

# PERANCANGAN DERMAGA TAMBAT UNTUK PERAHU NELAYAN PERMUKIMAN SUNGAI

**Frengki Mohamad Felayati<sup>1\*</sup>, Bagus Kusuma Aditiya<sup>2</sup>, Safriudin Rifandi<sup>3</sup>, Gde A. Prabhawatya Poundra<sup>2</sup>, Sinung Widiyanto<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Teknik Sistem Perkapalan, Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan, Universitas Hang Tuah

<sup>2</sup> Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan, Universitas Hang Tuah

<sup>3</sup> Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan, Universitas Hang Tuah

e-mail: frengki@hangtuah.ac.id

**Abstract:** Fishermen living in Keputih Tegal Timur Baru, Surabaya, start their activities by preparing their boats at the riverbank near their settlement. This makes the river dock vital for preparing to sail. Unfortunately, the conventional bamboo docks are often inadequate and risky, with slippery surfaces and weak construction. Therefore, a more suitable and safe dock is needed to enhance fishermen's productivity. This community service project aims to design a mooring dock that meets the needs of fishermen in the area. The activities began with a Focus Group Discussion (FGD) to identify existing problems, followed by field surveys to collect technical data. Based on the results of the FGD and surveys, the team designed a dock equipped with supporting facilities such as storage for fishing gear, unloading areas, and lighting. This design was then validated and approved by the fishermen's community. The final result of this project is a design and construction plan for a dock that can support the fishermen's daily productive activities, thereby improving their welfare.

**Keywords:** dock; fisherman; floater; river; transportation

**Abstrak:** Nelayan yang tinggal di Keputih Tegal Timur Baru, Surabaya, memulai aktivitas mereka dengan menyiapkan perahu di tepi sungai dekat permukiman. Kegiatan ini membuat dermaga sungai menjadi vital untuk persiapan melaut. Sayangnya, dermaga konvensional yang terbuat dari bambu sering kali tidak memadai dan berisiko, seperti permukaan yang licin dan konstruksi yang kurang kuat. Oleh karena itu, diperlukan dermaga yang lebih layak dan aman untuk meningkatkan produktivitas nelayan. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk merancang dermaga tambat yang sesuai dengan kebutuhan nelayan di daerah tersebut. Kegiatan dimulai dengan *Focus Group Discussion* (FGD) untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada, dilanjutkan dengan survei lapangan untuk mengumpulkan data teknis. Berdasarkan hasil FGD dan survei, tim merancang dermaga yang dilengkapi dengan fasilitas pendukung seperti gudang penyimpanan alat tangkap, area bongkar muat, dan penerangan. Desain ini kemudian divalidasi dan disetujui oleh masyarakat nelayan. Hasil akhir dari kegiatan ini adalah desain dan perencanaan pembangunan dermaga yang dapat digunakan untuk mendukung aktivitas produktif nelayan sehari-hari, sehingga meningkatkan kesejahteraan mereka.

**Kata Kunci:** dermaga; nelayan; sungai; transportasi; wahana apung

## PENDAHULUAN

Nelayan yang bermukim jauh dari laut mengawali kegiatannya dengan menyiapkan perahunya di tepi sungai dekat dengan permukiman. Hal tersebut menyebabkan konsentrasi kegiatan di pinggir sungai menjadi sangat vital untuk persiapan melaut (Afifuddin et al., 2023). Masyarakat membutuhkan dermaga sungai yang cukup memadai sehingga dapat menyandarkan perahunya dengan baik (Wardani, 2014). Selain itu, kondisi kedalaman perairan sungai hilir

laut mengikuti pasang surut sehingga diperlukan dermaga tambat untuk menunjang kegiatan nelayan tersebut. Di samping itu, kondisi dinding sungai yang umumnya berupa tanah masih cukup rawan terjadinya longsor dan sedimentasi. Dermaga merupakan tempat untuk perahu bersandar sehingga awak perahu bisa berpindah dengan aman dan nyaman dari perahu ke daratan (Anwar et al., 2009). Oleh sebab itu, dermaga untuk perahu nelayan permukiman sungai menjadi bagian vital dalam kegiatan nelayan.

Berbagai jenis dermaga perahu nelayan dapat dibangun berdasarkan fungsi, bentuk, dan ukuran. Namun, katagori dermaga tersebut masih berhubungan antara satu dengan yang lainnya. Semakin kompleks fungsinya maka akan mempengaruhi bentuk dan ukurannya, begitu juga sebaliknya. Oleh sebab itu, efisiensi konstruksinya perlu diperhatikan agar sesuai dengan kebutuhan atau dapat menyebabkan banyaknya konstruksi yang tidak terpakai ataupun mengganggu aktivitas nelayan (Ristianti, 2015). Khusus untuk jenis dermaga tambat, kekuatan konstruksi juga perlu diperhatikan karena konstruksi yang dinamis diperlukan sehingga bisa menyesuaikan kondisi pasang surut sungai yang berganti dalam hitungan jam. Selain itu, durasi pemakaian yang terus-menerus menuntut konstruksi yang memiliki tingkat kehandalan yang cukup sehingga diperlukan perencanaan yang matang dalam perancangannya.

Nelayan di Keputih Tegal Timur Baru, Surabaya melakukan awal kegiatannya di tepi sungai setiap hari dengan dermaga konvensional menggunakan konstruksi bambu. Masyarakat nelayan tersebut bergotong royong dalam pembuatannya menggunakan prinsip kekuatan dengan material kayu. Sayangnya, perawatan yang tidak menentu dan berbagai risiko perlu dihadapi dengan konstruksi tersebut seperti konstruksi yang kurang kuat ataupun permukaan licin saat hujan dan lain sebagainya. Masyarakat nelayan memerlukan dermaga yang layak sehingga dapat digunakan untuk memulai aktivitasnya dengan baik dan meningkatkan produktivitasnya (Afsohinas et al., 2021). Selain itu, masyarakat dapat menggunakan tenaganya khusus untuk berada di atas kapal karena proses docking juga memerlukan usaha yang ekstra.

Oleh sebab itu, masyarakat nelayan memerlukan perencanaan, studi kelayakan, dan pembangunan dermaga yang matang sehingga dapat digunakan untuk kegiatan produktif bernalayan dalam kehidupan sehari-hari. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk melakukan perencanaan pembangunan dermaga tambat dengan masyarakat nelayan Keputih Tegal Timur Baru, Surabaya. Kegiatan yang dilakukan yaitu diawali dengan melakukan *focus group discussion* (FGD) dengan kelompok nelayan. Setelah itu yaitu melakukan kesepakatan desain dermaga tambat yang sesuai untuk kegiatan nelayan dengan memperhatikan berbagai aspek kebutuhan. Di akhir kegiatan dikeluarkan berupa desain dan perencanaan pembangunan yang sesuai dari hasil kesepakatan yang akan diserahkan kepada masyarakat.

## **PELAKSANAAN DAN METODE**

Permasalahan utama dari kegiatan ini yaitu ketersediaan desain perancangan dermaga tambat nelayan Keputih Tegal Timur Baru, Surabaya yang layak dan sesuai dengan kebutuhan. Dalam upaya mengatasi permasalahan tersebut dapat dilakukan beberapa metode utama yaitu melakukan FGD dan pembuatan desain dermaga apung nelayan sebagai berikut:

### **a. *Focus Group Discussion* (FGD)**

FGD menjadi wadah bagi para nelayan untuk berbagi pengalaman, kebutuhan, dan masalah yang mereka hadapi sehari-hari terkait dengan dermaga yang ada. Diskusi ini membantu untuk memahami secara lebih mendalam tantangan yang dihadapi nelayan dan kebutuhan spesifik mereka terhadap dermaga yang lebih baik. Selain itu, FGD ini membantu dalam mengidentifikasi berbagai masalah terkait infrastruktur dermaga yang mungkin tidak terlihat pada pandangan awal. Ini meliputi kesulitan dalam akses, keamanan, fasilitas yang kurang memadai, atau kekurangan dalam desain yang sesuai dengan kebutuhan nelayan.

Dalam diskusi kelompok ini, nelayan menyampaikan ide, solusi, dan harapan mereka terhadap dermaga yang lebih baik. Ini mencakup preferensi terkait desain, fasilitas yang diperlukan, keamanan, dan fitur-fitur lainnya yang dianggap penting oleh komunitas nelayan. FGD memfasilitasi proses untuk mencapai kesepakatan atau konsensus antara pemangku kepentingan. Ini penting untuk memastikan bahwa solusi yang diusulkan akan diterima dan dijalankan oleh komunitas nelayan serta pihak terkait lainnya. Hasil dari FGD kemudian menjadi dasar untuk pengembangan desain dermaga yang lebih baik, karena masukan yang diberikan oleh para peserta membantu memastikan bahwa solusi yang diajukan sesuai dengan kebutuhan dan preferensi nelayan.

#### **b. Survei Lapangan**

Tim melakukan kunjungan langsung ke permukiman nelayan yang terdampak. Mereka akan mengumpulkan data tentang kondisi geografis, lingkungan alami, pola arus sungai, serta kondisi infrastruktur yang ada. Tim akan melakukan pemetaan untuk memahami topografi lokal, kondisi sungai, dan lingkungan sekitarnya. Hal ini penting untuk memahami perubahan pasang-surut, kedalaman air, dan dinamika lingkungan sungai yang dapat mempengaruhi perancangan dermaga.

Selain data fisik, survei lapangan juga mengumpulkan informasi mengenai kebutuhan spesifik nelayan, masalah yang mereka hadapi sehari-hari terkait dermaga yang ada, serta aspirasi mereka terhadap infrastruktur yang lebih baik. Tim berinteraksi langsung dengan nelayan, mendengarkan pengalaman mereka, dan melakukan wawancara untuk memahami secara lebih mendalam tentang penggunaan dermaga, kesulitan yang mereka hadapi, dan harapan mereka terhadap dermaga yang baru.

Melalui survei lapangan, tim mengevaluasi secara langsung kondisi dermaga yang sudah ada, memperhatikan tingkat kerusakan, kekuatan struktural, dan ketahanan terhadap kondisi lingkungan. Survei juga mencakup analisis terkait ketersediaan bahan bangunan lokal dan sumber daya lain yang dapat digunakan dalam pembangunan dermaga apung, mempertimbangkan aspek keberlanjutan dan biaya.

#### **c. Pembuatan Desain Dermaga Apung Nelayan**

Berdasarkan hasil FGD dan data survei lapangan, tim perancang melakukan analisis mendalam terhadap kebutuhan yang telah diidentifikasi. Faktor-faktor seperti aksesibilitas, ketahanan terhadap perubahan air sungai, dan kebutuhan fasilitas nelayan akan dipertimbangkan. Selain itu, desain dermaga apung dikembangkan melalui konsultasi yang berkelanjutan dengan nelayan dan ahli terkait. Desain ini melibatkan penyesuaian berdasarkan masukan dari nelayan untuk memastikan dermaga memenuhi kebutuhan mereka dengan tepat. Tim perancang menggunakan perangkat lunak khusus untuk melakukan pemodelan dan simulasi terhadap desain dermaga apung. Hal ini bertujuan untuk memastikan keandalan struktural, keamanan, dan efisiensi dermaga sebelum pembangunan fisik dilakukan.

#### **d. Validasi dan Persetujuan**

Setelah desain terbentuk, presentasi dilakukan kepada komunitas nelayan dan pemangku kepentingan lainnya untuk mendapatkan validasi, masukan, serta persetujuan terkait desain yang telah dibuat sebelum memasuki tahap pembangunan.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **a. Hasil FGD dengan Nelayan Mengenai Dermaga Tambat**

FGD yang dilakukan dengan komunitas nelayan di permukiman sungai mengungkap beberapa permasalahan utama yang dihadapi terkait dermaga tambat perahu yang ada. Diskusi ini

melibatkan nelayan yang secara aktif memberikan masukan dan pengalaman mereka seperti pada Gambar 1. Beberapa isu kritis yang diidentifikasi meliputi:

### ***Kapasitas Dermaga***

Dermaga yang ada saat ini hanya mampu menampung sekitar 1-2 perahu, sedangkan jumlah nelayan yang aktif menggunakan perahu cukup relatif untuk kegiatan tertentu. Keterbatasan ini menyebabkan beberapa nelayan harus menunggu giliran untuk menambatkan perahu, terutama pada pagi dan sore hari. Ketika dermaga penuh, beberapa nelayan terpaksa menambatkan perahu di lokasi yang kurang aman atau tidak resmi, seperti di pepohonan di tepi sungai, yang berisiko merusak perahu atau tenggelam karena arus.



Gambar 1. Diskusi Desain Dermaga dengan Nelayan

### ***Kondisi Fisik Dermaga***

Struktur dermaga yang ada sebagian besar terbuat dari kayu yang sudah lapuk dan besi yang berkarat. Kerusakan ini meningkatkan risiko kecelakaan seperti terjatuhnya nelayan atau rusaknya perahu. Permukaan dermaga yang tidak rata dan licin saat basah membuat aktivitas bongkar muat hasil tangkapan menjadi sulit dan berbahaya.

### ***Aksesibilitas***

Posisi dermaga saat ini berada di lokasi yang sulit diakses saat air surut. Nelayan sering mengalami kesulitan untuk menambatkan perahu karena permukaan dasar sungai yang tidak rata dan terdapat banyak batu. Jalan menuju dermaga sangat sempit dan berlumpur, terutama setelah hujan, sehingga kendaraan roda dua dan roda empat sulit mencapai dermaga.

### ***Fasilitas Pendukung***

Tidak adanya gudang penyimpanan alat tangkap menyebabkan nelayan harus membawa alat tangkap kembali ke rumah setiap hari, yang tidak efisien dan rawan kerusakan. Kurangnya penerangan di dermaga membuat aktivitas nelayan pada malam hari sangat terbatas dan berbahaya. Banyak nelayan yang harus bekerja di kegelapan, meningkatkan risiko kecelakaan.

### **b. Hasil Survei Lapangan dengan Tim**

Survei lapangan dilakukan oleh tim dan bertujuan untuk mengumpulkan data teknis dan mengevaluasi kondisi aktual di lapangan seperti pada Gambar 2 dan Gambar 3. Temuan utama dari survei ini meliputi:

### ***Kondisi Geografis dan Hidrografis***

Lokasi yang dipilih memiliki dasar sungai yang relatif stabil dengan kedalaman yang memadai untuk menampung perahu nelayan baik saat pasang maupun surut. Kedalaman rata-rata mencapai 0,5-1 meter saat surut dan 1-2,5 meter saat pasang, sehingga perahu dapat bersandar dengan aman. Arus sungai di lokasi cukup tenang dengan kecepatan rata-rata 0,5-1 m/s, sehingga tidak menimbulkan risiko besar bagi perahu yang bersandar. Selain itu, lokasi ini terlindung dari arus deras saat hujan deras.



Gambar 2. Kondisi Dermaga Saat Ini (Dari Belakang)



Gambar 3. Kondisi Dermaga Saat Ini (Dari Depan)

### ***Struktur Tanah dan Lingkungan***

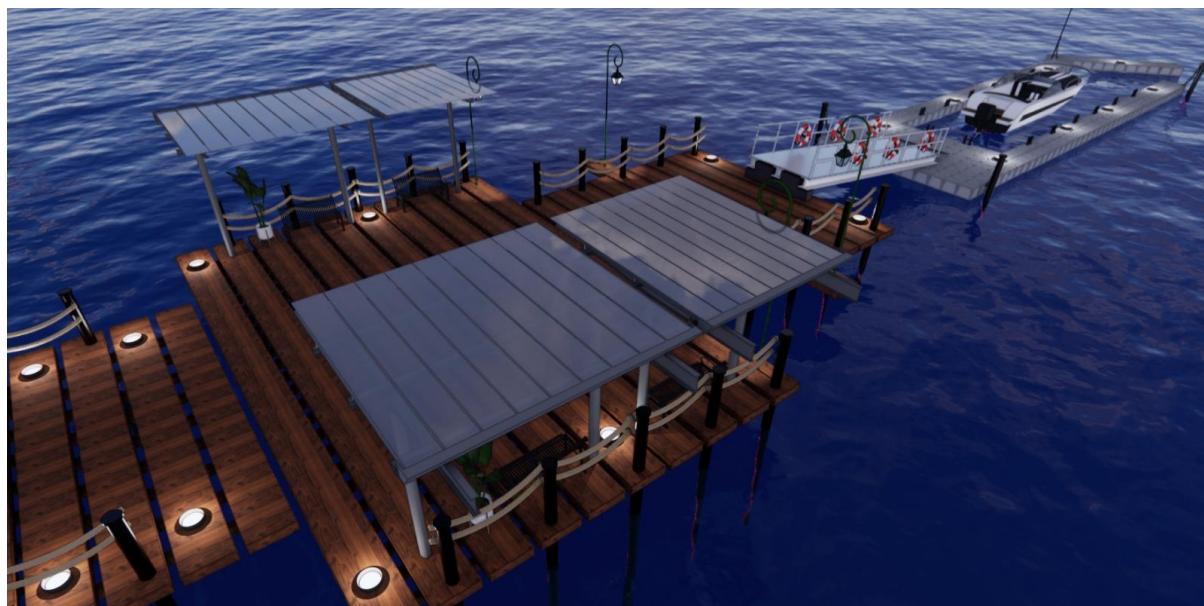
Tanah di sekitar lokasi menunjukkan stabilitas yang baik dengan dominasi jenis tanah liat yang memiliki daya dukung yang cukup tinggi. Namun, beberapa titik memerlukan penguatan untuk mencegah erosi. Vegetasi sekitar lokasi terdiri dari tumbuhan mangrove dan semak belukar yang membantu menstabilkan tanah dan melindungi area dari abrasi. Vegetasi ini akan dipertahankan dan dilengkapi dengan tanaman penahan erosi lainnya.

#### **c. Uraian Hasil Desain Dermaga**

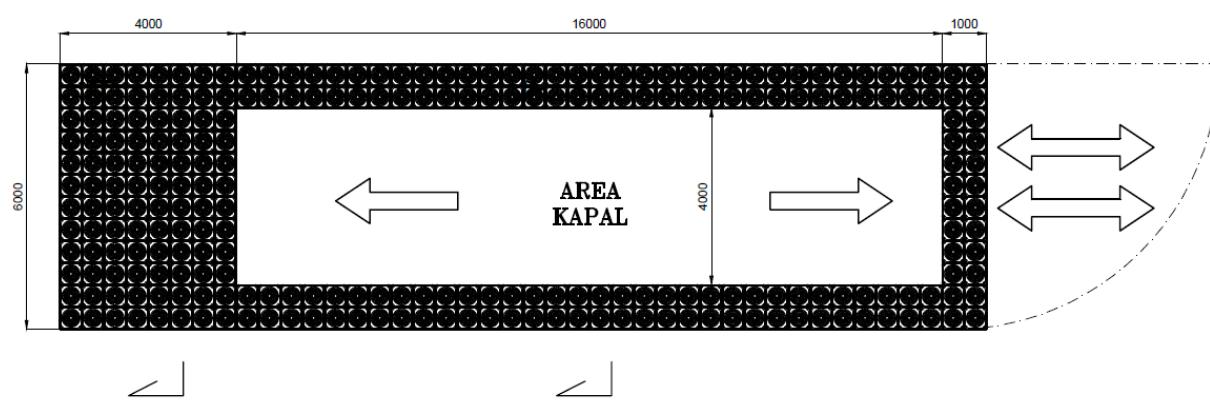
Desain dermaga disusun dengan mempertimbangkan hasil FGD dan survei lapangan, serta masukan dari tim dan komunitas nelayan. Desain ini mencakup beberapa komponen utama sebagai berikut:

### **Struktur Dermaga**

Dermaga akan dibangun menggunakan bahan yang tahan lama namun dapat fleksibel seperti HDPE dengan mempertimbangkan kekuatan dan ketahanan terhadap korosi seperti pada Gambar 4 dan Gambar 5 yaitu gambar 3D dan 2D dari desain yang dibuat. Struktur dermaga didesain dengan tinggi permukaan di atas level air dan mengapung untuk mengantisipasi kenaikan permukaan air akibat pasang surut dan perubahan iklim. Dermaga memiliki lebar 6 meter dan panjang total 21 meter, memungkinkan kapasitas tambat hingga 2 perahu nelayan dengan panjang 10-14 meter. Dermaga juga dilengkapi dengan area sandar yang disesuaikan dengan ukuran perahu.



Gambar 4. Desain 3D Dermaga



Gambar 5. Desain 2D Dermaga

### **Aksesibilitas dan Keamanan**

Jalur akses menuju dermaga diperbaiki dan dilengkapi dengan ramp kayu bertulang yang memungkinkan pergerakan perahu saat air surut. Ramp ini dirancang dengan kemiringan 10 derajat untuk memudahkan naik turunnya perahu. Dermaga dilengkapi dengan pagar

pengaman setinggi 1 meter di sepanjang sisi dermaga untuk mencegah nelayan atau pengunjung jatuh ke air. Pagar ini terbuat dari baja galvanis yang tahan karat.

### **Sistem Pengelolaan Limbah**

Dibangun sistem pengelolaan limbah yang terdiri dari tempat pembuangan sementara dan fasilitas pengolahan limbah organik dan anorganik. Limbah organik seperti sisa ikan akan dikomposkan, sementara limbah anorganik seperti plastik akan dipisahkan dan dikirim ke tempat daur ulang.

#### **d. Validasi dan Persetujuan Masyarakat Nelayan**

Setelah desain selesai, tim mengadakan pertemuan lanjutan dengan komunitas nelayan untuk mempresentasikan dan mendiskusikan desain yang telah disiapkan. Proses ini melibatkan beberapa langkah penting:

##### **Presentasi Desain**

Tim mempresentasikan desain dermaga secara rinci menggunakan gambar dan model 3D untuk memudahkan pemahaman. Penjelasan meliputi komponen-komponen utama, bahan yang digunakan, serta manfaat yang akan diperoleh dari pembangunan dermaga baru.

##### **Diskusi dan Timbal Balik**

Nelayan diberikan kesempatan untuk memberikan masukan dan saran terkait desain tersebut. Diskusi yang berlangsung menghasilkan beberapa usulan perbaikan, seperti penambahan tempat parkir motor, perahu kecil, dan penyediaan ruang untuk kios nelayan yang menjual perlengkapan dan kebutuhan sehari-hari. Selain itu, nelayan mengusulkan penambahan fasilitas toilet umum dan tempat bilas yang dapat digunakan setelah kembali dari melaut.

##### **Validasi**

Tim melakukan penyesuaian desain berdasarkan timbal balik yang diterima. Misalnya, merapikan area di sekitar dermaga dan menambah kanopi untuk mencegak sengatan sinar matahari di dekat dermaga. Desain akhir kemudian disampaikan kembali kepada komunitas nelayan untuk validasi akhir.

##### **Persetujuan**

Desain akhir mendapat persetujuan penuh dari komunitas nelayan. Mereka menyatakan kepuasan dan dukungan terhadap rencana pembangunan dermaga yang baru, dengan harapan bahwa dermaga ini akan meningkatkan efisiensi dan keamanan dalam aktivitas penangkapan ikan mereka.

## **KESIMPULAN**

Proses perancangan dermaga tambat untuk perahu nelayan di permukiman sungai telah melalui tahapan yang komprehensif, mulai dari identifikasi permasalahan melalui FGD, survei lapangan untuk mengumpulkan data teknis, hingga penyusunan dan validasi desain bersama masyarakat nelayan. Hasil akhir dari kegiatan ini adalah desain dermaga yang tidak hanya memenuhi kebutuhan teknis dan operasional, tetapi juga mendapat dukungan penuh dari komunitas nelayan. Dermaga yang baru diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan dan produktivitas nelayan secara signifikan, dengan menyediakan fasilitas yang aman, efisien, dan berkelanjutan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Afifuddin MH, Syarifuddin A, Risdianto ALA, Lubis Q. 2023. Desain Dermaga Apung Sebagai Sarana Penunjang Kegiatan Ekonomi Nelayan Di Desa Aeng Sareh. *Jurnal Kabar Masyarakat* 1:193–198. <https://doi.org/10.54066/jkb.v1i4.1062>
- Afsohinas C, Cheris R, Masrul W. 2021. Penataan Pelabuhan Nelayan Bagan Siapi Api. *Jurnal Arsitektur: Arsitektur Melayu dan Lingkungan* 8:42–46. <https://journal.unilak.ac.id/index.php/arsitektur/article/view/6879>
- Anwar MR, Gagoek Soenar P, Megawati I. 2009. Perencanaan Teknis Dermaga Pelabuhan Tanjung Awar-Awar Tuban Jawa Timur. *Jurnal Rekayasa Sipil* 3. <https://rekayasasipil.ub.ac.id/index.php/rs/article/view/140>
- Ristianti NS. 2015. Pengembangan Konsep Wisata Apung Kampung Nelayan Pesisir Balikpapan. *Ruang* 1:31–40. <https://doi.org/10.14710/ruang.1.1.31-40>
- Wardani G. 2014. Penataan Kampung Nelayan Desa Bendar-Bajomulyo Kecamatan Juwana Kabupaten Pati. *IMAJI* 3:227–238. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/imaji/article/view/5651/5439>