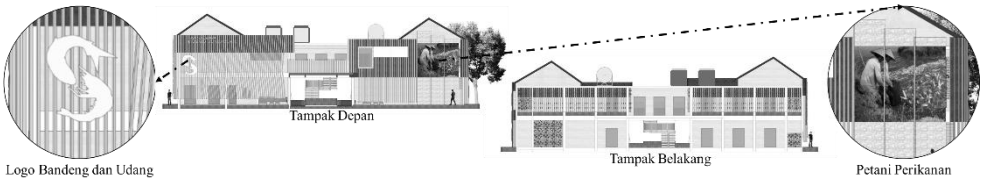
Ide bentuk bangunan yang memperhatikan arah matahari yang bertujuan untuk menerima pencahayaan secara alami, serta membuat penghalang agar tidak menerima sinar matahari berlebihan dan bisa digunakan untuk memantulkan cahaya.



Gambar 4. Transformasi Bentuk Gedung Penerima dan Pengelola
Sumber : Dokumen Pribadi, 2023

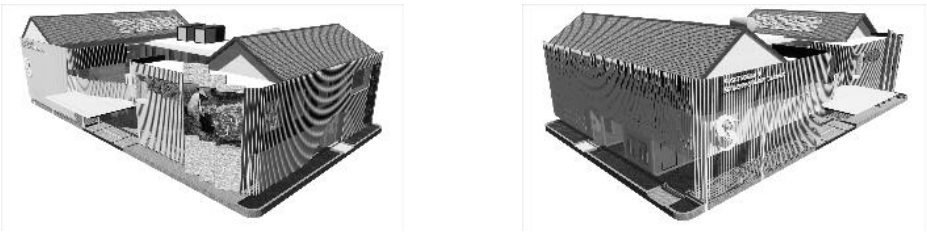
Pada bagian tengah diberi *void* agar membuat sirkulasi udara dari tengah bangunan menjadi lancar, pada sisi bangunan dibuat sebuah kolam sebagai penyejuk alami saat udara

melintasi kolam air, dan penggunaan kisi-kisi bambu digunakan untuk mengurangi panas matahari yang berlebihan.



Gambar 5. Tampak Depan dan Tampak Belakang Bangunan Penerima dan Pengelola
Sumber : Dokumen Pribadi, 2023

Pada gambar 5 tampak depan gedung memiliki ciri dari budidaya ikan dengan gambaran petani ikan pada fasad bangunan dan logo bandeng dan udang sebagai ciri komoditi yang dibudidaya.



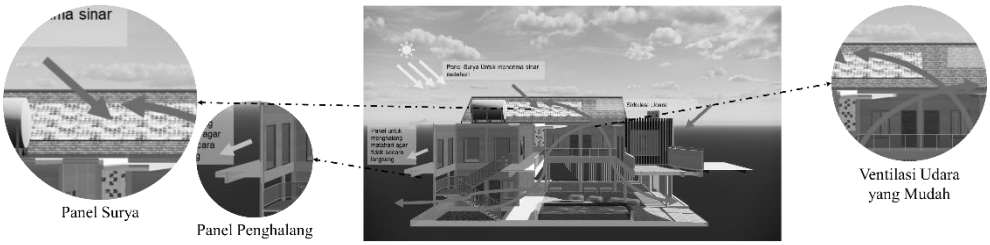
(a) (b)

Gambar 6. a) Prespektif Gedung Penerima dan Pengelola Kanan, b) Prespektif Gedung Penerima dan Pengelola Kiri
Sumber : Dokumen Pribadi, 2023

Pemilihan warna biru dan perpaduan warna abu-abu putih mengikuti dari warna dinas perikanan, serta penambahan logo dari fasilitas bangunan.

Pencahayaan dan Penghawaan Alami

Area lokasi dapat menerima cahaya matahari secara keseluruhan, yang memungkinkan pencahayaan alami bagi bangunan di lokasi pada pagi, siang, dan sore hari. Oleh karena itu, perlu dipertimbangkan saat menggunakan cahaya matahari untuk menghindari panas sinar matahari yang berlebihan. (Gambar 7).



Gambar 7. *Climate Design B*
Sumber : Dokumen Pribadi, 2023

Untuk mengurangi kecepatan angin, pepohonan ditanam dan memanfaatkan penghawaan alami di lokasi, serta mengurangi debu yang terbawa angin di sekitar lokasi pekerjaan yang dekat dengan jalan raya. Dalam konsep penghawaan alami, lebih banyak ruang terbuka dan angin dapat masuk ke dalam bangunan. Oleh karena itu, kolam di luar bangunan dirancang untuk membuat

angin yang memasuki bangunan terasa dingin dan sejuk, serta sirkulasi yang mudah diakses memungkinkan angin keluar dan masuk tanpa terhalang. gambar 8.

Gambar 8. *Climate Design A*
Sumber : Dokumen Pribadi, 2023

KESIMPULAN

Penerapan tema *Green Architecture* pada bentuk menggunakan material ramah lingkungan. Penerapan konsep makro *Sustainable* pada bentuk menggunakan sumber daya alami yang dapat digunakan. Konsep mikro pada bentuk Adaptif digunakan untuk fasad bangunan bermaterial ramah lingkungan (bambu), serta membuat *cross ventilation* untuk merespon kondisi iklim tropis dan memanfaatkan angin dan sinar matahari sebagai sumber energi. Proyek ini dapat membantu petani perikanan sekitar membuat hasil panen memiliki nilai lebih, agar bisa masuk ke pasar ekspor sebagai pengembangan perekonomian dengan program-program yang bermanfaat bagi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

[1] I. J. Shofihara, “Begini Cara Kementerian KP Kembangkan SDM Kelautan dan Perikanan,” *Kompas.com*, May 13, 2022. https://nasional.kompas.com/read/2022/05/13/18162081/begini-cara-kementerian-kp-kembangkan-sdm-kelautan-dan-perikanan (accessed Mar. 26, 2023).

[2] KKP, “Statistik Kementrian Kelautan dan Perikanan,” *Renstra DJPB ,Kementerian Kelaut. dan Perikan.*, no. 272, pp. 2–3, 2020, [Online]. Available: https://statistik.kkp.go.id/home.php.

[3] S. Hadi Laksono, “Analisis Penataan Ruang Hunian Sewa Berdasarkan Konsep Desain Yang Adaptif: Studi Kasus Homestay Labuan Bajo,” *ALUR J. Arsit.*, vol. 5, no. 2, pp. 101–111, 2022, doi: 10.54367/alur.v5i2.2038.

[4] C. S. Permana, A. Y. Permana, and N. I. K. Dewi, “Penerapan Konsep Green Architecture dalam Perancangan Hotel Resort di Kabupaten Tasikmalaya,” *UNDAGI J. Ilm. Arsit. Univ. Warmadewa*, vol. 8, no. 2, pp. 82–94, 2020, [Online]. Available: https://ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/undagi/index.

[5] A. Nadhif and Y. Arifin, “Perencanaan Terminal Tipe a Kabupaten Demak Dengan Pendekatan Green Architecture,” *J. Econ. Bus. Eng.*, vol. 3, no. 2, pp. 274–281, 2022, doi: 10.32500/jebe.v3i2.2641.

[6] R. Berliana, D. Andriyanto, B. Joko, W. Utomo, and D. Budi, “Pusat Perikanan Kota Batu Tema: Green Architecture,” *J. Pengilon*, vol. 4, no. 2, pp. 69–80, 2020.