

Inovasi teknologi informasi untuk membantu kelompok nelayan mendeteksi kerusakan mesin kapal berbasis pakar (Studi kasus kelompok nelayan Desa Marunggi Kota Pariaman)

¹Januardi Nasir, ²Evan Rosiska, ³Yasha Langitta Setiawan, ⁴Rio Rahmat Yusran

¹Fakultas Teknik, Universitas Nahdlatul Ulama, Sumatera Barat, Indonesia

²Program Studi Keperawatan, Akademi Keperawatan Bina Insani Sakti Kerinci, Jambi, Indonesia

³Fakultas Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Ekasakti Padang, Indonesia

⁴Fakultas Ilmu Sosial dan Humaniora, Universitas Mohammad Natsir, Bukittinggi, Indonesia

¹januardinasir@gmail.com, ²evanrosiska2909@gmail.com,

³yashalangitta@gmail.com, ⁴riorahmatyusran@gmail.com

Abstract

The fishermen group in the village of Marunggi, Pariaman city, lives the way of fishermen. To become a fisherman, they must have a ship to sail out to sea to find shrimp, and the fishing boat uses a machine. The machine itself has many problems, such as damage. If the machine is over five years old, there will be depreciation. To help fishermen discover damage to the machine, the service team conducts training and coaching to introduce information technology, one of which is a system expert. The expert system itself includes expert knowledge applied to machines. This service used participatory action research methods with several stages of activity consisting of planning, action, observation, and reflection. The service stage was in the form of training using an expert system based on Android so that the fishing groups in Marunggi Village, Pariaman City, know the engine damage symptoms without waiting for technicians from Padang City to arrive. This community service program is beneficial for fishing groups in catching fish by using an expert system application that can help fishermen groups to find out the damage to ship engines. And assist fishermen groups in the development of information technology.

Keywords: System Expert; Machine; Fishermen; Marunggi

Abstrak

Kelompok nelayan yang berada di Desa Marunggi Kota Pariaman hidup dengan cara nelayan. Untuk mencari udang dan ikan, para nelayan harus mempunyai kapal yang menggunakan mesin untuk berlayar ketengah laut. Kendala utama mesin kapal adalah kerusakan, dimana jika mesin berusia di atas 5 tahun maka akan terjadi penyusutan. Guna membantu para nelayan mengetahui kerusakan pada mesin maka tim pengabdian memberikan pelatihan dan pembinaan untuk memperkenalkan teknologi informasi salah satunya adalah sistem pakar. Sistem pakar mencakup pengetahuan pakar yang diterapkan ke mesin. Pengabdian ini menggunakan metode participatory action research dengan beberapa tahapan kegiatan yang terdiri dari perencanaan, tindakan, pengamatan dan refleksi. Tahapan pengabdian berupa pelatihan menggunakan sistem pakar dengan berbasis android sehingga para kelompok nelayan Desa Marunggi Kota Pariaman dapat mengetahui gejala kerusakan mesin tanpa harus menunggu datangnya teknisi dari Kota Padang.

Adanya pelatihan dan pembinaan ini diharapkan dapat membantu kelompok nelayan dalam mengetahui kerusakan mesin kapal menggunakan aplikasi sistem pakar, sehingga nelayan dapat menangkap ikan menggunakan kapal. Selain itu adanya pengabdian ini diharapkan dapat membantu kelompok nelayan dalam menambah wawasan tentang perkembangan teknologi informasi.

Kata Kunci: Sistem Pakar; Mesin; Nelayan; Marunggi

Article Info:

<https://doi.org/10.19105/pjce.v5i1.7732>

Received 14 Desember 2022; **Received in revised form** 1 June 2023; **Accepted** 30 June 2023

2684-9615/ ©2023 [Perdikan: Journal of Community Engagement](#). This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

1. Pendahuluan

Kota Pariaman terletak di Provinsi Sumatera Barat. Kota Pariaman adalah salah satu kota yang berada di pesisir wilayah Sumatera Barat. Kehidupan ekonomi warga Kota Pariaman khususnya Desa Pasir Marunggi adalah nelayan (Januardi & Setawan, 2021). Bisa dibbilang Desa Marunggi ini adalah desa nelayan (Fasdiah, Nurhascaryani, & Rahmah, 2021). Kelompok nelayan di desa ini biasanya menggunakan kapal bertenaga mesin untuk mencari ikan ke tengah laut (Haryani & Aditya, 2020).

Untuk mencapai lautan lepas atau untuk mendatangi tempat penangkapan udang dan ikan sangat tergantung pada mesin kapal. Supaya mesin kapal tidak mengalami kerusakan, maka memerlukan pemeliharaan mesin, karena setiap mesin yang dipakai dengan jangka waktu yang panjang akan mengakibatkan penyusutan sehingga sering terjadinya kerusakan mesin pada saat berlayar di tengah laut (Arif, Darwis, & Lestari, 2016). Seperti penelitian yang dilakukan (Nasir, Setiawan, & Yusran, 2022), ditemukan bahwa ketahanan mesin akan menyusut setelah lebih dari 5 tahun. Kerusakan tersebut sangat merugikan para nelayan karena keterlambatan untuk proses penjualan ke pasar.

Kerusakan yang terjadi juga membuat nelayan harus mencari mekanik mesin untuk mengetahui kerusakan yang dialami mesin serta memperbaikinya. Hal ini dikarenakan minimnya pengetahuan nelayan tentang mesin. Akibatnya, jika kerusakan mesin itu terjadi tiba-tiba, para nelayan khususnya kelompok nelayan Desa Marunggi tidak dapat melakukan penangkapan ikan, pun juga mereka terpaksa menghabiskan biaya untuk melakukan perbaikan mesin yang rusak sangat tinggi.

Dengan diadakannya pelatihan pengenalan teknologi informasi dengan menggunakan sistem pakar, diharapkan para kelompok nelayan desa Marunggi ini bisa mengetahui atau mendeteksi kerusakan mesin tanpa harus mencari teknisi untuk memperbaiki kapal mereka. Dengan dibantu aplikasi berbasis android, para nelayan akan mengetahui jika terjadi kerusakan mesin dengan menerapkan beberapa pengetahuan dari pakar. Adapun yang dimaksud pakar disini adalah seorang mekanik kapal yang memiliki

pengetahuan mekanik. Setelah itu pakar-pakar tersebut diwawancara secara komprehensif dan pengetahuan mekanik tersebut dimasukkan kedalam suatu aplikasi berbasis teknologi informasi yaitu *Sistem Pakar* (Shusanti F, 2014).

Untuk membantu para nelayan, berdasarkan survei dilapangan maka kami dari tim pengabdian melakukan pelatihan memperkenalkan teknologi informasi sistem pakar berbasis android untuk mempermudah para kelompok nelayan mengetahui kerusakan mesin kapal.

Sistem pakar (*expert sistem*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke computer. Hal ini dilakukan agar sistem computer tersebut dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli (Nasir dkk., 2022). Pakar adalah seseorang yang mempunyai pengetahuan, pengalaman, dan metode khusus (Putri & Suhendra, 2016), Serta mampu menerapkannya untuk memecahkan masalah atau memberi nasihat (Septian & Sofyan, 2015). Seorang pakar harus mampu menjelaskan dan mempelajari hal-hal baru yang berkaitan dengan topik permasalahan (Tampubolon & Rahanra, 2017). Selain itu, pakar juga seharusnya mampu menyusun kembali pengetahuan-pengetahuan yang di dapatkan, dan dapat memecahkan aturan-aturan serta menentukan relevansi kepakarannya (Fauzi, 2015).

Ada dua bagian penting dari sistem pakar, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*) (Hartono & Irsyad, 2016). Lingkungan pengembangan digunakan oleh pembuat sistem pakar untuk membangun komponen-komponennya dan memperkenalkan pengetahuan ke dalam basis pengetahuan (*knowledge base*) (Nasir, 2018). Lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna untuk berkonsultasi sehingga pengguna mendapatkan pengetahuan dan nasihat dari sistem pakar layaknya berkonsultasi dengan seorang pakar (Nasir, 2018).

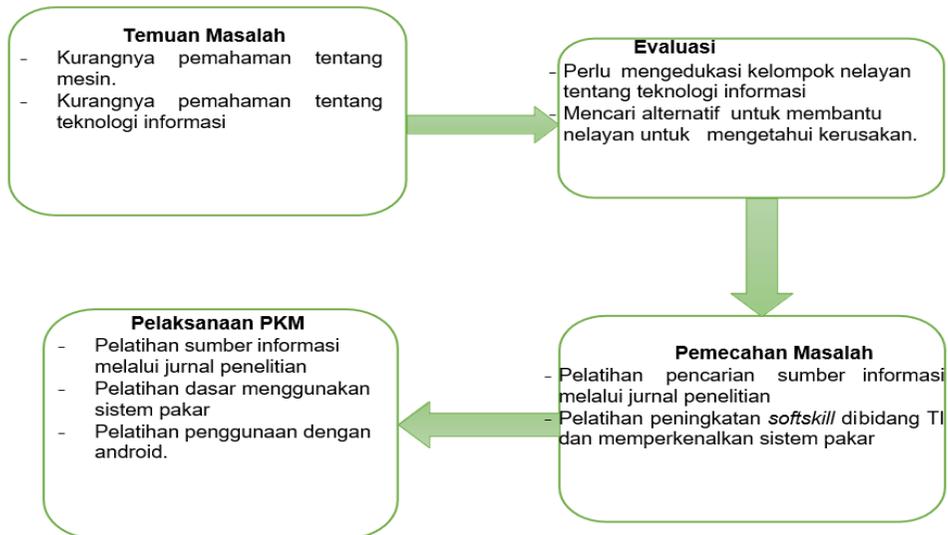
2. Metode

Metode yang digunakan dalam Pengabdian Kepada Masyarakat ini menggunakan *Participatory Action Research* (PAR) dengan beberapa tahapan kegiatan yang terdiri dari perencanaan, tindakan, pengamatan dan refleksi. Perencanaan dalam program PAR ini disusun secara partisipatif dengan melibatkan kelompok nelayan Desa Marunggi, perangkat desa, para pemuda desa, dan *stakeholder*. Tim pengabdian terdiri dari dosen lintas prodi dan mahasiswa prodi sistem informasi. Tim Pengabdian memberikan peluang yang cukup kepada kelompok Nelayan Desa Marunggi untuk melaksanakan kegiatan-kegiatan yang telah ditetapkan dalam jadwal kegiatan.

Melalui kegiatan dalam beberapa siklus ini diharapkan kelompok nelayan mampu mengubah diri dari yang minim inovasi dan kreatifitas menjadi kelompok nelayan yang berkualitas. Berdasarkan prioritas pilihan jenis kegiatan di atas, pelaksanaan kegiatan ini dilakukan secara periodik, dan terpisah antara kegiatan bagi pendampingan kelompok nelayan Desa Marunggi dan pendampingan perangkat desa. Pelaksanaan pengabdian dimulai bulan April – September 2022 yang dimulai perencanaan kegiatan,

pencarian dana, koordinasi, pelaksanaan kegiatan, sampai pelaporan hasil kegiatan. Lokasi pelaksanaan kegiatan pengabdian di Desa Marunggi, Kota Pariaman.

Adapun langkah-langkah pelaksanaan digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-langkah Pelaksanaan

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Kondisi pra pendampingan

Sebelum kegiatan pelatihan dan pembinaan dilaksanakan, tim pengabdian melakukan observasi dan analisis kebutuhan sehingga kegiatan ini diharapkan sesuai dengan kebutuhan strategis kelompok nelayan Desa Marunggi. Wawancara dilakukan kepada masyarakat sekitar Desa Marunggi untuk menemukan permasalahan dan profil dari kelompok nelayan. Hasil wawancara dengan kepala Desa Marunggi dan Ketua Kelompok Nelayan adalah minimnya pengetahuan nelayan tentang teknologi informasi, khususnya tentang penggunaan perangkat teknologi informasi berupa komputer. Sesungguhnya kelompok nelayan di Desa Marunggi ini telah terbiasa menggunakan *Handphone*, tetapi mereka belum mengetahui bahwa *handphone* yang mereka gunakan bisa membantu dalam mendeteksi kerusakan kapal nelayan.

Wawasan kelompok nelayan Desa Marunggi terkait teknologi informasi yang berkaitan dengan mesin kapal sangat minim. Sikap individualistik dan relasi yang terbangun dalam kehidupan masyarakat Desa Marunggi menjadikan wawasan tentang perkembangan teknologi kelompok nelayan di Desa Marunggi sangat minim. Melalui diskusi yang dilakukan kepada kelompok nelayan Desa Marunggi diharapkan mampu memberikan pemahaman kepada kelompok nelayan untuk bangkit dan mampu bersaing di era Kompetisi yang semakin kompleks ini. Berangkat dari pengalaman

mereka, hal-hal yang menarik dalam hidup mereka dan bagaimana mereka memiliki sikap kritis dalam menyikapi masalah serta mampu memotivasi diri untuk menjadi kelompok nelayan yang kreatif dan memiliki jati diri yang kuat tentang pemahaman teknologi informasi.

Selanjutnya melalui wawancara mendalam dengan masing-masing kelompok nelayan Desa Marunggi, tim pengabdian merangkum kedalam beberapa kegiatan sebagai berikut:

- a. Secara umum sumber daya manusia (SDM) kalangan kelompok nelayan Desa Marunggi cenderung kepada usaha nelayan;
- b. Kelompok nelayan Desa Marunggi sudah didirikan sejak tahun 2015 tetapi pemahaman teknologi informasi untuk mempermudah pemahaman dalam mencari kerusakan mesin kapal masih sangat rendah;
- c. Belum ada pemahaman tentang teknologi terbaru, mereka masih menggunakan teknisi/ mekanik bayaran jika terjadi kerusakan pada kapal;
- d. Sebagian kelompok nelayan Desa Marunggi berada pada kelas ekonomi rendah sehingga sebagian remaja tidak bisa melanjutkan sekolah. Mereka memilih bekerja membantu orang tua dan sebagian lagi masih pengangguran dan belum dibina dengan baik. Biasanya mereka mencari alternatif dengan bekerja serabutan. Mereka belum memiliki pekerjaan tetap yang tidak dapat menjamin kehidupan ekonomi mereka. Mereka bisa dikategorikan sebagai masyarakat prasejahtera.

3.2. Pelaksanaan pelatihan dan pembinaan

Seperti halnya dengan kegiatan PKM ini adalah suatu contoh bentuk pengabdian kepada masyarakat (Rindri, Silalahi, & Charloth, 2021). Adapun beberapa kegiatan yang telah dirumuskan Tim Pengabdian guna pemberdayaan masyarakat antara lain.

a. Perencanaan dengan membentuk komunitas teknologi informasi

Pada awal mulanya tim pengabdian turun ke lokasi kegiatan, untuk melakukan wawancara terhadap kelompok nelayan yang terdapat dilokasi pengabdian, tepatnya di Desa Marunggi, Kota Pariaman, Sumatera barat. Adapun kelompok nelayan penangkap ikan yang tim temukan adalah kelompok nelayan Doa Mandeh Pasir Marunggi.

Menurut ketua kelompok nelayan, para nelayan selama ini berlayar ke laut menggunakan kapal dengan dibantu mesin. Namun, penggunaan mesin sering mengalami kerusakan. Kerusakan mesin tidak dapat diketahui penyebabnya sehingga sering membuat nelayan tidak jadi kelaut karena khawatir mesin rusak ketika sedang berlayar. Kondisi ini juga diperparah karena nelayan kesulitan mencari teknisi ketika mesin kapal rusak. Hal ini karena lokasi desa tersebut cukup jauh dari kota, sehingga nelayan harus menempuh 60 km untuk mencari teknisi ke kota padang dan membutuhkan waktu selama dua jam perjalanan. Selain itu masyarakat kelompok nelayan juga minim akan pemahaman teknologi informasi. Maka dari itu, kami melaksanakan pelatihan untuk kelompok nelayan Desa Marunggi. Diharapkan nantinya setelah dilakukan pelatihan dan pendampingan, akan

ditemukan solusi yang terbaik untuk membantu kelompok nelayan mendeteksi kerusakan tanpa menunggu teknisi untuk mengecek kerusakan. Setelah berkomunikasi dengan ketua kelompok nelayan, kami mencoba untuk mendesain kegiatan untuk mempertemukan tim pengabdian dengan para nelayan. Melalui kegiatan itu tim pengabdian mempunyai ide bagaimana cara bisa membantu nelayan dengan peran teknologi informasi untuk mempermudah pemahaman tentang kerusakan mesin kapal kelompok nelayan Desa Marunggi.

b. Tindakan dengan pelatihan dan pembinaan

Pelatihan keterampilan dan pemahaman teknologi informasi dengan menggunakan metode sistem pakar dengan berbasis android sangat membantu para nelayan (Afrida, Harizon, Bakar, & Sanova, 2018). Pendampingan yang dilakukan ini mencoba untuk memberikan motivasi kepada masyarakat kelompok nelayan agar memiliki kesadaran untuk mengubah realita sosial mereka. Pelatihan pengenalan teknologi informasi pada awalnya memperkenalkan aplikasi sistem pakar dan memperkenalkan apa itu sistem pakar dengan penjelasan bahwa sistem pakar adalah pengetahuan manusia yang di terapkan ke sistem. Sistem ini berisi pengetahuan pakar dalam hal ini pengetahuan pakar mesin kapal oleh teknisi mesin kapal (Maya, Rusdi, & Murti, 2022). Teknisi mesin kapal memberikan beberapa ciri-ciri kerusakan, gejala kerusakan dan solusi kalau mesin kapal tersebut terdeteksi. Kegiatan PKM yang dilaksanakan dengan cara tatap muka dan praktik langsung menggunakan aplikasi sistem pakar. Kegiatan pelatihan menggunakan aplikasi sistem pakar dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kegiatan pelatihan menggunakan aplikasi sistem pakar

Pelatihan ini dilakukan setiap akhir minggu di bulan Mei tahun 2022 bertempat di kelompok nelayan Desa Marunggi Kota Pariaman. Materi tentang aplikasi sistem pakar. Peserta diajarkan untuk menggunakan aplikasi sistem pakar. Pada awalnya para peserta bingung menggunakan aplikasi tersebut, tapi lambat laun peserta jadi sangat tertarik.

Para peserta disediakan modul dan didampingi ketika pelatihan berlangsung. Suasana dibuat santai agar peserta nyaman ketika mengikuti pelatihan. Adapun gambaran modul pelatihan tercermin lengkap seperti Gambar 3 yang berupa tampilan awal menu, hingga Gambar 9 sebagai tampilan halaman pengaturan data user.

Pada Gambar 3 meunjukkan tampilan halaman login antarmuka interface sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan halaman tampilan awal. Setelah itu peserta diarahkan menuju menu *login* seperti tampilan Gambar 4. Halaman *login* digunakan untuk mengisi id dan password untuk mengakses aplikasi ini untuk tampilan halaman *log in* ini di akses oleh user, admin, dan pakar



Gambar 3. Tampilan Menu Awal



Gambar 4. Tampilan Halaman Awal

Setelah masuk pada menu login, peserta akan menemukan tampilan halaman diagnosa kerusakan mesin kapal seperti pada Gambar 5. Halaman ini menampilkan menu-menu yang bisa di akses dari aplikasi ini, yang terdiri dari Diagnosa Kerusakan, pengaturan data gejala, diagnosa data kerusakan, dan pengaturan data user ini bisa di akses oleh admin dan pakar untuk user hanya bisa mengakses diagnosa kerusakan.



Gambar 5. Tampilan Halaman Diagnosa Kerusakan

Apabila peserta ingin mengetahui informasi lebih rinci pada permasalahan kerusakan mesin, maka peserta dapat memilih tombol Yes pada Gambar 5 dan akan ditampilkan rincian diagnosa kerusakan kapal seperti Gambar 6. Halaman pemeriksaan seperti Gambar 6 ini berfungsi untuk melakukan pemeriksaan terhadap keadaan mesin dengan menjawab pertanyaan yang ditampilkan aplikasi. Halam ini bisa di akses oleh user, admin, dan pakar.



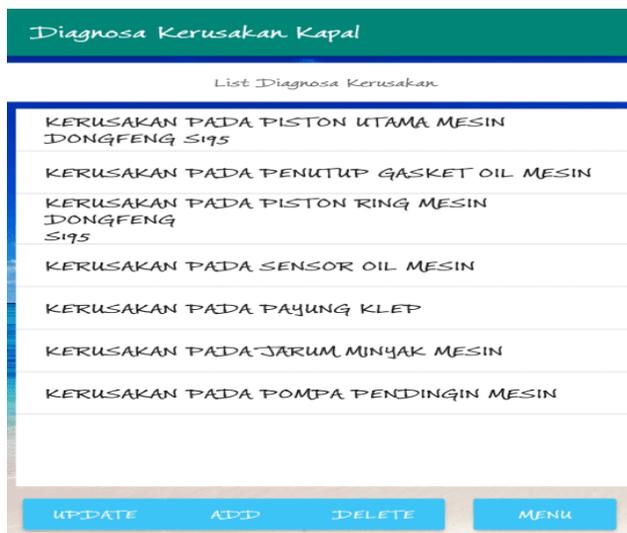
Gambar 6. Tampilan Halaman Hasil Pemeriksaan

Selain dapat melakukan pemeriksaan terhadap keadaan mesin, peserta juga dapat menggunakan menu lainnya dengan memilih tombol *back to main menu* dan akan diarahkan kembali pada Gambar 4. Peserta dapat memilih *menu pengaturan data gejala* dan akan ditampilkan halaman seperti Gambar 7.



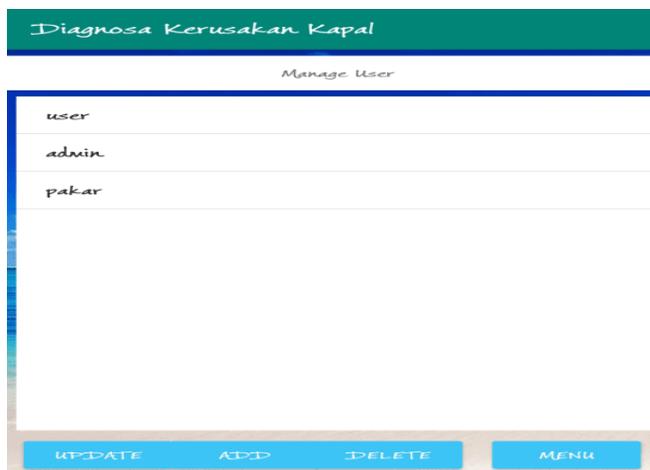
Gambar 7. Tampilan Halaman Pengaturan Data Gejala

Halaman yang ditampilkan pada gambar 7 berguna untuk menampilkan daftar (*list*) gejala, menghapus gejala, mengedit gejala dan menambahkan data gejala yang akan digunakan saat melakukan diagnosa kerusakan. Menu ini hanya dapat diakses oleh admin dan pakar.



Gambar 8. Tampilan Halaman Diagnosa Data Kerusakan

Tampilan halaman pengaturan data. Halaman ini digunakan untuk menampilkan semua kerusakan, mengedit kerusakan, menghapus kerusakan dan menambahkan data kerusakan yang akan digunakan saat melakukan diagnosa kerusakan. Hanya dapat diakses oleh admin dan pakar.



Gambar 9. Tampilan Halaman Pengaturan Data User

c. Pengamatan

Pengamatan atau observasi kegiatan dilakukan oleh tim pengabdian selama proses pelatihan berlangsung. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa peserta sangat antusias dalam mengikuti pelatihan. Peserta pelatihan banyak yang melakukan tanya jawab secara langsung. Pada akhir kegiatan peserta diwawancara secara random (perwakilan) sebagai bentuk evaluasi atas proses pelaksanaan kegiatan pelatihan yang dilakukan.

d. Refleksi Kegiatan Pelatihan

Hasil wawancara dari beberapa peserta kelompok nelayan, mengatakan bahwasannya peserta merasa bahwa sistem ini sangatlah bagus untuk dikembangkan dan digunakan lebih lanjut untuk kegiatan kelompok nelayan secara keseluruhan. Namun, dengan adanya berbagai fitur lain yang ada pada aplikasi sistem pakar selain fitur kerusakan mesin, kelompok nelayan perlu untuk mempelajari fitur-fitur lain sehingga efektifitas dan efisiensi yang dihadirkan oleh sistem ini dapat dirasakan oleh kelompok nelayan.

4. Kesimpulan

Pengabdian ini dilaksanakan dengan turun langsung ke lapangan dan melihat langsung permasalahan di lapangan. Tahapan pengabdian ini dengan melakukan wawancara dan melakukan pelatihan dengan mengajarkan cara menggunakan sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan kepada kapal laut. Hasil pengabdian berjalan bisa dikatakan berhasil. Hal ini terlihat dari antusiasme peserta selama kegiatan pelatihan berlangsung. Mayoritas peserta merasa bahwa sistem pakar berbasis teknologi informasi ini sangat penting dan bagus untuk dikembangkan dan digunakan lebih lanjut untuk membantu para nelayan Desa Marunggi mendeteksi kerusakan pada mesin kapal mereka.

Referensi

- Afrida, A., Harizon, H., Bakar, A., & Sanova, A. (2018). Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Sebagai Upaya Meningkatkan Kompetensi Profesionalisme dan Kreativitas Guru-Guru SMA Muaro Jambi. *Jurnal Karya Abdi Masyarakat*, 2(1), 15–22. <https://doi.org/10.22437/jkam.v2i1.5426>
- Arif, E., Darwis, Y., & Lestari, Y. (2016). The Communication Behaviour of Pariaman Society and The Government in Order to Support Pariaman as a Tourism City. *International Journal of Humanities and Social Science*, 6(12), 195–200.
- Fasdiah, N., Nurhascaryani, P., & Rahmah, M. (2021). Implementation of the Gandorih-Sunur Beach Tourism Destination Development Program as a Pariaman City Tourism Strategic Area (KSPK), West Sumatra Province, Indonesia. *TRANSFORMASI: Jurnal Manajemen Pemerintahan*, 13(1), 133–144. <https://doi.org/10.33701/jtp.v13i2.1934>
- Fauzi, A. (2015). *Analisis Perubahan Lafal dan Makna Kata Serapan Bahasa Arab dalam Bahasa Indonesia pada Buku Senarai Kata Serapan dalam Bahasa Indonesia* (Skripsi, UIN Syarif Hidayatullah). UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta. Diambil dari <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/14925>
- Hartono, M., & Irsyad, E. N. M. (2016). Sistem Pakar untuk Diagnosa Kerusakan pada Printer Menggunakan Metode Forward Chaining. *SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE*, 4(1), 3–49.
- Haryani, H., & Aditya, E. (2020). Assessment of Beach Abrasion Vulnerability Levels and Directions for Space Utilization in Central Pariaman District Pariaman City. *Sumatra Journal of Disaster, Geography and Geography Education*, 4(2), 225–233. <https://doi.org/10.24036/sjdgge.v4i2.338>
- Januardi, J. N., & Setawan, Y. L. (2021). Pembuatan Sistem Administrasi Berbasis Web Pada Kelompok Nelayan Doa Mandeh Pasir Sigadondong desa marunggi Kota Pariaman. *Literasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Inovasi*, 1(2), 186–194. <https://doi.org/10.58466/literasi.v1i2.132>
- Maya, S., Rusdi, H., & Murti, W. (2022). Pelatihan Digital Assessment Berbasis Android di SMA Negeri 1 Pangkep. *Pangulu Abdi: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 215–219.
- Nasir, J. (2018). Pemodelan Fuzzy Tahani untuk Menentukan Kelayakan Sertifikasi Guru (Studi Kasus di SMA Negeri 1 Batam). *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, 3(1), 32–42. <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v3i1.637>
- Nasir, J., Setiawan, Y. L., & Yusran, R. R. (2022). Development of web-based administration system for Mandeh Pasir Fisherman Group, Marunggi Village, Pariaman City. *Journal of Community Service and Empowerment*, 3(3), 162–170. <https://doi.org/10.22219/jcse.v3i3.23144>
- Putri, A. D., & Suhendra, D. (2016). Sistem Pakar untuk Mendeteksi Kerusakan Air Conditioner Menggunakan Metode Forward Chaining

- Berbasis Web. *Jurnal Inovtek Polbeng Seri Informatika*, 1(2), 148–160.
<https://doi.org/10.35314/isi.v1i2.134>
- Rindri, Y. A., Silalahi, P., & Charlotha, C. (2021). PKM Pelatihan dan Pendampingan Guru SMP Harapan Sungailiat dalam Mengembangkan Pembelajaran Berbasis LMS Moodle dan Google Classroom. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Polmanbabel*, 1(2), 42–48.
<https://doi.org/10.33504/dulang.v1i02.190>
- Septian, F., & Sofyan, A. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Berprestasi Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting) (Studi Kasus: SMK Negeri 29 Jakarta Selatan). *Jl-Tech*, 11(2), 29–34.
- Shusanti F, M. (2014). Sistem Pakar untuk Mendeteksi Kerusakan pada Sepeda Motor 4-tak dengan Menggunakan Metode Backward Chaining. *Explore: Jurnal Sistem Informasi dan Telematika (Telekomunikasi, Multimedia dan Informatika)*, 4(2), 54–60.
<https://doi.org/10.36448/jsit.v4i2.540>
- Tampubolon, I. I., & Rahanra, N. (2017). Sistem Deteksi Keberadaan Ikan dengan GPS Guna Meningkatkan Pendapatan Nelayan di Kabupaten Nabire. *Jurnal FATEKSA: Jurnal Teknologi dan Rekayasa*, 2(2), 43–49.