

Pemberdayaan masyarakat untuk perbaikan mesin penggerak kapal nelayan melalui kegiatan pelatihan montir kapal nelayan di Mundam

Muhammad Zaki Latif Abrori^{1*}, Juniawan Preston Sihaan², Yuniar Endri Priharanto³, Rizqi Ilmal Yaqin⁴, Bobby Demeianto⁵, Mula Tumpu⁶, Syauqiy R. Robbiy⁷, Adian Febriyanto⁸
^{1,2,3,4,5,6}Program studi permesinan Kapal, Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai, Indonesia
⁷CSR PT. Kilang Pertamina Internasional RU II Dumai, Indonesia
⁸LAZ Madani Human Care Dumai, Indonesia

Article Info

Article history:

Received January 10, 2023
Accepted January 27, 2023
Published May 1, 2023

Kata Kunci:

Kapal
Mesin Penggerak
Montir
Mundam
Nelayan

ABSTRAK

Di kota Dumai, bengkel yang menerima perbaikan mesin di kampung nelayan masih terbatas jumlahnya apabila dibandingkan dengan jumlah perahu yang ada, apabila terjadi kerusakan mesin mengakibatkan nelayan tidak dapat segera melaut. Oleh karena itu tujuan kegiatan ini memberdayakan masyarakat agar mampu melakukan perawatan dan perbaikan mesin penggerak kapal secara mandiri melalui kegiatan pelatihan. Untuk mencapai tujuan tersebut tiga puluh peserta diberikan tiga modul pelatihan yang berupa 1) pengetahuan, perawatan dan perbaikan mesin diesel, 2) keselamatan kerja perbengkelan, SOP keselamatan dan alat pelindung diri dan 3) modul peralatan dan cara menggunakan peralatan bengkel. Untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan yang signifikan, mesin diesel satu silinder 24PK digunakan sebagai bahan demonstrasi dan praktik perawatan dan perbaikan mesin. Untuk menyampaikan materi kegiatan secara komprehensif, ceramah dan praktik secara terarah diterapkan. Untuk mengetahui keberhasilan kegiatan yang valid, dilakukan pengukuran menggunakan kuesioner yang dianalisis secara sederhana menggunakan chart. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta yang signifikan, sebelum kegiatan dilaksanakan rata-rata pengetahuan dan keterampilan sebesar 26% dan setelah kegiatan menghasilkan nilai rata-rata 92%, sebanyak 66% dari 30 orang peserta menyatakan sangat puas dan 92% menyatakan kegiatan ini sangat memberikan manfaat. Pemberdayaan masyarakat ini sangat signifikan untuk mengatasi permasalahan kerusakan mesin penggerak kapal bagi nelayan sehingga mampu melakukan perawatan mesin secara berkala dan memperbaiki mesin secara mandiri sehingga terhindar dari kerugian akibat tidak melaut karena kerusakan mesin penggerak kapalnya.



Corresponding Author:

M. Zaki Latif Abrori,
Program Studi Permesinan Kapal,
Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai,
Jl Wan Amir No.1, Pangkalan Sesai, Dumai Barat, Kota Dumai, Riau, 28824.
Email: *zaki.abrori@politeknikpdumai.ac.id

1. PENDAHULUAN

Bagian timur Provinsi Riau tepatnya di daerah kota Dumai memiliki tipologi bagian pantai dengan garis yang cukup Panjang. sebagian besar penduduknya melakukan pekerjaan dengan memanfaatkan sumber daya perikanan laut di sepanjang 134KM garis pantainya. Pemanfaatan sumber daya perikanan laut ini berhasil

menyumbang produksi perikanan kota Dumai sebesar 93%. Daerah yang menjadi penyumbang produksi perikanan laut di kota Dumai salah satunya adalah nelayan kecil dengan kawasan perairan terbatas dengan jarak 2mil dari pantai. Daerah nelayan tersebut berlokasi di Kecamatan Selinsing, Purnama, Medang Kampai, dan Mundam. [1]. Pada daerah tersebut banyak masyarakat melakukan usaha penangkapan ikan menggunakan perahu yang dilengkapi dengan mesin diesel sebagai tenaga penggerak. Seiring dengan operasi penangkapan ikan dalam jangka waktu tertentu, mesin penggerak kapal akan mengalami penurunan kemampuan dalam melayani kapal, penurunan kemampuan mesin pada kondisi terendah mengakibatkan mesin tidak dapat dioperasikan [2]. Rendahnya pengetahuan tentang perawatan dan perbaikan mesin penggerak kapal merupakan permasalahan bagi sebagian besar masyarakat nelayan, walaupun mampu merawat, tetapi hanya sekedar saja asal mesin dapat beroperasi, padahal tindakan yang dilakukan dengan tidak benar dapat memperparah kondisi sehingga mesin menjadi cepat rusak [3]. Rusaknya mesin penggerak kapal mengakibatkan masyarakat nelayan tidak dapat melaut untuk melaksanakan aktivitas menangkap ikan, apabila kondisi ini terjadi pada musim ikan akan mengakibatkan kerugian bagi nelayan [4]. Di kota Dumai, bengkel yang menerima perbaikan mesin di kampung nelayan masih sedikit jumlahnya apabila dibandingkan dengan jumlah perahu yang ada, hal ini mengakibatkan nelayan kesulitan untuk memperbaiki mesin kapal [5], oleh karena itu diperlukan tindakan tepat yang signifikan untuk mengatasi permasalahan rendahnya pengetahuan perawatan dan perbaikan mesin penggerak kapal bagi nelayan.

Untuk mengatasi permasalahan berupa rendahnya pengetahuan tentang perawatan dan perbaikan mesin kapal, beberapa penulis telah melakukan upaya seperti yang dilakukan oleh Klara [6] yang melakukan Pelatihan Perawatan dan perbaikan mesin outboard bagi nelayan di Maros dengan metode teori dan praktik perbaikan, hasilnya 90% peserta mampu melakukan perawatan mesin outboard secara berkala. Begitu juga Nugraha [7] berhasil memberikan pengetahuan bagi nelayan tentang perbaikan dan melakukan perawatan secara mandiri pada Motor Diesel Satu Silinder melalui kegiatan pelatihan perawatan dan perbaikan mesin. Metode diskusi juga disukai oleh nelayan, nelayan setuju dengan pelatihan mesin hasilnya mereka antusias dan puas tentang pelaksanaan pelatihan seperti yang telah dilakukan oleh Yaqin [8]. Kegiatan Pelatihan Perawatan Berkala Mesin Kapal di Desa Galesong telah sukses menghasilkan nelayan terampil yang dibuktikan melalui hasil Pre test dan post test, 90% dari 10 orang peserta mengalami peningkatan pengetahuan yang baik tentang teknik perawatan berkala mesin penggerak perahu dan mampu melakukan kegiatan perawatan mesin secara benar, kegiatan pelatihan ini dilaksanakan dengan metode penyuluhan [3]. Untuk menghasilkan nelayan yang mampu untuk mendiagnosis gangguan atau kerusakan, memperbaiki dan atau mengganti komponen-komponen yang selalu menjadi sumber kerusakan pada motor diesel dan motor tempel secara mandiri, Dwinanto [9] melakukan kegiatan ini dengan metode pelatihan dan pendampingan yang dilakukan secara intensif.

Kegiatan pelatihan mesin bagi nelayan dengan berbagai metode telah sukses menghasilkan nelayan terampil dan mandiri dalam melakukan perawatan untuk mencegah terjadinya kerusakan pada saat yang tidak tepat, begitu juga apabila terjadi kerusakan, nelayan mampu melakukan perbaikan dengan benar. Meskipun pelatihan ini telah banyak dilakukan, tetapi berdasarkan penelusuran mesin pencari artikel dan survei lokasi, belum ada kegiatan pelatihan perawatan dan perbaikan mesin bagi masyarakat nelayan yang berada di daerah Mundam, Kota Dumai. Padahal dengan kemampuan melakukan perawatan dan perbaikan mesin secara mandiri, potensi terjadinya kerusakan mesin akibat tidak dilakukannya perawatan bisa di hindari, selain itu apabila terjadi kerusakan, nelayan mampu memperbaiki sendiri [7], [9], bahkan kemampuan melakukan perawatan dan perbaikan mesin ini dapat diaplikasikan pada mesin perikanan lain seperti mesin penggerak gilingan untuk penepung ikan [10] mesin penggerak untuk penghancur es balok untuk keperluan logistik kapal penangkapan ikan [11] kincir tambak [12] karena peralatan tersebut menggunakan mesin penggerak dengan jenis yang sama.

Oleh karena itu kegiatan ini dilaksanakan untuk menutup gap antara teknologi yang digunakan oleh nelayan dengan pengetahuan dan keterampilan melakukan perawatan dan perbaikan mesin sebagai teknologi yang digunakan oleh nelayan di daerah Mundam, Kota Dumai. Tujuan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk memberdayakan masyarakat agar mampu melakukan perawatan dan perbaikan mesin penggerak kapal secara mandiri melalui kegiatan pelatihan. Pemberdayaan masyarakat agar mampu melakukan perawatan dan perbaikan mesin ini sangat signifikan untuk mengatasi permasalahan bagi nelayan sehingga mampu melakukan perawatan mesin secara berkala dan apabila terjadi kerusakan mereka mampu melakukan perbaikan pada mesin penggerak kapalnya secara mandiri sehingga terhindar dari kerugian tidak melaut yang disebabkan mesin penggerak kapal yang rusak.

2. METODE

Peserta kegiatan pemberdayaan masyarakat ini merupakan masyarakat nelayan yang berada di sekitar kota Dumai Timur sejumlah 30 (tiga puluh orang), peserta yang diprioritaskan adalah pemuda daerah setempat yang berprofesi sebagai nelayan perikanan laut. Peserta ini dipilih karena nelayan perikanan laut di daerah ini

cukup banyak, tetapi kebanyakan mereka memiliki pengetahuan tentang mesin penggerak kapal yang terbatas dan keterampilan perawatan dan perbaikan mesin yang seadanya.

Sebagai bahan pelajaran, peserta di sediakan tiga modul, modul pertama adalah pengetahuan mesin diesel, komponen mesin, sistem pendukung mesin, tindakan dalam melakukan perawatan rutin hingga perbaikan mesin yang benar, modul ini diberikan untuk mengenal mesin diesel, prinsip kerjanya dan bagian-bagian dari mesin. Modul berikutnya adalah keselamatan kerja perbengkelan, SOP keselamatan dan alat pelindung diri khususnya dalam melakukan pekerjaan perawatan dan perbaikan mesin, modul keselamatan ini diberikan dengan harapan peserta mampu menyelesaikan pekerjaannya dengan selamat baik diri sendiri, peralatan kerja termasuk juga lingkungannya [13], dan modul yang terakhir adalah modul peralatan kerja yang sering digunakan, cara menggunakan peralatan, dan saat yang tepat menggunakan peralatan kerja, modul ini diberikan agar peserta mengenal peralatan kerja dan tidak salah dalam menggunakan peralatan. Peralatan tersebut berupa hand tool seperti kunci pas, kunci shock, obeng, tang, cylinder press dll, begitu juga power tool yang sering digunakan seperti kompresor angin, mesin bor tangan dan mesin gerinda tangan [14]. Tiap modul tersebut disediakan secara cetak, pada modul tersebut disertakan scan qr code yang menuju laman video streaming terkemuka untuk memudahkan peserta dalam belajar.

Mesin diesel satu slinder 24 PK digunakan sebagai bahan pembelajaran, mesin ini memiliki Diameter X Langkah Kerja sebesar 130 x 120 mm, volume ruang bakar sebesar 1,6 L dengan perbandingan Kompresi 16 : 1 [15]. Mesin penggerak ini dipilih sebagai bahan praktik dan demonstrasi karena mesin disel dengan tenaga 24 PK merupakan mesin penggerak serbaguna yang banyak digunakan oleh usaha kecil termasuk nelayan perikanan laut [10], [16]–[18]. Selain itu mesin ini dapat diandalkan ketahanannya dan mudah untuk di dapatkan di daerah. Hand tools dan power tools juga digunakan sebagai peralatan kerja yang digunakan untuk melakukan praktik perbaikan mesin penggerak. Tidak lupa untuk keselamatan dalam bekerja (praktik) alat pelindung diri seperti sarung tangan kain dan pakaian kerja digunakan.

Pelaksanaan pemberdayaan masyarakat ini menggunakan metode pelatihan dan pendampingan melalui ceramah dan praktik secara terarah seperti yang dilakukan oleh Dwinanto [9]. Metode ini dipilih karena setelah pelatihan, peserta mampu mendiagnosis, dan memperbaiki kerusakan mesin secara mandiri, dan ini capaian ini sama seperti yang diharapkan pada kegiatan ini. Alokasi waktu praktik yang lebih banyak dalam kegiatan pemberdayaan ini karena luaran kegiatan ini adalah keterampilan. Dalam kegiatan ini 8 jam dalam atau setara dengan 20% dari alokasi waktu yang tersedia digunakan untuk menyampaikan pengetahuan mengenai mesin diesel, komponen, sistem pendukungnya dan bagaimana melakukan perawatan dan perbaikan, sedangkan untuk demonstrasi dan praktik perawatan dan perbaikan mesin dilaksanakan selama 32 jam yang setara dengan 80% dari durasi waktu yang tersedia. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Levac [19] orang dewasa mampu meningkatkan keterampilan dengan praktik. Begitu juga seperti kegiatan yang telah dilakukan oleh Akbar [20] dengan memberikan pelatihan dalam bentuk praktik mampu meningkatkan keterampilan dan kompetensi peserta, melalui hasil penelitian tersebut kegiatan ini

Sebelum kegiatan dilaksanakan, terlebih dahulu dilakukan pretest kepada peserta pelatihan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan peserta sebelum pelatihan dilaksanakan, sedangkan setelah pelaksanaan penyampaian materi dilakukan post test. Pertanyaan pada pre test dan post test terkait pada pengetahuan mesin diesel, perawatan, perbaikan, keselamatan kerja dan peralatan untuk bekerja. Post test dan pre test digunakan untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta sebelum dan sesudah pelatihan, sementara untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang dan kelompok tentang kegiatan menggunakan skala likert seperti yang telah dilakukan Yaqin [21] yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Bobot skor dari kuesioner ketercapaian keberhasilan

Pernyataan	Skor
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Hasil pengambilan pengukuran kemudian di hitung menggunakan persamaan (1)

$$P = \frac{f}{n} \times 100\% \quad (1)$$

P merupakan persentase skala likert, banyaknya responden yang memberikan penilaian terhadap pertanyaan kuesioner ditulis dalam simbol f dan n merupakan banyaknya responden yang memberikan tanggapan. Hasil penilaian merupakan nilai statistik dari peserta yang memberikan tanggapan terhadap pelaksanaan kegiatan, hasil penilaian ini di kelompokkan menjadi tujuh kriteria yang ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria penilaian persentase hasil perhitungan

Persentase	Kriteria
0%	Tidak ada/tak seorang pun
1-24%	Sebagian kecil
25-49%	Kurang dari setengahnya
50%	Setengahnya
51-74%	Lebih dari setengahnya
75-99%	Sebagian besar
100%	seluruhnya

Hasil dari penilaian ini nantinya digunakan sebagai bahan analisis untuk evaluasi pelaksanaan kegiatan sehingga dapat digunakan sebagai bahan untuk memberikan rekomendasi perbaikan pelaksanaan kegiatan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pelaksanaan kegiatan

Kegiatan dilaksanakan selama lima hari yang dimulai pada tanggal 22 Oktober 2022 s.d 5 November 2022. Pelaksanaan dipilih hari Sabtu dan Minggu yang dimulai pukul 08.00 s.d 16.00. Kegiatan ini di hadiri oleh Area Manager Communication, Relations, & CSR PT. Kilang Pertamina Internasional RU II, Donatur Yayasan Madani Human Care. Pelaksanaan dimulai pada pukul 08.00 dengan melakukan registrasi ulang dan pembagian training kit bagi peserta, selanjutnya dilaksanakan pembukaan acara pelatihan dengan sambutan Panitia pelaksana dari Yayasan Madani Human Care, sambutan CSR PT. Kilang Pertamina Internasional RU II, dan donatur yayasan. Setelah acara pembukaan selesai, selanjutnya dilakukan kegiatan pelatihan. Sebelum pelatihan dimulai, peserta diminta untuk mengikuti tahapan pre-test menggunakan perangkat google form dengan tautan yang diberikan melalui QR code agar peserta mengisi melalui perangkat smartphone mereka masing-masing Gambar 1. Pre-test digunakan untuk mengetahui pengetahuan dan keterampilan peserta tentang materi perawatan dan perbaikan mesin diesel.



Gambar 1 Kegiatan pre test kegiatan pelatihan montir kapal nelayan

Karena materi pelatihan ini cukup kompleks yang dimulai dari pengenalan mesin hingga mampu memperbaiki kerusakan mesin, maka materi di bagi menjadi beberapa bagian yaitu

a) Menjelaskan prinsip kerja

Untuk dapat mengoperasikan dan memperbaiki mesin diesel 4-tak dengan benar, maka mengetahui prinsip kerja mesin diesel merupakan hal yang penting dan krusial. Dengan mengetahui prinsip kerjanya maka akan mengetahui bagaimana mesin itu bekerja, komponen apa yang terlibat dan apa fungsinya. Bagian ini menjelaskan siklus mesin diesel bekerja dimulai dari langkah hisap, langkah kompresi, langkah usaha dan langkah buang, siklus ini terjadi berulang hingga mesin dihentikan operasinya. Dari sini peserta dapat menjelaskan secara umum mesin diesel beroperasi dan mengapa mesin tidak bisa dioperasikan.

b) Menjelaskan sistem

Setelah peserta mampu menjelaskan prinsip kerja mesin, selanjutnya pemateri menjelaskan sistem pendukung yang terlibat pada operasional mesin disel, sistem yang melayani mesin akan kebutuhan udara

bersih untuk proses pembakaran, sistem yang melayani mesin sehingga terjadi langkah hisap dan langkah kompresi yang mengakibatkan udara bersih masuk ke ruang pembakaran dan terkompresi di dalamnya, sistem yang melayani kebutuhan bahan bakar di ruang pembakaran, bagaimana bahan bakar dari tangki dapat di injeksikan pada ruang pembakaran dengan jumlah dan waktu yang tepat, termasuk sistem yang melayani kebutuhan pelumas mesin agar komponen mesin yang saling bergesek tidak mengalami keausan. Dengan mengetahui sistem peserta akan mampu mendiagnosis secara umum apabila mesin gagal dioperasikan dan ini sesuai dengan yang dituliskan oleh Tumpu [22] dalam artikelnya.

c) Menjelaskan komponen

Bagian ini menjelaskan dan menunjukkan seluruh komponen pada mesin diesel, mulai dari komponen minor hingga komponen kritis, posisi komponen tersebut pada mesin dan fungsi kegunaan komponen tersebut. Dengan kemampuan menunjukkan komponen dan menjelaskan fungsinya pada mesin diesel, peserta dapat membedakan komponen satu dengan komponen lainnya. Seperti yang telah dilakukan oleh Sroyer [23], dia mengetahui bagaimana komponen tersebut bekerja sehingga dapat mengidentifikasi secara spesifik ketika terjadi kerusakan pada komponen dan apa dampaknya apabila komponen tersebut mengalami kerusakan. Dengan mengetahui kerusakan komponen tertentu dapat melakukan tindakan perbaikan yang tepat.

d) Menjelaskan perawatan dan perbaikan komponen pada sistem

Mesin yang dioperasikan, seiring bertambahnya masa pakai, mesin akan mengalami penurunan kemampuan dan akan mengalami kerusakan, seperti yang tuliskan oleh Hariyanto [24] bahwa untuk mencegah kerusakan pada mesin dan memperpanjang masa pakai maka diperlukan perawatan yang baik. Pada kesempatan ini dijelaskan tindakan perawatan mesin yang meliputi perawatan rutin atau terencana yang yaitu harian, 100 jam, 300 jam dan 600 jam yang didapatkan sesuai dengan panduan dari pabrik mesin. Perawatan rutin ini dijelaskan pada komponen yang terkait dengan sistem bahan bakar, sistem pendinginan, sistem pelumasan, sistem pemasukan udara hingga mekanisme katup in dan out .

e) Menjelaskan dan mendemonstrasikan perbaikan mesin yang disebabkan adanya gangguan pada sistem

Pada bagian ini menjelaskan dan mendemonstrasikan perbaikan mesin apabila ada permasalahan dan melakukan praktik perbaikan mesin seperti yang di tampilkan pada Tabel 3. Setelah menjelaskan materi tentang perbaikan mesin, dan sebelum praktik perbaikan mesin disampaikan terlebih dahulu materi tentang keselamatan kerja, pentingnya keselamatan dalam bekerja dan menghindari terjadinya kecelakaan, setelah materi keselamatan peserta diberikan materi tentang peralatan untuk praktik perbaikan mesin agar dalam praktik nantinya peserta dapat menggunakan alat yang tepat dengan cara yang tepat Gambar 2.

Tabel 3 permasalahan dan perbaikan yang dilakukan

Permasalahan	Demonstrasi perbaikan
Mesin diesel tidak bertenaga	Perbaikan sistem bahan bakar Perbaikan aliran udara yang tidak sesuai Terlalu panas /overheat Perbaikan tekanan kompresi yang tidak sesuai
Mesin sulit untuk dioperasikan	Perbaikan sistem injeksi Putaran engkol / start berat Perbaikan sistem bahan bakar Perbaikan tekanan kompresi yang tidak sesuai
Putaran stasioner mesin tidak sesuai	Perbaikan sistem bahan bakar Perbaikan Injektor yang tidak normal Perbaikan tekanan kompresi yang tidak sesuai
Mesin sulit dioperasikan dan tanpa asap keluar dari knalpot	Perbaikan sistem bahan bakar
Mesin sulit dioperasikan dan sedikit asap keluar dari knalpot	Perbaikan sistem bahan bakar
Mesin sulit dioperasikan dan banyak asap keluar dari knalpot	Perbaikan sistem bahan bakar
Mesin dapat beroperasi tetapi RPM tidak sesuai dengan yang diinginkan	Perbaikan tekanan kompresi yang tidak sesuai
Banyak asap hitam saat start awal	Perbaikan sistem bahan bakar Perbaikan pengabutan bahan bakar yang tidak tepat Perbaikan sistem pemasukan udara ke ruang pembakaran
Banyak asap saat mesin dioperasikan	Perbaikan sistem bahan bakar Perbaikan sistem pemasukan udara



Gambar 2 foto kegiatan praktik perbaikan mesin penggerak kapal nelayan

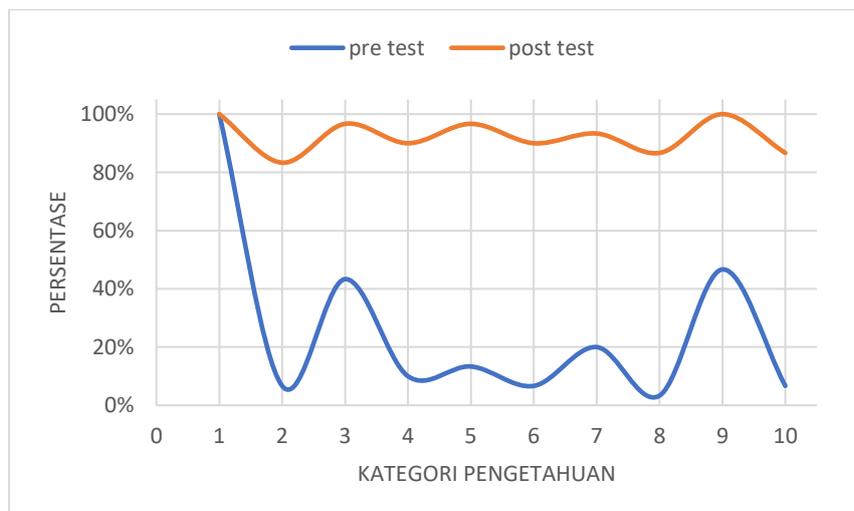
3.2. Analisa data dan ketercapaian luaran

Untuk dapat mengetahui peningkatan hasil pelatihan kepada peserta pemberdayaan masyarakat ini dilakukan dengan perangkat pre test dan post test, pre test dilakukan sebelum pelaksanaan kegiatan dan post test dilakukan setelah kegiatan dilaksanakan. Dalam test tersebut di buat menjadi beberapa kategori pengetahuan yang ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kategori pengukuran pengetahuan

No.	Kategori
1	pengenalan mesin diesel
2	prinsip kerja
3	komponen mesin
4	sistem pelumas
5	sistem bahan bakar
6	perawatan sistem bahan bakar
7	perawatan sistem pelumas
8	diagnosis kerusakan
9	peralatan kerja
10	perbaikan mesin

Pengambilan nilai pengetahuan dilakukan melalui Pretest dan post test menggunakan bantuan perangkat google form yang kemudian di isi oleh setiap peserta. Hasilnya kemudian di hitung menggunakan persamaan (1) diatas dan hasilnya di tunjukkan pada Gambar 3 Pengukuran pengetahuan peserta.

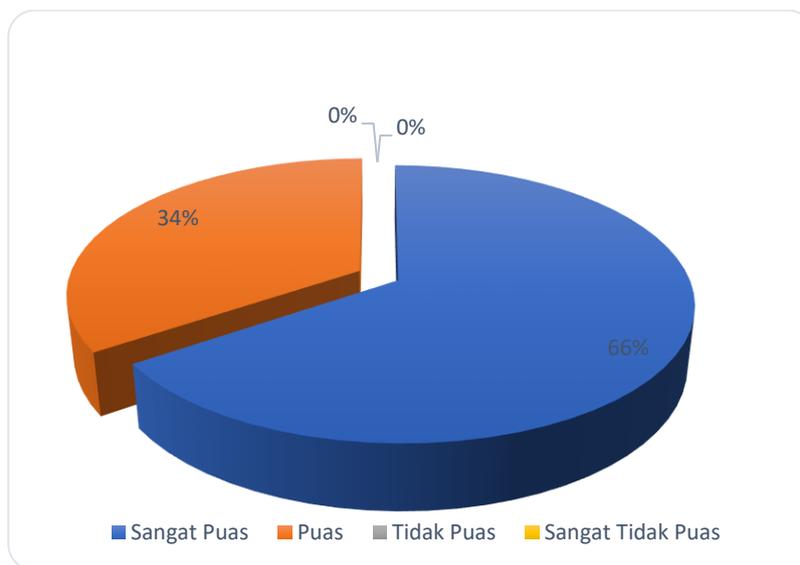


Gambar 3 Pengukuran pengetahuan peserta

Berdasarkan Gambar 3 yang mengukur pengetahuan peserta tentang mesin diesel untuk penggerak kapal, terlihat sebelum pelaksanaan (pre test) hanya sebagian kecil peserta yang mampu melakukan perawatan dan perbaikan mesin penggerak kapal, ini artinya sebagian besar peserta hanya mampu mengoperasikan mesin dengan belum mampu melakukan perawatan dan perbaikan mesin penggerak kapal. Pada pre test hanya ada satu kategori yang seluruh peserta sudah mengetahuinya yaitu kategori 1) tentang pengenalan mesin diesel. Sebanyak 100% atau seluruh peserta telah mengenal mesin diesel, dan mesin diesel merupakan mesin yang umum bagi mereka. Hal ini dikarenakan seluruh peserta merupakan nelayan penangkapan ikan yang perahunya menggunakan mesin diesel sebagai tenaga penggerak, senada dengan pengetahuan kategori peralatan kerja kategori 9) sebesar 47% dan kategori 3) sebesar 43% hal ini terjadi karena masyarakat sudah mengenal mesin diesel sejak lama, meskipun mereka pernah mengganti mesin, tetapi mesin yang digunakan juga tidak banyak perubahan sehingga lambat laun mereka sedikit mengenal komponen dan mampu menggunakan beberapa peralatan kerja bengkel. Sedangkan pengetahuan yang paling rendah adalah kategori 8) yaitu pengetahuan tentang diagnosis kerusakan. Nilai ini wajar karena diagnosis kerusakan merupakan pengetahuan yang sulit untuk diketahui oleh orang yang belum mempelajari mesin secara mendalam.

Setelah kegiatan selesai dilaksanakan, dan dilakukan post test (Gambar 3) hasilnya terlihat peningkatan yang signifikan mengenai mesin diesel, termasuk pengoperasian, perawatan dan perbaikannya. Secara umum, hasil menunjukkan peningkatan pengetahuan tiap kategori dengan rata-rata 92%. Peningkatan pengetahuan ini menunjukkan pelaksanaan kegiatan telah berhasil dengan mendapatkan luaran masyarakat nelayan yang mampu melakukan perawatan dan perbaikan mesin diesel sebagai tenaga penggerak kapal secara mandiri melalui kegiatan pelatihan, hasil dari analisis sederhana ini menunjukkan bahwa materi dan metode kegiatan yang dilaksanakan telah sesuai untuk mencapai tujuan kegiatan pemberdayaan [21].

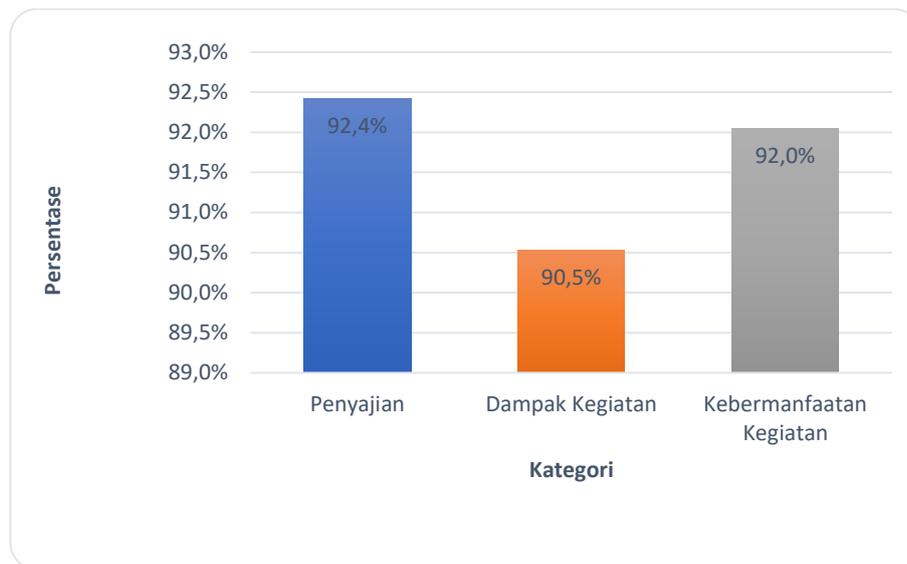
Keberhasilan pelatihan tersebut di dukung oleh materi yang disampaikan mulai dari pengenalan hingga perbaikan mesin yang di sampaikan secara bertahap, begitu juga dan metode penyampaian materi yang digunakan. Adanya kesempatan diskusi tanya jawab studi kasus mengenai pengalaman mereka ketika terjadi kerusakan mesin dan perbaikan yang telah mereka lakukan sebelumnya yang kemudian diberikan masukan usulan perbaikan yang sebaiknya dilakukan mengakibatkan peserta antusias mengikuti kegiatan ini. Selain mengukur keberhasilan penyampaian materi, keberhasilan kegiatan juga di ukur menggunakan kuesioner kepuasan pelaksanaan pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan. Hasil pengukuran kepuasan ditampilkan pada Gambar 4 kepuasan peserta atas kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Pengukuran keberhasilan kegiatan dibuat menjadi empat kategori yaitu, sangat puas, puas, tidak puas dan sangat tidak puas. Hasil menunjukkan 66% peserta menyatakan sangat puas dan 34% peserta menyatakan puas terhadap pelaksanaan kegiatan ini.



Gambar 4 kepuasan peserta atas kegiatan pengabdian kepada masyarakat

Kegiatan yang diberikan kepada masyarakat yaitu pemberdayaan masyarakat untuk perbaikan mesin penggerak kapal nelayan melalui kegiatan pelatihan perbaikan mesin penggerak kapal nelayan di mundam dengan yang bertujuan memberdayakan masyarakat agar mampu melakukan perawatan dan perbaikan mesin penggerak kapal secara mandiri melalui kegiatan pelatihan telah sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan masyarakat mundam saat ini. Kesesuaian tema atau judul kegiatan ini di ukur menggunakan kuesioner dengan

kategori 1) Penyajian, 2) Dampak Kegiatan dan 3) Kebermanfaatan, hasilnya ditunjukkan pada Gambar 5 dampak dan kebermanfaatan kegiatan.



Gambar 5 dampak dan kebermanfaatan kegiatan

Pada gambar Gambar 5 diatas menunjukkan kategori penyajian telah mencapai 92.4% hal ini menunjukkan bahwa materi kegiatan yang disajikan menarik dengan waktu penyampaian materi yang diberikan terkoordinir sesuai kebutuhan dan kondisi. Peserta menyatakan berminat mengikuti kegiatan pemberdayaan serupa lainnya karena materi yang telah diberikan sesuai dengan kebutuhan masyarakat nelayan. Pengukuran kategori dampak kegiatan menunjukkan persentase sebesar 90.5%, hal ini menunjukkan pelaksanaan kegiatan dapat membantu meningkatkan pengetahuan/kesejahteraan masyarakat tentang pengoperasian yang baik, perawatan pencegahan untuk mencegah terjadinya kerusakan mesin pada saat kapal berlayar menangkap ikan, dan secara umum peserta menyatakan kegiatan memberikan dampak yang baik karena mereka jadi mampu melakukan perawatan dan perbaikan mesin secara mandiri. Untuk kategori kebermanfaatan menunjukkan nilai 92%, hal ini sama yang dilakukan dengan kegiatan pengabdian sebelumnya [25] yang menunjukkan bahwa kegiatan pemberdayaan dan materi secara teori dan praktik disampaikan sesuai dengan kebutuhan peserta terkait pengoperasian, perawatan dan perbaikan mesin penggerak kapal nelayan.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pemberdayaan masyarakat ini bertujuan untuk memberdayakan masyarakat agar mampu melakukan perawatan dan perbaikan mesin penggerak kapal secara mandiri melalui kegiatan pelatihan. Hasil analisis sederhana kegiatan pemberdayaan ini melalui pre-test dan post tes menunjukkan keberhasilan yang signifikan. Pengetahuan sebelum kegiatan menghasilkan rata-rata sebesar 26% dan setelah kegiatan menunjukkan peningkatan dengan menghasilkan nilai rata-rata 92%. Dari 30 orang peserta, sebanyak 66% menyatakan sangat puas dan 34% menyatakan puas terhadap pelaksanaan kegiatan. Secara umum dari pelaksanaan kegiatan ini penyajian materi, dampak kegiatan dan kebermanfaatan menunjukkan nilai rata-rata 92% sehingga masyarakat sangat berminat untuk mengikuti kegiatan pemberdayaan lainnya sehingga dapat menyelesaikan permasalahan dan kebutuhan masyarakat nelayan. Secara umum pemberdayaan masyarakat melalui kegiatan pelatihan telah berhasil memberikan pengetahuan dan keterampilan bagi peserta untuk dapat memperbaiki secara mandiri apabila mesin penggeraknya mengalami kerusakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. P. Sari, R. Y. F. Hutapea, S. A. Ikhsan, R. B. K. Haris, R. R. S. Mardiah, and M. Tiku, "Kajian Pengelolaan Perikanan Gillnet Berbasis Ekosistem Pada Domain Sosial Dan Ekonomi Di Perairan Dumai," *J. ENGGANO*, vol. 7, no. 1, 2022.
- [2] A. Azwirullah, S. Ali, and M. Saputra, "Analisa Performance Mesin Screw Press Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness Di PT Ujong Neubok Dalam," *J. Mhs. Mesin*, vol. 1, no. 2, pp. 18–28, 2022.
- [3] M. R. Alwi *et al.*, "Pemberdayaan Masyarakat Nelayan Melalui Pelatihan Perawatan Berkala Mesin Kapal di Desa Galesong Kota Kabupaten Takalar," *J. TEPAT Teknol. Terap. untuk Pengabd. Masy.*,

- vol. 5, no. 1, pp. 81–89, 2022.
- [4] M. K. Situmeang, “Modal Sosial Nelayan Pengguna Cantrang di Pantai Pelabuhan Perikanan Tangkap Kabupaten Batang Jawa Tengah,” *J. Sociol. Agama Indones.*, vol. 3, no. 2, pp. 142–167, 2022.
 - [5] Y. Jiliansyah and M. Ahmad, “Manajemen Bengkel Mesin Kapal Perikanan di Kota Dumai,” *Berk. Perikan. TERUBUK*, vol. 39, no. 1, 2011.
 - [6] S. Klara *et al.*, “Penyuluhan dan Bimbingan Metode Perbaikan dan Perawatan Mesin Outboard pada Kapal Nelayan di Desa Pa’benteng Kabupaten Maros,” *J. TEPAT Teknol. Terap. untuk Pengabd. Masy.*, vol. 5, no. 1, pp. 109–117, 2022.
 - [7] I. M. A. Nugraha, F. Luthfiani, and K. Tambunan, “Pelatihan Perawatan dan Perbaikan Motor Diesel Satu Silinder Bagi Masyarakat Desa Tablolong Kupang Barat Nusa Tenggara Timur,” *Panrita Abdi-Jurnal Pengabd. pada Masy.*, vol. 5, no. 4, pp. 659–668, 2021.
 - [8] R. I. Yaqin *et al.*, “Edukasi Perawatan Motor Diesel Kapal Nelayan Desa Pelintung Kota Dumai,” *War. Pengabd.*, vol. 14, no. 3, pp. 200–209, 2020.
 - [9] M. M. Dwinanto, “Pelatihan Diagnosa, Perbaikan, Dan Perawatan Motor Diesel Dan Motor Tempel Bagi Kelompok Nelayan,” *J. Pengabd. Vokasi*, vol. 1, no. 2, pp. 87–93, 2019.
 - [10] E. B. Saputro, M. Adriana, and A. A. B. Persada, “Rancang Bangun Alat Pencetak Pelet Apung Untuk Pakan Ikan Di Desa Bluru Kabupaten Tanah Laut,” *Elem. J. Tek. MESIN*, vol. 8, no. 1, pp. 22–29, 2021.
 - [11] M. Yunanda, R. Rizwan, and A. Rahmah, “Kajian Tingkat Kebutuhan dan Penyediaan Es Untuk Operasi Penangkapan Ikan di Pelabuhan Perikanan Samudera Lampulo,” *J. Ilm. Mhs. Kelaut. Perikan. Unsyiah*, vol. 3, no. 2, 2018.
 - [12] F. Baskoro, A. F. Rozi, A. I. Agung, M. Widyartono, and A. C. Hermawan, “Penerapan Pembangkit Hybrid Sebagai Penggerak Kincir Air Pada Tambak Udang,” *J. Tek. ELEKTRO*, vol. 10, no. 1, pp. 91–98, 2021.
 - [13] A. Hasibuan *et al.*, *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Yayasan Kita Menulis, 2020.
 - [14] M. P. Fathun, *Keterampilan Dasar Teknologi Otomotif: Untuk SMK/MAK Kelas X*, vol. 2. Nilacakra, 2020.
 - [15] Shark, “Shark Diesel Engine ZS 1130TT | SHARK.” <https://www.sharkcatalog.com/product-page/shark-diesel-engine-zs-1130tt> (accessed Nov. 06, 2022).
 - [16] A. Yulianto, M. Jaya, J. A. Muslim, and T. M. Syauta, “Analisis Komparasi Laju Korosifitas Propeller Perahu Nelayan Tradisional,” *Wave J. Ilm. Teknol. Marit.*, vol. 16, no. 1, pp. 9–16, 2022.
 - [17] H. Habibullah, R. Hidayat, and P. Anugrah, “Penerapan Panel Surya untuk Penerangan Kapal Kelompok Nelayan Pantai Jaya, Padang,” *JTEIN J. Tek. Elektro Indones.*, vol. 1, no. 1, pp. 6–9, 2020.
 - [18] I. Tobarasi, “Analisis Alternatif Kebijakan Perikanan dalam Meningkatkan Pendapatan Nelayan di Kabupaten Konawe,” *Kybernan J. Stud. Pemerintahan*, vol. 2, no. 2, pp. 29–40, 2019.
 - [19] D. E. Levac, M. E. Huber, and D. Sternad, “Learning and transfer of complex motor skills in virtual reality: a perspective review,” *J. Neuroeng. Rehabil.*, vol. 16, no. 1, pp. 1–15, 2019.
 - [20] S. Akbar, W. Anhar, and B. Dahlan, “Pelatihan Kompetensi Air Conditioning (AC) Bagi Guru SMK Bidang Keteknikan Kota Balikpapan,” *KACANEGARA J. Pengabd. pada Masy.*, vol. 3, no. 1, pp. 91–98, 2020.
 - [21] R. I. Yaqin *et al.*, “Pelatihan penggunaan generator portable tenaga surya bagi nelayan tradisional di Bangsal Aceh Kota Dumai,” *KACANEGARA J. Pengabd. pada Masy.*, vol. 6, no. 1, 2023.
 - [22] M. Tumpu *et al.*, “Kajian Perawatan Sistem Pelumasan Guna Menunjang Kinerja Mesin Induk Km. Sumber Baru Di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sibolga,” *Aurelia J.*, vol. 4, no. 1, pp. 19–27, 2022.
 - [23] D. W. Sroyer, M. Z. L. Abrori, and S. D. P. Sidhi, “Perawatan Fresh Water Cooler Pada Sistem Pendinginan Mesin Diesel Penggerak Generator Listrik Di Kapal Navigasi Milik Distrik Navigasi Kelas I Ambon,” *Aurelia J.*, vol. 1, no. 1, p. 1, Oct. 2019, doi: 10.15578/aj.v1i1.8845.
 - [24] D. F. Hariyanto, M. T. S. Anwar, R. Agustawan, D. Sumantri, and D. M. Lestari, “Perawatan Mesin Pemisah Biji Kopi di Desa Gunung Karamat,” *J. Abdi Nusa*, vol. 2, no. 2, pp. 70–76, 2022.
 - [25] Y. M. Cholily, M. Effendy, R. R. Hakim, and B. I. Suwandayani, “Pemberdayaan Masyarakat Desa Parangargo melalui Pelatihan Budidaya Ikan Lele dengan Sistem Biona,” *E-DIMAS J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 12, no. 2, pp. 279–284, 2021.

