

# Penerapan Pendekatan Arsitektur Keberlanjutan pada Perancangan Bangunan Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) di Kabupaten Kendal

Bramantya Prabandaru<sup>1</sup>, Istiana Adianti<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa, Program Studi Arsitektur, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Widya Mataram Yogyakarta

<sup>2</sup> Dosen, Program Studi Arsitektur, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Widya Mataram Yogyakarta

Email: bramprabandaru@gmail.com

---

## Abstrak

Bandengan merupakan kelurahan di Kabupaten Kendal memiliki pertumbuhan ekonomi perikanan yang cukup besar dengan menyumbang 18,56% pada tahun 2022. Krisis iklim mempengaruhi jumlah produksi ikan dan berdampak pada penangkapan ikan di laut. Bencana banjir rob; penurunan muka tanah; keterbatasan ruang Tempat Pelelangan Ikan Bandengan saat ini menjadi isu utama dalam perancangan Pangkalan Pendaratan Ikan di Bandengan, Kendal. Tujuan perancangan ini mewujudkan rencana Pemerintah Kota Kendal dalam merelokasi tempat penyandaran kapal nelayan, memenuhi kebutuhan berdasarkan kondisi saat ini. Melalui desain yang responsif terhadap perubahan iklim serta mewadahi pemasaran dan pengolahan ikan dengan pendekatan Arsitektur Keberlanjutan. Penerapan Arsitektur keberlanjutan pada desain adalah penggunaan konsep bangunan panggung; hutan Mangrove sebagai area hijau; perancangan pasif untuk mengurangi penggunaan energi; konservasi air; penggunaan material daur ulang kayu glulam sebagai struktur utama; dan pelestarian budaya sekitar dengan mengadopsi ke dalam desain.

**Kata Kunci:** Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI), Arsitektur Keberlanjutan, Iklim

---

## Abstract

*Bandengan is a sub-district in Kendal Regency that has quite large fisheries economic growth, contributing 18.56% in 2022. The climate crisis affects the amount of fish production and has an impact on fishing at sea. Tidal flood disasters; land subsidence; limited space for the Bandengan Fish Auction Place are currently the main issues in the design of the Fish Landing Base in Bandengan, Kendal. The purpose of this design is to realize the Kendal City Government's plan to relocate fishing boat moorings, meeting needs based on current conditions. Through a design that is responsive to climate change and accommodates fish marketing and processing with a Sustainable Architecture approach. The application of sustainable architecture in the design is the use of the concept of a stilt building; Mangrove forests as green areas; passive design to reduce energy use; water conservation; use of recycled glulam wood materials as the main structure; and preservation of the surrounding culture by adopting it into the design..*

**Keywords :** Fish Landing Centre, Sustainable Architecture, Climate

**Article history:** Received; 2025-05-07 Revised; 2025-05-31 Accepted; 2025-06-17

---

## PENDAHULUAN

Kabupaten Kendal merupakan provinsi yang terletak di Jawa Tengah dengan potensi pertumbuhan ekonomi yang cukup besar pada sektor perikanan, menyumbang 18,56% pada tahun 2022 (Kab. Kendal, 2022). Kelurahan Bandengan, Kabupaten Kendal merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi sumber daya perikanan terbesar (Kabupaten Kendal, n.d.). Rata-rata penduduk yang tinggal di Kelurahan Bandengan berprofesi sebagai nelayan. Pelabuhan Bandengan yang seharusnya menjadi pusat aktifitas perikanan di Kelurahan Bandengan belum memiliki standar yang sesuai untuk memfasilitasi aktivitas nelayan dalam. Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Bandengan saat ini sudah tidak mampu menampung pedagang dan pengolah. Hal tersebut memicu munculnya pedagang yang berjualan di bahu jalan maupun teras rumah. Kendala lain yang muncul adalah lokasi pelabuhan dan TPI yang berada di tengah pemukiman padat

penduduk, sehingga menjadi faktor utama area tersebut tidak dapat dikembangkan lagi. Pemerintah Kota Kendal melalui SK Kumuh Bupati Kendal No. 648.2/520/2017, memiliki rencana pembangunan Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) dan relokasi tempat penyandaran kapal nelayan di Kelurahan Bandengan.

Perancangan Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) dihadapkan dengan beberapa permasalahan yang memicu menurunnya jumlah produksi ikan dan jumlah nelayan. Permasalahan yang terjadi di Kelurahan Bandengan yaitu bencana banjir rob dan penurunan tanah. Penurunan tanah menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya banjir ketika air laut mulai pasang. *Land subsidence* (penurunan muka tanah) turun berkisar 3-4 cm setiap tahunnya. Jenis tanah juga mempengaruhi fenomena penurunan muka tanah yang menyebabkan banjir rob (Syafitri & Rochani, 2021). Faktor pemicu *land subsidence* di wilayah pesisir utara Kendal disebabkan karena eksploitasi air tanah yang berlebih, serta pembebanan akibat pembangunan infrastruktur, dan aktivitas tektonik walaupun sangat sedikit (Abdalla et al., 2023). Oleh sebab itu perlunya perancangan Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) di Kelurahan Bandengan yang memiliki ketahanan terhadap perubahan iklim serta dapat mewadahi aktivitas perikanan, pemasaran dan pengolahan ikan. PPI sendiri menurut Kepmen Kelautan & Perikanan No : KEP 12/MEN/2004 termasuk dalam kalifikasi pelabuhan Kelas D. Dimana merupakan area kerja kegiatan perekonomian perikanan yang ada di area perairan dan daratan yang diperuntukan sebagai pelayanan nelayan terutama nelayan dengan kapal-kapal ukuran kecil dengan area penangkapan di area panta

Konsep Arsitektur keberlanjutan dalam arsitektur memiliki signifikansi penting dalam desain dan berkaitan dengan istilah Arsitektur Berkelanjutan (Sipahioğlu, 2012). Arsitektur berkelanjutan menurut Report dalam (Febrianty et al., 2023) menyatakan bahwa pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan yang memenuhi kebutuhan generasi sekarang tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka sendiri. Sedangkan menurut (Harda & Kridarso, 2022) adalah strategi pembangunan yang berusaha mengurangi efek negatif kepada lingkungannya melalui inovasi struktur ekonomis, energi yang layak, material yang dapat dikelola dan bahan struktur praktis yang tidak membebani generasi di masa mendatang. Keberlanjutan adalah ambisi jangka panjang bagi manusia untuk hidup berdampingan di Bumi tanpa menguras sumber daya alamnya. Perbedaan keberlanjutan dengan pembangunan berkelanjutan adalah bahwa keberlanjutan merupakan tujuan jangka panjang, sedangkan pembangunan berkelanjutan adalah cara untuk mencapainya. Melalui pendekatan Arsitektur Keberlanjutan, perancangan PPI Bandengan diharapkan dapat berkontribusi dalam menjaga lingkungan sekitar dan menciptakan bangunan PPI ramah lingkungan.

Penerapan Arsitektur keberlanjutan dikaji melalui bangunan yang sudah direncanakan ataupun yang sudah terbangun. Studi Preseden dapat digunakan sebagai penilaian terhadap bangunan yang sudah ada, sebagai bekal karakter terhadap bangunan yang akan dirancang (Pujantara, 2015). Preseden pertama yang digunakan adalah Pasar Ikan Sydney, yang merupakan bangunan baru dari pasar lama. Lokasi relokasi pasar yang baru berada di Blackwattel Bay di Bridge Road di Glebe. Desain pasar yang baru akan menjadi destinasi kuliner baru yang terhubung dengan pasar ikan. Fungsi bangunan tidak hanya sebagai pasar ikan, namun akan berfungsi sebagai fasilitas kota, tujuan budaya, penghubung perkotaan dan ikon Pelabuhan Sydney. Preseden kedua adalah Pasar Ikan Mutrah, berlokasi di

Muscat, Oman. Selain berfungsi sebagai pasar ikan, Pasar Ikan Muttrah memiliki fungsi lain seperti pasar sayur, restoran dan café.

Kajian studi Preseden berdasarkan perinsip Arsitektur keberlanjutan menurut Ardiani (2015) dalam bukunya yang berjudul Sustainable Architecture : Arsitektur Berkelanjutan. Berdasar buku tersebut arsitektur berkelanjutan memiliki sembilan prinsip yang penting, yaitu: Ekologi Perkotaan, Strategi Energi, Air, Limbah, Material, Komunitas Lingkungan, Strategi Ekonomi dan Pelestarian budaya.

Tabel 1. Studi Preseden Arsitektur Keberlanjutan dengan obyek Pasar Ikan

Prinsip	Preseden Arsitektur Keberlanjutan		Kesimpulan
	Pasar Ikan Sydney	Pasar Ikan Muttrah	
Ekologi Perkotaan	Lahan berada di atas perairan bangunan mengapung untuk melindungi ekosistem perairan	Massa mengikuti orientasi matahari Penggunaan lahan untuk bangunan sebesar 15%	Desain bangunan menyesuaikan lingkungan sekitar dan mengurangi penggunaan lahan untuk bangunan
Energi	Desain kanopi lebar, Material kaca kinerja tinggi, Atap berwarna terang, Penggunaan skylight, Air sebagai iklim mikro, Meminimalkan kebutuhan AC, Ventilasi alami di beberapa ruang, Penggunaan panel surya	Desain atap disusun mengikuti arah orientasi matahari, Kanopi yang luas untuk menciptakan iklim mikro, Penggunaan Skylight, Penggunaan dinding perforated	Pengurangan kebutuhan energi melalui desain yang mengikuti kondisi iklim tapak dan strategi mengurangi ketergantungan perancangan aktif melalui perancangan pasif
Air	Rain harvesting, Daur ulang grey water, Bioretensi, Bio-filtrasi	Air hujan dibiarkan masuk ke dalam tanah kembali	Pemanfaatan air hujan dan daur ulang grey water untuk digunakan kembali
Limbah	Penggunaan material limbah daur ulang, Penyediaan tempat sampah terpisah	-	Penggunaan limbah sebagai material bangunan
Material	Penggunaan material limbah daur ulang, Desain fleksibel	-	Penggunaan material daur ulang dan material lokal
Komunitas Lingkungan	Area komunal, Menghubungkan teluk dengan taman	Akses pasar ikan, sayur, restoran dan café saling terhubung, Area komunal, Restoran dan café sebagai ruang komunal	Area komunal sebagai wadah komunitas dan hubungan ruang yang terhubung
Strategi Ekonomi	Area operasional dengan publik dipisah, Desain modul yang dapat disesuaikan sesuai kebutuhan	Restoran dan café untuk sebagai fungsi tambahan untuk memperluas waktu operasional	Menambahkan fungsi tambahan untuk memperluas waktu operasional dan desain ruang yang dapat disesuaikan sesuai kebutuhan
Pelestarian Budaya	Menggunakan arktipe pasar tradisional	Menggunakan karakter arsitektur lokal melalui penggunaan warna putih, Penggunaan dinding perforated dengan desain Mashrabiya	Penggunaan desain arsitektur lokal

Sumber; penulis, 2025

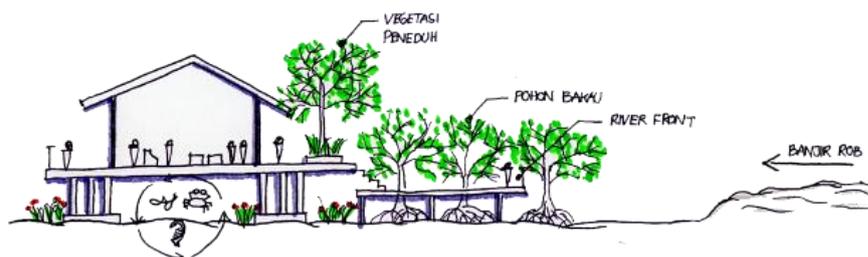
## PEMBAHASAN DAN HASIL

Penerapan Arsitektur Keberlanjutan sesuai dengan perinsipnya adalah sebagai berikut:

### 1. Ekologi Perkotaan

Perancangan Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) di Kendal menerapkan prinsip ekologi perkotaan, melalui pendekatan lokasi PPI yang berdekatan dengan pesisir utara. Oleh sebab itu, perlunya pelestarian terhadap ekosistem air laut. Penggunaan bangunan dengan sistem panggung dapat menjaga keberlangsungan keseimbangan alam (Rahayu & Harris, 2017). Dikarenakan seminimal mungkin mengganggu permukaan tanah atau air. Bangunan panggung berdampak pula dalam meningkatkan kenyamanan termal bangunan, karena pergerakan udara yang baik (Rahayu & Harris, 2017).

Penggunaan rumah panggung tidak hanya berkaitan dengan lokasi yang berada disekitar perairan pesisir utara, tetapi juga bentuk penyesuaian terhadap alam (Rahayu & Harris, 2017) serta keberlanjutan ekologi jangka panjang. Di bawah bangunan, ekosistem tetap dapat berkembang secara alami, termasuk flora dan fauna khas pesisir. Penerapan lain keberlanjutan ekologi adalah keberadaan Hutan Mangrove (Gambar 2) sebagai bentuk peningkatan area hijau. Mangrove berfungsi pula sebagai penahan abrasi, penyaring alami polusi air, serta habitat bagi keanekaragaman hayati, sekaligus area wisata ekologis.



Gambar 1. Konsep Hutan Mangrove dan Bangunan Panggung

Sumber: Penulis, 2025



Gambar 1. Hutan Mangrove dan Bangunan Panggung pada desain PPI

Sumber: Penulis, 2025

### 2. Strategi Energi

Strategi energi dalam perancangan PPI di Kendal diterapkan melalui 3(tiga) cara yaitu optimalisasi penggunaan pencahayaan alami, pemanfaatan ventilasi silang, dan

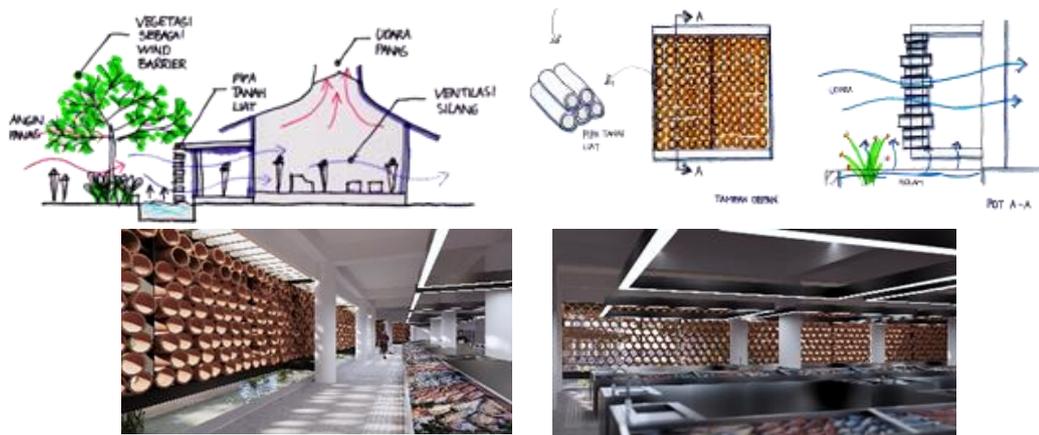
pengolahan desain fasad. Lokasi PPI yang dekat dengan pesisir, memiliki keuntungan curah sinar matahari yang cukup banyak. Penggunaan cahaya alami sebagai pencahayaan dalam bangunan, ditingkatkan dengan menggunakan bukaan atap (*skylight*). Penerapan ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Konsep Skylight Sebagai Pencahayaan Alami pada Desain PPI

Sumber: Penulis, 2025

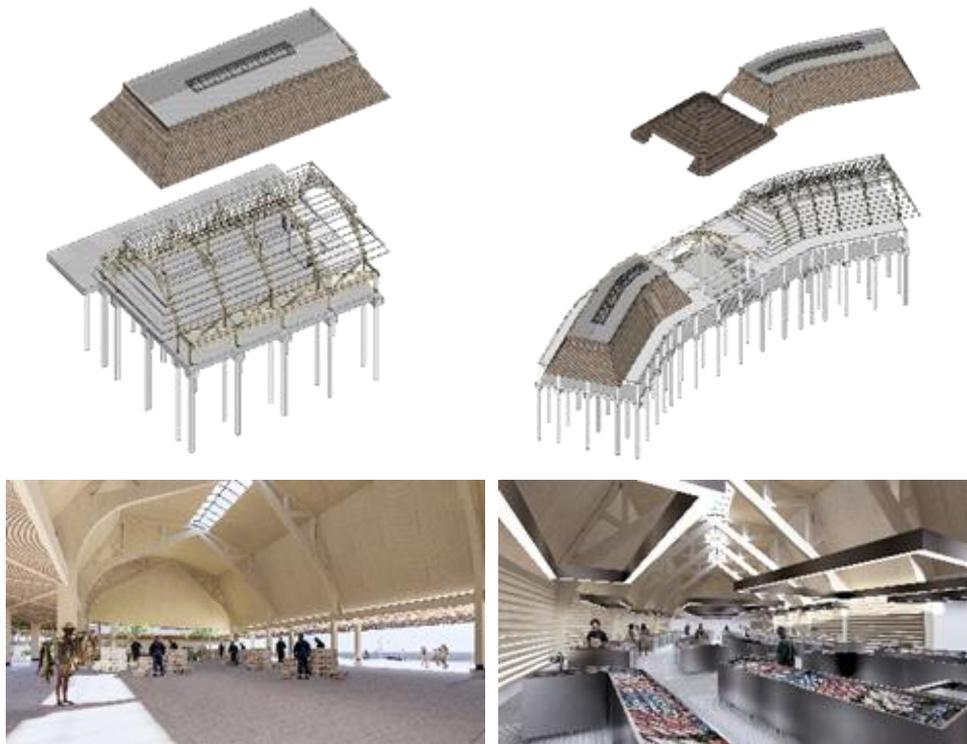
Sebuah ruangan yang memiliki pergerakan angin secara terus menerus merupakan proses pergantian udara sehingga ruang tersebut menjadi sejuk (Ganesha, 2019). Atap selain dimanfaatkan sebagai penempatan skylight, juga difungsikan untuk sirkulasi udara. Atap dibuat memiliki kisi kisi sehingga udara dapat mengalir dan dikeluarkan pada puncak atap. Aliran udara juga dapat mengalir melalui pengolahan dinding. Dinding diolah menggunakan pipa tanah liat yang disusun dengan pola tertentu. Bukaan pada dinding dan atap sebagai bentuk penerapan ventilasi silang.



Gambar 4. Ventilasi Silang Melalui Desain Fasad pada desain PPI

Sumber: Penulis, 2025





**Gambar 6. Struktur Kayu Glulam TPI dan Pasar Ikan pada desain PPI**  
Sumber: Penulis, 2025

## 5. Material

Pemilihan material dalam desain bangunan PPI Kendal tidak hanya mempertimbangkan kekuatan dan efisiensi struktural, tetapi juga nilai keberlanjutan dan kearifan lokal. Dua material utama yang digunakan adalah kayu glulam dan tanah liat, yang masing-masing memiliki keunggulan dari sisi keberlanjutan dan karakter lokal (gambar 7). Kayu Glulam digunakan pada struktur atap bangunan. Sedangkan tanah liat digunakan pada elemen fasad, yang sekaligus berfungsi pula sebagai bukaan untuk sirkulasi udara dan pemanfaatan pencahayaan alami.



**Gambar 7. Penggunaan Kayu Glulam dan Material Lokal Tanah Liat**  
Sumber: Penulis, 2025

Melalui kombinasi antara material struktural modern dan material lokal tradisional, desain ini tidak hanya menciptakan bangunan yang efisien dan tahan lama, tetapi juga mampu menyampaikan narasi keberlanjutan yang selaras dengan konteks budaya dan geografis pesisir Kendal.

#### 6. Komunitas Lingkungan

Kawasan PPI Kendal, sudah memiliki komunitas yang digerakkan oleh warga sekitar. Hal tersebut karena rencana PPI Kendal berdekatan dengan permukiman warga. Oleh sebab itu PPI Kendal yang akan direncanakan, mewadahi kegiatan komunitas warga serta pengunjung yang akan mendatangi PPI. Perencanaan ruang-ruang komunal baik dalam rupa plaza (gambar 8) maupun riverfront (gambar 9).



Gambar 8. Plaza Sebagai Ruang Publik pada Desain PPI

Sumber: Penulis, 2025



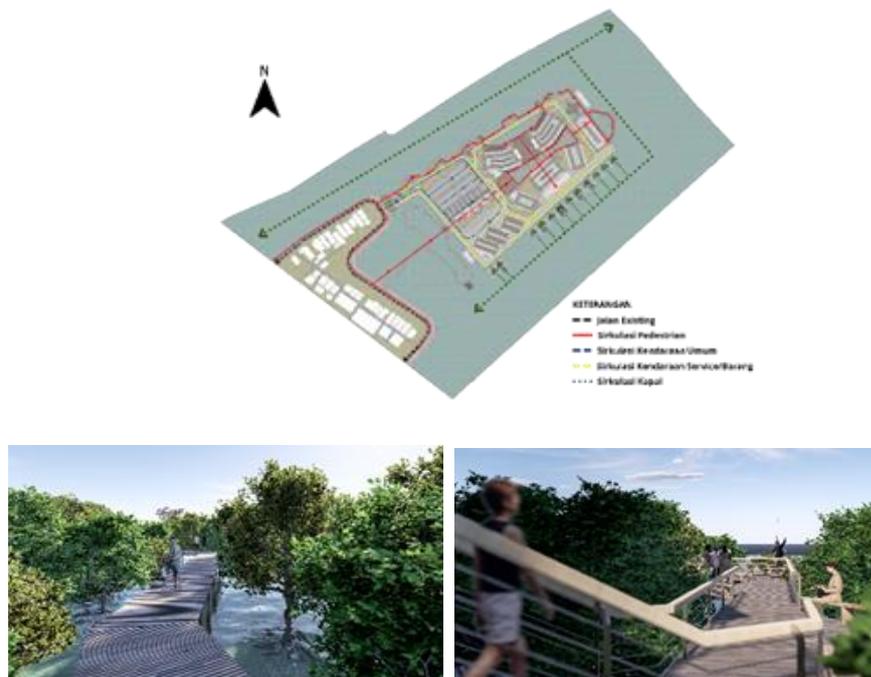
Gambar 9. Riverfront Sebagai Ruang Publik pada Desain PPI

Sumber: Penulis, 2025

Perencanaan plaza dan *riverfront* di area PPI yang mudah diakses dapat menunjang kebersamaan serta identitas komunitas lokal. Hal tersebut mejadikan keberlanjutan kegiatan sosial kawasan tetap terjaga.

#### 7. Stategi ekonomi

Mendukung keberlanjutan ekonomi dalam bangunan PPI Kendal, dilakukan perencanaan dalam desain. Penggunaan pola sirkulasi yang linear sehingga dapat mempermudah alur kegiatan baik didalam dan diluar bangunan. Perencanaan lainnya adalah menyediakan wisata hutan Mangrove. Wisata ini sekaligus sebagai bentuk melestarikan alam selain digunakan pula untuk wisata edukatif.

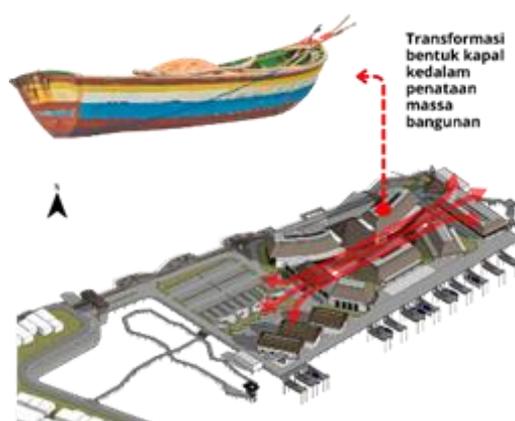


Gambar 10. Pola sirkulas dan Wisata Hutan Mangrove pada Desain PPI  
Sumber: Penulis, 2025

Kombinasi antara pola sirkulasi dan pengembangan ekowisata ini mencerminkan pendekatan ekonomi berkelanjutan, yang menjadikan kawasan PPI Kendal tidak hanya sebagai pusat aktivitas perikanan, tetapi juga destinasi rekreasi berbasis alam.

#### 8. Pelestarian Budaya

Ide desain atap dipengaruhi oleh arsitektur lokal sekitar, terutama pada atap bangunan utama. Hal tersebut merupakan bentuk penerapan dalam menanggapi lingkungan sekitar.



Gambar 11. Transformasi atap pada Desain PPI  
Sumber: Penulis, 2025

## KESIMPULAN

Penerapan arsitektur keberlanjutan Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) di Bandengan Kabupaten Kendal menjawab permasalahan yang ada melalui desain yang responsif terhadap perubahan iklim. Sebagai sebuah tempat aktivitas perikanan, Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) di Bandengan tidak hanya mewadahi aktivitas dalam bidang perikanan, pemasaran dan pengolahan ikan, akan tetapi berkontribusi dalam menjaga lingkungan sekitar dan mengurangi penyebab perubahan iklim melalui pendekatan arsitektur keberlanjutan. Penerapan arsitektur keberlanjutan pada bangunan PPI melalui optimalisasi ruang terbuka hijau dengan konsep bangunan panggung. Penerapan strategi energi dengan penggunaan bukaan pada atap sehingga pencahayaan alami optimal masuk ke dalam bangunan serta terwujudnya ventilasi silang. Memanfaatkan limbah pada pemilihan material bangunan yaitu kayu glulam serta pengolahan air hujan. Pelestarian lingkungan sekitar tertuang dalam pemilihan material lokal, adaptasi atap bangunan sekitar (arsitektur lokal), serta mewadahi kegiatan masyarakat setempat pada ruang-ruang komunal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdalla, H. A., Pratama, Muh. Y., & Sinaga, T. H. (2023). Analisis Land Subsidence Terhadap Penyebab Tenggelamnya Pesisir Utara.
- Andriani, Yanita Mila. 2015. Sustainable Architecture: Arsitektur Berkelanjutan. Penerbit Erlangga, Jakarta
- Febrianty, W. Y., Zazilah, D. D., Oktiviani, F. C., & Avenzoar, A. (2023). Penerapan Prinsip Berkelanjutan Pada Bangunan Lagoon Avenue Mall Surabaya. Seminar Nasional Arsitektur Pertahanan 2023, 141–148.
- Ganesha, H. (2019). Pengaruh Variabel Desain Jendela Krepyak Pada Sirkulasi Udara Dalam Ruang. In Jurnal Penelitian Dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti (Vol. 4, Issue 2).
- Harda, I. D., & Kridarso, E. R. (2022). Teknologi Dan Kultur Dalam Peningkatan Kualitas Hidup Dan Peradaban. Prosiding Seminar Intelektual Muda #7, Sains, Teknologi Dan Kultur Dalam Peningkatan Kualitas Hidup Dan Peradaban, 140–147.
- Kab. Kendal. (2022). Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten Kendal Tahun 2022.
- Kabupaten Kendal, P. (N.D.). Profil Tpi Di Kabupaten Kendal.
- Pujantara, R. (2015). Pengaruh Preseden Arsitektur Dunia Terhadap Karakteristik Bentuk Fassade Bangunan Di Kota Makassar. In Pujantara Langkau Betang (Vol. 2, Issue 2).
- Rahayu, R. L., & Harris, S. (2017). Keunggulan Teknologi Bangunan Rumah Panggung Pada Rumah Sederhana Sehat Perumahan Citra Indah Kecamatan Jonggol-Cileungsi Kabupaten Bogor. 28–39.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30998/faktorexacta.v10i1.1794>
- Sipahioğlu, I. R. (2012). Sustainability In Architecture And The Limitations Of Environmental Assessment Tools.  
<https://www.researchgate.net/publication/236592605>
- Sudarman, Mendila, H., Febriansyah, M. C., & Ibrahim, A. (2020). Penerapan Kayu Laminasi “Glulam” Sebagai Material Utama Pada Struktur Bangunan Children Centre. Timpalaja : Architecture Student Journals, 2(1), 58–67.  
<https://doi.org/10.24252/timpalaja.v1i2a7>

Syafitri, A. W., & Rochani, A. (2021). Analisis Penyebab Banjir Rob Di Kawasan Pesisir Studi Kasus: Jakarta Utara, Semarang Timur, Kabupaten Brebes, Pekalongan. *Jurnal Kajian Ruang*, 1(1), 16–28.