

Implementasi Sistem Informasi Pemantauan Cuaca Maritim Di Pantai Menganti untuk Mitigasi Bencana

Emi Iryanti¹, Rifki Adhitama², Aditya Wijayanto³

¹Program Studi Informatika, Institut Teknologi Telkom Purwokerto

^{2,3}Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak, Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Jl. D.I. Panjaitan No.128, Purwokerto, Jawa Tengah

Email Korespondensi: emi_iryanti@ittelkom-pwt.ac.id

Received 21 Juni 2021, Revised 28 Juli 2021, Accepted 11 Agustus 2021

ABSTRAK

Pantai Menganti yang terletak di Desa Karangduwur Kabupaten Kebumen memiliki potensi ekonomi maritim dan keanekaragaman hayati laut yang tinggi. Di Pantai Menganti terdapat Tempat Pelelangan Ikan dengan transaksi jutaan ton atau milyaran rupiah per tahun. Di sisi lain, peralatan yang digunakan oleh nelayan Pantai Menganti masih menggunakan perahu kecil dengan perlengkapan sederhana. Oleh karenanya, dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu nelayan untuk memantau cuaca maritim sehingga sebelum sampai di tengah laut, nelayan sudah dapat mengetahui prakiraan cuaca, prakiraan tinggi gelombang, prakiraan sebaran hujan, dan prakiraan sebaran hujan. Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah instalasi dan pelatihan kepada personil terkait apabila terjadi *error* pada sistem. Sistem informasi yang telah dibangun, *diinstal* dalam satu perangkat komputer dan dipasang di Tempat Pelelangan Ikan, sehingga nelayan dapat dengan mudah mengakses informasi yang dibutuhkan sebelum berlayar. Umpan balik yang didapatkan bahwa dengan adanya aplikasi/sistem informasi yang terpasang tersebut memberikan *awareness* dan memberikan dampak terhadap nelayan dari segi waktu dan arah pelayaran.

Kata kunci: pantai menganti, pemantauan cuaca maritim, sistem informasi, instalasi dan pelatihan.

ABSTRACT

Menganti Beach, which is located in Karangduwur Village, Kebumen Regency, has maritime economic potential and high marine biodiversity. On Menganti Beach there is a Fish Auction Place with millions of tons or billions of rupiah per year. On the other hand, the equipment used by Menganti Beach fishermen still uses small boats with simple equipment. Therefore, we need a system that can help fishermen to unify the maritime weather so that before being in the middle of the sea, fishermen can already know the weather forecast, wave height forecast, rain distribution forecast, and rain distribution forecast. The purpose of this service activity is the installation and training of related personnel if an error occurs in the system. The information system that has been built, is installed in one computer device and installed at the Fish Auction Place, so that fishermen can easily access the information needed before the ship sails. The feedback obtained is that the application/information system installed provides awareness and impact on fishermen in terms of time and direction of shipping.

Keywords : *Menganti beach, maritime weather monitoring, information system, installation and training.*

PENDAHULUAN

Sebagai Negara kepulauan terbesar di dunia, Indonesia memiliki 17.499 pulau dari Sabang hingga Merauke. Luas total wilayah Indonesia adalah 7,81 juta km² yang terdiri dari 2,01 juta km² daratan, 3,25 juta km² lautan, dan 2,55 juta km² Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE)(Pratama, 2020). Indonesia merupakan suatu Negara dengan luas perairan lebih besar dari pada luas daratan, maka dari itu Indonesia disebut sebagai Negara Maritim. Luas wilayah kelautan di Negara Indonesia melebihi dari daratan, oleh karena ekonomi maritim menawarkan segudang potensi, bukan saja untuk mengatasi permasalahan kekinian. Tetapi, juga untuk menghadirkan pertumbuhan ekonomi yang tinggi, berkualitas dan inklusif secara berkelanjutan. Ekonomi maritim adalah semua aktivitas ekonomi yang berlangsung di wilayah pesisir dan lautan, dan di daratan lahan atas yang menggunakan bahan baku dari wilayah pesisir dan lautan. Ekonomi maritim Indonesia meliputi 11 sektor: (1) perikanan tangkap, (2) perikanan budidaya, (3) industri pengolahan perikanan dan hasil laut, (4) industri bioteknologi kelautan, (5) ESDM, (6) pariwisata bahari, (7) perhubungan laut, (8) kehutanan, (9) sumber daya wilayah pulau-pulau kecil, (10) industri dan jasa maritim, dan (11) SDA non-konvensional.

Potensi berbagai kekayaan laut yang dimiliki Indonesia seperti seperti ikan, udang, dan berbagai jenis hewan laut lainnya menjadi salah satu mata pencaharian pokok masyarakat Indonesia yang ada di bagian pesisir khususnya pada sektor perikanan tangkap. Menurut Badan Pusat Statistik, jumlah rumah tangga perikanan tangkap yang mencapai 965.756 rumah tangga (BPS, 2019), dengan jumlah produksi tangkap yang mencapai 7.361.000 ton (BPS, 2020). Dengan jumlah yang begitu besar dan keanekaragaman hayati laut Indonesia, potensi pengembangan, peningkatan dan revitalisasi sektor ekonomi maritim di Indonesia sangat tinggi namun seringkali besarnya potensi maritim tidak sebanding dengan kesejahteraan para nelayan (Zebua dkk, 2017).

Disisi lain, dengan banyaknya jumlah pekerja dan potensi maritim di Indonesia, Keselamatan kerja merupakan faktor yang sangat krusial dalam menunjang pengembangan maupun revitalisasi kegiatan maritime Indonesia khususnya dalam sektor ikan tangkap nelayan. Beberapa resiko yang dihadapi oleh nelayan dapat digolongkan menjadi resiko alami, resiko harga dan resiko teknologi (Lindawati & Rahadian, 2016). Salah satu faktor resiko yang mempengaruhi keselamatan kerja nelayan dalam melakukan penangkapan adalah cuaca. Akses informasi cuaca kepada nelayan masih minim, meskipun Badan Meteorologi dan Geofisika telah memberikan data yang selalu *ter-update*. Minimnya akses informasi cuaca kepada nelayan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain adalah faktor tidak adanya akses informasi maupun akses teknologi bagi rumah tangga (nelayan) yang akan melaut.

Berdasarkan survey lapangan yang dilakukan, Desa Karangduwur (Kabupaten Kebumen) dengan letak geografis tepat di tepi laut selatan yang langsung berhadapan dengan samudra Hindia memiliki potensi ekonomi maritim dan keanekaragaman hayati laut yang tinggi. Desa Karangduwur merupakan salah satu desa maritim dengan pendapatan yang tinggi di Jawa Tengah pada sektor perikanan tangkap dengan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) menganti. TPI Menganti mampu memperoleh menjual ikan hingga jutaan ton per tahun dengan transaksi hingga milyaran rupiah per tahun. Tetapi rumah tangga (nelayan) di Desa Karangduwur juga menghadapi resiko yang sama dengan nelayan pada umumnya salah satunya adalah faktor cuaca. Faktor cuaca di daerah nelayan Desa Karangduwur ini lebih krusial daripada beberapa daerah lainnya di Indonesia. Hal ini disebabkan karena letak geografis Desa Karangduwur yang berhadapan langsung dengan Samudra. Dimana selain memiliki potensi yang tinggi, juga memiliki resiko yang tinggi pula. Oleh karena itu

berdasarkan paparan latar belakang dan permasalahan, maka akses informasi cuaca maupun iklim diharapkan akan sangat membantu mengurangi resiko kerja para nelayan di Desa Karangduwur Kabupaten Kebumen pada khususnya dan diharapkan dapat meningkatkan potensi ekonomi masyarakat Desa Karangduwur pada umumnya.

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang telah dipaparkan, maka memberikan akses informasi yang mudah dijangkau dan diakses oleh nelayan merupakan hal yang dapat membantu nelayan mengurangi resiko saat akan melakukan penangkapan.

METODE

Dalam menjalankan program pengabdian masyarakat ini, metode yang digunakan meliputi beberapa tahap, yakni :

a. Tahap identifikasi masalah

Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi oleh mitra sehingga dapat ditentukan langkah-langkah yang memungkinkan dijadikan solusi yang tepat. Tahapan ini dilakukan dengan melakukan wawancara dan observasi secara langsung ke Desa Karangduwur dan Tempat Pelelangan Ikan di obyek wisata Menganti, Kebumen. Solusi yang ditawarkan berdasarkan pada permasalahan-permasalahan yang ada yaitu berupa media informasi cuaca maritim bagi nelayan setempat.

b. Tahap pelaksanaan

Tahap ini merupakan tahap implementasi solusi yang ditawarkan setelah permasalahan telah diidentifikasi. Sebelum dilakukan implementasi, terlebih dahulu dilakukan perancangan sistem berdasarkan kebutuhan. Akses informasi yang mudah dijangkau dan diakses oleh nelayan merupakan hal yang dapat membantu nelayan mengurangi resiko saat akan melakukan penangkapan. Oleh karena itu dibuatlah Media Informasi Cuaca, dimana didalamnya terdapat Data Prakiraan Cuaca, Data Prakiraan tinggi gelombang, Data prediksi sebaran hujan, dan Data Prakiraan Angin. Data yang didapatkan selanjutnya diolah melalui Aplikasi media Informasi yang nantinya akan ditampilkan pada Media Tampil Informasi Digital. Alat dan bahan yang digunakan pada kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah sebagai berikut:

a. *Software* aplikasi Pantau Cuaca Kebumen, menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *Framework Code Igniter*

b. Monitor LCD

c. *Raspberry Pi*

d. Modem Internet

e. Pulsa Internet

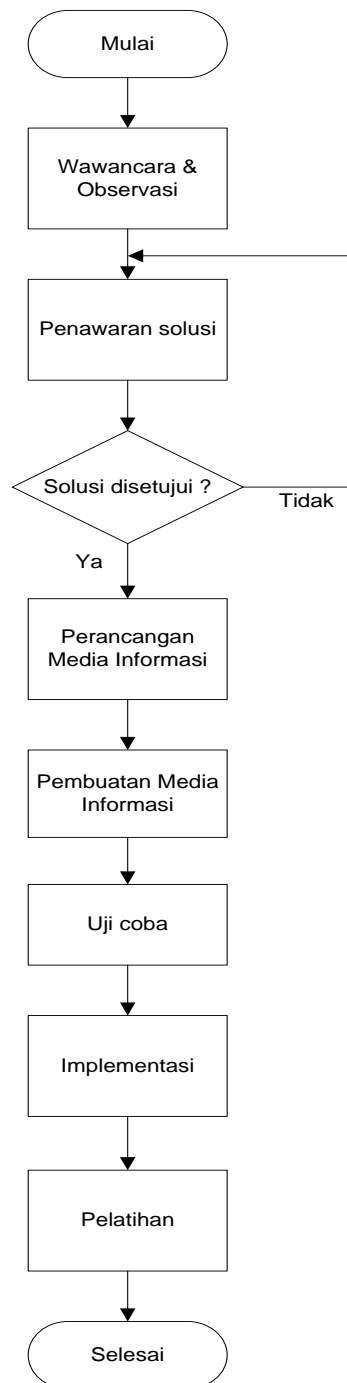
f. *Keyboard wireless*

e. *Bracket TV*, untuk pemasangan Monitor LCD

c. Tahap pelatihan

Pada tahap ini dilakukan pelatihan terhadap pengelola Kantor Tempat Pelelangan Ikan tempat perangkat dipasang. Pelatihan yang diberikan mengenai cara menyelesaikan masalah jika terjadi kesalahan pada sistem.

Secara keseluruhan, alur kerja dari mulai perancangan sampai implementasi media informasi cuaca maritim bagi nelayan Desa Karangduwur, Kecamatan Ayah, Kabupaten Kebumen dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.

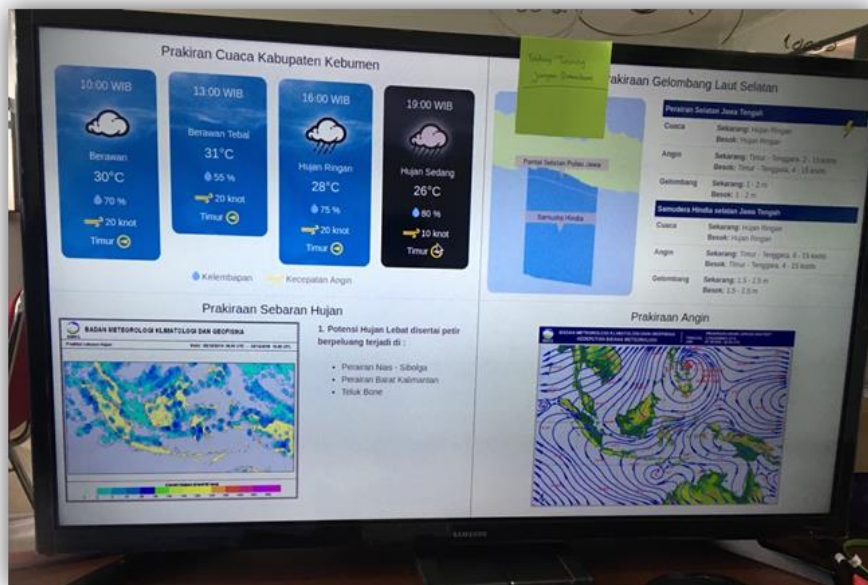


Gambar 1. Alur Kerja Perancangan dan Implementasi Media informasi Cuaca Maritim

Dari Gambar 1 di atas, wawancara dan observasi serta penawaran solusi merupakan tahapan identifikasi masalah, sedangkan perancangan sampai implementasi termasuk ke dalam tahapan pelaksanaan, terakhir yakni tahap pelatihan.

HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK

Tahapan pembuatan teknis aplikasi telah diselesaikan berdasarkan hasil dari observasi. Aplikasi yang telah dibuat ditunjukkan dalam Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Aplikasi Pemantau Cuaca

Dari Gambar 2 di atas, terlihat bahwa aplikasi yang dibuat dibagi ke dalam empat tampilan utama, yang pertama yaitu prakiraan cuaca secara umum di kabupaten kebumen, tinggi gelombang laut selatan jawa dan Samudra hindia, prakiraan sebaran hujan dan prakiraan arah angin. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan sistem yang sangat mudah untuk digunakan oleh masyarakat umum. Perangkat yang digunakan yaitu Monitor LCD, *Raspberry Pi* atau dikenal sebagai *single board computer* (komputer papan tunggal). Selanjutnya modem yang digunakan untuk menangkap sinyal internet dan memperbaharui data yang akan diinformasikan kepada nelayan di TPI Pantai Menganti.

Prakiraan Cuaca Kabupaten Kebumen yang ditampilkan meliputi waktu, keadaan cuaca, suhu, kelembaban, kecepatan angin dan arah angin. Informasi diatas akan otomatis *terupdate* setiap 3 jam sekali. Maksimal informasi cuaca yang ditampilkan adalah 4 waktu dan minimalnya adalah 1 waktu

Prakiraan Tinggi Gelombang Laut, informasi mengenai cuaca ini mempunyai 2 jenis, yaitu Laut Selatan Jawa Tengah dan Samudera Hindia Selatan Jawa Tengah. Informasinya mempunyai 3 jenis yaitu cuaca, angin, dan gelombang, dan masing - masing memiliki 2 waktu yaitu sekarang dan besok. Informasi cuaca akan menampilkan cuaca yang terjadi pada wilayah laut selatan dan samudera hindia, informasi angin menampilkan arah angin dan kecepatan angin, dan gelombang menampilkan informasi tinggi gelombang laut selatan dan samudera hindia.

Prakiraan Sebaran Hujan, Informasi sebaran hujan diatas adalah informasi sebaran hujan untuk seluruh Indonesia. Di sebelah kiri ada gambar yang menggambarkan titik sebaran hujan, semakin gelap warna biru, maka semakin besar juga hujan yang terjadi. Di sebelah kanan ada informasi mengenai tempat dimana saja yang berpotensi hujan lebat dan disertai petir.

Prakiraan arah angin, Informasi diatas menampilkan arah angin yang terjadi di Indonesia. Terdapat garis berwarna ungu yang memiliki panah yang mewakili arah dari angin. Informasi ini akan *terupdate* setiap 3 jam sekali.

Setelah aplikasi selesai dibuat dan dilakukan pengujian, selanjutnya adalah dilakukan instalasi dan pemasangan di Kantor Tempat Pelelangan Ikan Pantai Menganti, sekaligus dilakukan pelatihan terhadap personil terkait dan juga serah terima alat.



Gambar 3. Pelatihan kepada Pengelola Tempat Pelelangan Ikan

Pada Gambar 3 di atas merupakan gambar yang memperlihatkan sedang dilakukan pelatihan terhadap pengelola kantor Tempat Pelelangan Ikan Pantai Menganti, penjelasan fitur dan juga cara *troubleshooting*.



Gambar 4. Serah Terima Alat

Gambar 4 menunjukkan alat telah terpasang di bagian depan Kantor Tempat Pelelangan Ikan Pantai Menganti yang juga dilakukan serah terima alat kepada Kepala Desa Karang Duwur dan Pengelola Tempat Pelelangan Ikan Pantai Menganti. Pemilihan tempat pemasangan sistem informasi perkiraan cuaca diambil berdasarkan faktor kemudahan akses

nelayan untuk mendapatkan informasi dan juga faktor keamanan, yakni ketahanan *device* terhadap angin dan air laut serta keamanan dari segi kriminalitas yakni pencurian.

Berdasarkan umpan balik yang diberikan oleh mitra, adanya aplikasi/sistem informasi yang terpasang tersebut memberikan *awareness* dan dampak terhadap nelayan dari segi waktu dan arah pelayaran. Nelayan menjadi lebih mengetahui arah yang aman untuk berlayar dan lamanya waktu pelayaran yang dilakukan untuk menghindari cuaca buruk.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan bahwa solusi yang ditawarkan kepada mitra telah diimplementasikan dan juga diberikan pengetahuan mengenai alat/sistem informasi. Dampak yang dirasakan oleh mitra adalah perubahan perilaku nelayan yang lebih mengetahui dan memahami arah dan waktu pelayaran.

Untuk kegiatan pengabdian masyarakat selanjutnya, perlu dilakukan perawatan *device* yang sudah terpasang secara berkala, dan melakukan *update* kebutuhan informasi yang dibutuhkan oleh mitra.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Insitut Teknologi Telkom Purwokerto yang telah mendanai kegiatan pengabdian masyarakat ini, juga kepada mitra yaitu Pengelola Tempat Pelelangan Ikan Menganti dan Pengelola Desa Karangduwur, Kecamatan Ayah, Kabupaten Kebumen.

DAFTAR PUSTAKA

- “Badan Pusat Statistik: Jumlah Rumah Tangga/Perusahaan Perikanan Tangkap Menurut Provinsi dan Jenis Penangkapan, 2000-2016”. <https://www.bps.go.id/stactable/2014/01/10/1709/jumlah-rumah-tangga-perikanan-tangkap-menurut-provinsi-dan-jenis-penangkapan-2000-2016.html>. Diakses pada 21 Juni 2021.
- “Badan Pusat Statistik: Produksi Perikanan Menurut Subsektor (ribu ton), 1999-2018”. <https://www.bps.go.id/stactable/2014/01/16/1711/produksi-perikanan-menurut-subsektor-ribu-ton-1999-2016.html>. Diakses pada 21 Juni 2021.
- Lindawati & Rikrik Rahadian. (2016). Identifikasi Faktor dan Penilaian Risiko pada Usaha Perikanan Tangkap di Kabupaten Sambas. *J. Sosesk KP*, 11(1), 99-107.
- Pratama, Oki. “Konservasi Perairan Sebagai Upaya menjaga Potensi Kelautan dan Perikanan Indonesia”. <https://kkp.go.id/djprl/artikel/21045-konservasi-perairan-sebagai-upaya-menjaga-potensi-kelautan-dan-perikanan-indonesia>. Diakses pada 21 Juni 2021.
- Zebua, Y., dkk. (2017). Faktor Penyebab Rendahnya Tingkat Kesejahteraan Nelayan Pesisir Pantai Sri Mersing Desa Kuala Lama Kabupaten Serdang Bedagai Sumatera Utara. *Jurnal Geografi*, 9(1), 88-98.