

Inovasi Pasar Apung sebagai Adaptasi terhadap Banjir Air Pasang Laut di Desa Randusanga, Brebes

¹Henny Pratiwi Adi*, ¹Slamet Imam Wahyudi, ²Mutamimah

¹Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia

²Prodi Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia

*Corresponding Author

E-mail: henni@unissula.ac.id

Received:
3 October 2022

Revised:
10 October 2022

Accepted:
1 November 2022

Published:
21 November 2022

Abstrak

Desa Randusanga Wetan merupakan salah satu wilayah di pesisir Kabupaten Brebes yang sering mengalami banjir akibat adanya pasang air laut. Dampak yang ditimbulkan sangat mengganggu kegiatan masyarakat di wilayah tersebut. Banjir juga mengakibatkan bangunan permukiman serta infrastruktur menjadi rusak, termasuk pasar. Untuk meningkatkan kegiatan ekonomi di wilayah tersebut, masyarakat Desa Randusanga Wetan mengharapkan adanya pasar apung. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk membuat desain dan prototipe pondasi bangunan apung berbahan drum bekas dengan ukuran 6x6 meter dan jembatan apung ukuran 3x1 meter, yang akan dimanfaatkan sebagai bangunan rintisan pasar apung di Desa Randusanga Wetan. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi: merencanakan layout area pasar apung di Desa Randusanga Wetan, membuat gambar detail bangunan apung, dan merealisasi contoh bangunan apung sebagai rintisan pasar apung di area yang selalu tergenang air. Rintisan pasar apung ini diharapkan akan berkembang serta dapat menjadi pusat kegiatan jual beli produk lokal wilayah tersebut, sehingga dapat membangkitkan aktivitas perekonomian masyarakat.

Kata kunci: bangunan apung; pasar; pesisir; pasang surut

Abstract

Randusanga Wetan Village is one of the areas on the coast of Brebes Regency which often experiences flooding due to high tides. The impact is very disturbing community activities in the area. Floods also cause infrastructure buildings to be damaged, including the market. To increase economic activity in the area, the people of Randusanga Village expect a floating market. This community service activity aims to design and prototype a floating building made of used drums with a size of 6x6 meters and a floating bridge measuring 3x1 meters, which will be used as a floating market pilot building in Randusanga Wetan Village. The method of implementing the activities includes: planning the layout of the floating market area in Randusanga Wetan Village, making detailed drawings of floating buildings, and realizing examples of floating buildings as pioneering floating markets in areas that are always flooded. This floating market pilot is expected to develop and become a center for buying and selling local products in the area, so that it can generate community economic activity.

Keywords: floating building; market; coast; tide

PENDAHULUAN

Kawasan pesisir yang selama ini dianggap sebagai kawasan basis perekonomian, akhir-akhir ini menghadapi berbagai masalah (Ham et al., 2015). Bertambahnya garis pantai yang semakin bergeser ke arah daratan mengakibatkan gelombang pasang air laut akan naik ke daratan dan menyebabkan banjir pasang laut (rob) (Handayani et al., 2021). Banjir rob di kawasan pesisir akan semakin parah dengan adanya genangan air hujan atau banjir kiriman, dan banjir lokal akibat saluran drainase yang kurang terawat (Wahyudi et al., 2021). Dampak banjir rob adalah terganggunya aktivitas keseharian termasuk kegiatan rumah tangga, terganggunya aksesibilitas jalan dan keterbatasan penggunaan sarana dan prasarana. Dampak banjir rob menjadikan infrastruktur rusak karena terkena abrasi pantai. Akibat selanjutnya penduduk pantai akan kehilangan tempat tinggal, mata pencaharian dan lahan pertanian menjadi tidak berfungsi karena terendam air laut. Usaha Mikro Kecil menengah (UMKM) juga berdampak negatif untuk permasalahannya (Adi & Wahyudi, 2018). Banjir dan rob dapat dicegah atau di minimalisir dampaknya, salah satu caranya adalah dengan membangun rumah apung (floating house) (Adi et al., 2020). Kelebihan rumah apung ini adalah fleksibilitas untuk berpindah posisi maupun lokasi. Selain itu, rumah yang menggunakan landasan datar bisa berotasi mengubah arah posisi rumah dan dapat berpindah (Asrasal et al., 2018). Selain ramah lingkungan dan anti banjir, rumah apung juga dinilai unik dari segi desain dan sustainable (Adi et al., 2020).

Desa di pesisir Randusanga, Kabupaten Brebes dilaporkan menjadi daerah yang terdampak banjir air pasang laut (rob) terparah. Banjir rob menggenangi jalan dan permukiman warga di sepanjang pesisir Randusanga. Luas area darat semakin berkurang, sebaliknya area yang tergenang air semakin meluas (Taufiq et al., 2020). Masyarakat Desa Randusanga Wetan memiliki keinginan untuk membuat pasar apung. Hal ini disampaikan Kepala Desa bersama masyarakat saat tim pengabdian masyarakat UNISSULA berada di lokasi PKM.

Berdasarkan survey pendahuluan di lapangan dan potensi hasil penelitian yang sudah dilaksanakan tim pengusul, dapat dirumuskan prioritas permasalahan yaitu: (1) Area Desa semakin banyak yang tergenang air laut pasang (rob), sehingga ekonomi masyarakat menurun karena bencana banjir rob di Pesisir Randusanga. Kondisi ini memerlukan inovasi memanfaatkan lahan yang semakin luas tergenang air, yaitu bangunan apung. (2) Masyarakat belum mengetahui cara membuat bangunan apung. Untuk membuat bangunan apung memerlukan perencanaan secara detail bersama masyarakat. (3) UMKM kesulitan memiliki lahan yang menarik untuk berbisnis dan sekaligus berwisata. Lokasi yang disediakan merupakan milik desa memerlukan contoh bangunan apung yang dapat digunakan untuk berbisnis dan wisata.

METODE

Berikut metode pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat untuk rintisan pasar apung di Randusanga Brebes.

1. Merencanakan layout area Pasar Apung di Desa Randusanga Wetan

Layout dari pasar Apung merupakan rangkain bangunan terpadu yang terdiri dari jalan akses apung dan bangunan lain sesuai dengan peruntukannya yaitu Pasa Apung. Pelaksanaan kegiatan banyak terkait dengan aparat yang memiliki lahan sebagai embrio pasar apung. Dengan demikian masing-masing klaster produk dapat dipromosikan.

2. Membuat gambar detail bangunan apung

Untuk merealisasikan platform bangunan apung Digambar secara detail, kemudian direncanakan sistematika tahapannya (Adi et al., 2020). Gambar detail dijadikan pedoman dalam dari pembuatan platform bangunan apung. Pelaksanaan kegiatan ini melibatkan mahasiswa dan masyarakat.

3. Membuat contoh bangunan apung sebagai rintisan pasar apung

Tahapan kegiatan ini akan banyak melibatkan mahasiswa, masyarakat dan pihak Desa. Kontribusi dari Desa terkait material dan tenaga tukang yang diperlukan merupakan materi yang didiskusikan sebelumnya. Pemerintah desa dan masyarakat juga berkontribusi dalam pembuatan bangunan apung ini. Tahapan kegiatan pembuatan platform: Pertama, pengguna merangkai kayu sebagai penopang drum plastik, kemudian meletakkan drum dan membuat lantai dari platform. Setelah platform dibuat dilanjutkan dengan membuat struktur atasnya. Struktur atas akan diselesaikan berikutnya setelah PKM ini selesai, atau dimungkinkan bila ada sumber pendanaan lain, misal dari CSR Perusahaan yang ada di Kabupaten Brebes.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Survey dan Penggambaran Jaringan sungai dan Drainase

Survey lokasi calon Pasar Apung menggunakan alat GPS Geodetik dan Diver. Alat ini membantu pengamatan koordinat lokasi, elevasi darat dan elevasi air berdasar permukaan air laut. Berdasarkan survey dan pengukuran dengan alat GPS Geodetik dan Diver, dihasilkan peta dengan koordinat dan elevasi sebagai berikut dalam Gambar 1.

Digitasi jaringan dan titik-titik jembatan melalui aplikasi Google Earth Pro yang sebelumnya diawali dengan melakukan survei geodetik GPS pada beberapa lokasi. Dalam hasil digitasi sebagaimana pada gambar di atas, terdapat beberapa jaringan dan drainase, di antaranya: S. Pemali, S. kamal, S. Sigempol, S. Sigeleng dan S. Kaligangsa. Posisi rencana Pasar Apung terletak antara S. Sigeleng dan S. Kaligangsa.



Gambar 1. Peta koordinat dan elevasi sistem sungai dan drainase di sekitar Rencana pasar Apung

Hasil Survey Kondisi Lapangan dan Penentuan Rencana Lokasi Pasar Apung

Tim melakukan survey lapangan terkait dengan banjir rob dan rencana lokasi pasar apung. Berdasarkan hasil survey diketahui kondisi banjir saat air pasang di beberapa desa di Brebes khususnya antara sistem Sungai Sigeleng dan Sungai Kaligangsa. Salah satu solusi agar bangunan tidak terendam air pasang adalah dengan membuat bangunan apung. Hal ini sesuai dengan yang diinginkan oleh masyarakat di Desa Randusanga Wetan, yaitu membuat pasar apung di area lahan milik desa.

Ada dua alternatif lokasi yang dipilih yaitu area tambak di sekitar Makam Syekh Junaidi dan Jalan inspeksi Kaligangsa. Berdasarkan diskusi dengan berbagai pihak terkait, diputuskan

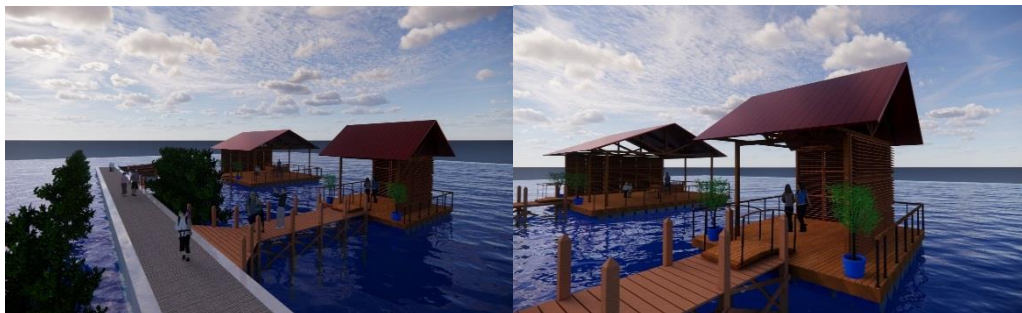
alternatif yang kedua yaitu di tepi jalan inspeksi yang area tambaknya merupakan milik Desa Randusanga Wetan.

Wilayah yang terkena dampak kenaikan air laut pasang biasanya berada pada daerah pesisir. Desain perumahan pesisir di Indonesia dapat dibedakan menjadi beberapa tipe bangunan, yaitu rumah panggung dan non-panggung. Letak bangunan bisa di atas tanah langsung, di atas air atau mengapung. Struktur utama bangunan rumah bisa menggunakan struktur kayu, struktur beton atau struktur dinding pemikul. Layout pasar apung akan direncanakan berada di Jl. Perintis Kemerdekaan, Kecamatan Brebes, Kabupaten Brebes. Letak pasar apung berada di atas air langsung menggunakan struktur kayu dan menggunakan drum plastik sebagai pondasinya.

Gambaran Rencana Pasar Apung di Desa Randusanga Wetan

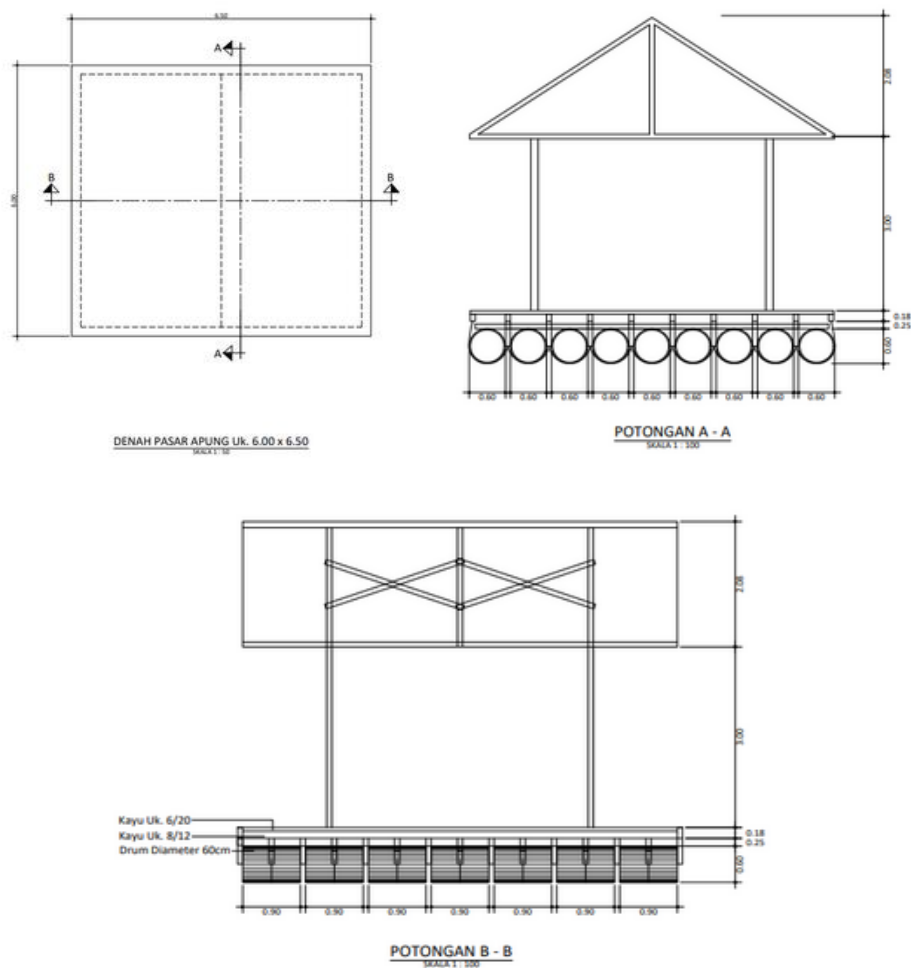
Rencana Pasar Apung meliputi kegiatan perhitungan mekanika fluida dan stabilitas bangunan apung, kemudian penggambaran tiga dimensi dan penggambaran teknik konstruksinya.

Situasi pasar apung tampak 3 (tiga) dimensi ini didesain menggunakan aplikasi Sketchup. Adapun tujuan dari adanya desain ini agar dapat melihat objek dari berbagai perspektif. Berikut gambar tiga dimensi layout dan bangunan pasar apung.



Gambar 2. Perspektif Rencana Pasar Apung

Selanjutnya dilakukan pendetailan dari rencana bangunan apung sebagai rintisan pasar apung dengan penggambaran teknik bangunan apung tersebut.



Gambar 3. Gambar Teknik Bangunan Apung

Realisasi prototipe platform bangunan apung

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pembuatan bangunan apung sebagai rintisan pembangunan pasar apung ini, merupakan implementasi dari hasil berbagai kegiatan penelitian tentang bangunan apung yang telah dilakukan oleh tim pengabdian masyarakat. Beberapa model landasan / pondasi / platform untuk bangunan apung sudah direalisasikan di kampus Fakultas Teknik UNISSULA.



Gambar 4. Proses Perakitan dan Pengangkutan Plat Apung

Realisasi bangunan apung telah dilakukan di Universitas Islam Sultan Agung, pada bangunan ini digunakan drum plastik sebagai pondasi apung. Pengadaan yang dilakukan meliputi drum plastik, kayu, baja ringan dan beberapa alat perangkai. Plat apung ukuran 6 x 6 m dan jembatan apung ukuran 3x1 m selanjutnya dikirim ke Desa Randusanga Wetan Kabupaten Brebes dengan menggunakan 2 (dua) truk. Setelah tiba di lokasi calon pasar apung, bangunan kemudian diserahkan kepada Kepala Desa Randusanga Wetan Kabupaten Brebes.



Gambar 5. Penempatan dan Penyerahan Plat Apung kepada Kepala Desa Randusanga Wetan Kabupaten Brebes

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan implemementasi dari beberapa kegiatan penelitian tentang bangunan apung. Pembuatan bangunan apung di Desa Randusanga Wetan, Kabupaten Brebes ini, merupakan suatu upaya untuk rintisan pasar apung sebagai salah satu adaptasi masyarakat terhadap dampak adanya banjir pasang air laut (rob).

Kegiatan pengabdian masyarakat ini mendapat dukungan dari Pemerintah Kabupaten Brebes melalui Sekretaris Daerah dan Kepala Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR). Kepala Desa dan masyarakat Desa Randusanga Wetan turut berpartisipasi aktif dalam kegiatan ini, dengan merealisasi bangunan apung sebagai pasar. Tahapan yang dilalui yaitu perangkaian drum dengan pengikat ukuran 6 m x 3 m, sebanyak 2 buah, penyusunan lantai bangunan apung dengan kayu, pengangkutan pondasi dan struktur ke lokasi (Desa Randusanga Wetan, Brebes), perangkaian 2 platform menjadi 1 (ukuran menjadi 6 x 6 m), dan pembangunan jembatan apung sebagai penghubung

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Penelitian, Teknologi dan Pengabdian Masyarakat (DRTPM) Kemendikbudristek yang telah mendanai kegiatan pengabdian masyarakat ini. Terima kasih juga disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) UNISSULA, Sekretaris Daerah Kabupaten Brebes, Kepala Desa Randusanga Wetan Kabupaten Brebes beserta warganya yang telah membantu terlaksananya kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, H. P., Wahyudi, S. I., Ni'Am, M. F., & Haji, S. (2020). An Analysis of Plastic Barrels as a Platforms Material of Floating House in Coastal Areas. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 498(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/498/1/012066>
- Adi, H. P., Jansen, J., & Heikoop, R. (2020). Social Acceptance for Floating Houses as Alternative Residential in Coastal Area. *Journal of Advanced Civil and Environmental Engineering*, 3(2), 73. <https://doi.org/10.30659/jacee.3.2.85-94>
- Adi, H. P., & Wahyudi, S. I. (2018). Tidal flood handling through community participation in drainage management system (A case study of the first water board in Indonesia). *International Journal of Integrated Engineering*, 10(2), 19–23. <https://doi.org/10.30880/ijie.2018.10.02.004>
- Asrasal, A., Wahyudi, S. I., Adi, H. P., & Heikoop, R. (2018). Analysis of floating house platform stability using polyvinyl chloride (PVC) pipe material. *International Conference on Revitalization and Maintenance in Civil Engineering*, 02025, 1–8.
- Ham, R. C. B. Van, Schuller, M. L., Heikoop, R., A, H. P., & Wahyudi, S. I. (2015). The Social Aspects in Water Management of Semarang ' s Drainage System (Case Study of Banger Polder and Water Board BPP Sima). *Proceedings of International Conference "Issue, Management and Engineering in The Sustainable Development on Delta Areas, UNISSULA Semarang*, 1(2), 1–12.
- Handayani, F., Adi, H. P., & Wahyudi, S. I. (2021). Mathematical analysis and experimental testing of floating building platform prototypes made from expanded polystyrene system (Styrofoam) and lightweight concrete. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 698(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/698/1/012008>
- Taufiq, M., Adi, H. P., & Wahyudi, S. I. (2020). Hydrological analysis of moveable weir planning for tidal flood handling in Cilacap, Central Java. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 930(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/930/1/012078>
- Wahyudi, N. R., Adi, H. P., & Wahyudi, S. I. (2021). Tidal Analysis for Planning the Tidal Flood Management and the Moveable Weir , Case Study in Parit River , Kawunganten Cilacap. *International Seminar on Ocean and Coastal Engineering, Isoceen 2019*, 305–310. <https://doi.org/10.5220/0010287703050310>