

Sosialisasi Pengembangan Teknologi Tepat Guna Mesin Es Balok untuk Mendukung Kemandirian dan Ketahanan Ekonomi Nelayan

Fadli Afriandi¹, Andika Rahmad Rangkuti², Ligar Abdillah³, Cut Nabilla Kesha⁴,
Fachriza Ariyadi⁵

Universitas Teuku Umar^{1,2,3,4}

Universitas Islam Negeri Datokarama⁵

fadliafriandi@utu.ac.id¹, andikarangkuti30@gmail.com², ligarabdillah@utu.ac.id³, cutnabillakesha@utu.ac.id⁴,
fachrizaariyadi@uindatokarama.ac.id⁵

Abstract

This service program is in the form of socialization activities carried out in Kampung Gosong Telaga Selatan, Aceh Singkil, to overcome the limited supply of ice blocks as a preservative for the catch of traditional fishermen of KUB Nelayan Maju Bersama. This socialization aims to increase the understanding and readiness of fishermen in utilizing appropriate technology in the form of ice block machines. The lecture and discussion method was used in the socialization process, involving 22 participants under the coordination of the Chairman of KUB Nelayan Maju Bersama. The results of this service showed a significant increase in understanding, marked by an increase in post-test scores of 65% compared to pre-tests. This socialization helps fishermen understand the benefits of ice block machines in maintaining the freshness of fish after going to sea, reducing losses, and increasing selling value. This activity also strengthens collective management in the group. Overall, the socialization succeeded in increasing the capacity of fishermen to adopt technology and support local economic independence, while encouraging the sustainability of small-scale fisheries businesses based on participatory and sustainable empowerment of coastal communities, to strengthen the economic resilience of fishing families in the region.

Keywords: Socialization; Ice block machine; Fishermen empowerment; Appropriate technology; Post-fishing handling.

Abstrak

Program pengabdian ini berupa kegiatan sosialisasi yang dilaksanakan di Kampung Gosong Telaga Selatan, Aceh Singkil, untuk mengatasi keterbatasan pasokan es balok sebagai pengawet hasil tangkapan nelayan tradisional KUB Nelayan Maju Bersama. Sosialisasi ini bertujuan meningkatkan pemahaman dan kesiapan nelayan dalam memanfaatkan teknologi tepat guna berupa mesin es balok. Metode ceramah dan diskusi digunakan dalam proses sosialisasi, melibatkan 22 peserta di bawah koordinasi Ketua KUB Nelayan Maju Bersama. Hasil pengabdian ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman yang signifikan, ditandai dengan kenaikan nilai post-test sebesar 65% dibandingkan pre-test. Sosialisasi ini membantu nelayan memahami manfaat mesin es balok dalam menjaga kesegaran ikan pasca melaut, mengurangi kerugian, dan meningkatkan nilai jual. Kegiatan ini juga memperkuat pengelolaan kolektif dalam kelompok. Secara keseluruhan, sosialisasi berhasil meningkatkan kapasitas nelayan dalam mengadopsi teknologi serta mendukung kemandirian ekonomi lokal, sekaligus mendorong keberlanjutan usaha

perikanan skala kecil berbasis pemberdayaan masyarakat pesisir secara partisipatif dan berkelanjutan, guna memperkuat ketahanan ekonomi keluarga nelayan di wilayah tersebut.

Kata Kunci: Sosialisasi; Mesin es balok; Pemberdayaan nelayan; Teknologi tepat guna; Penanganan pasca melaut.

A. PENDAHULUAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Kampung Gosong Telaga Selatan yang merupakan wilayah yang terletak di Kecamatan Aceh Singkil Utara, Kabupaten Aceh Singkil. Aceh Singkil merupakan salah satu daerah pesisir yang memiliki potensi perikanan laut yang melimpah (Afriandi et al., 2025). Sebagian besar masyarakat di kampung ini merupakan masyarakat yang mata pencahariannya didominasi oleh sektor perikanan tangkap. Namun di kampung ini terdapat kesenjangan antara kapasitas produksi dengan dukungan infrastruktur pasca tangkap. Masyarakat menghadapi tantangan serius berupa keterbatasan sarana pengawetan hasil tangkapan, khususnya ketersediaan es balok sebagai bahan utama pengawet ikan.

Kesenjangan ini melihatkan bahwa terdapat sebuah *problem gap* yang bersifat sistemik yaitu potensi perikanan yang melimpah namun tidak didukung oleh fasilitas pengawetan yang memadai. Hal ini berdampak kepada ketergantungan masyarakat dan juga kualitas hasil tangkapan. Es balok selama ini harus didatangkan dari luar Aceh Singkil, bahkan dari luar Provinsi Aceh. Ketergantungan nelayan terhadap pasokan dari luar membuat peningkatan biaya operasional nelayan, memperpanjang rantai produksi, dan memburuknya kualitas hasil tangkapan seperti ikan cepat membusuk sehingga tidak layak jual (Hasibuan et al., 2023). Minimnya pasokan es ini juga menyebabkan risiko kerugian semakin besar pasca melaut yang

berdampak kepada menurunnya kesejahteraan.

Permasalahan tersebut dihadapi oleh Kelompok Usaha Bersama (KUB) Nelayan Maju Bersama yang beranggotakan 22 nelayan tradisional. Kelompok ini menjunjung tinggi kearifan lokal dengan menggunakan alat tangkap ramah lingkungan dan menjaga kelestarian laut adat. Mereka aktif dalam menjaga wilayah perairan dari aktivitas ilegal seperti penggunaan bom atau alat tangkap destruktif lainnya sesuai dengan hukum adat laut di Aceh (Afriandi et al., 2024). KUB Nelayan Maju Bersama merupakan masyarakat adat yang secara finansial belum kuat. Meskipun KUB Nelayan Maju Bersama merupakan Kelompok yang berdiri sejak tahun 2021 namun masih menghadapi kendala pengadaan mesin es balok untuk mencukupi kebutuhan KUB (Afriandi et al., 2025).

Berdasarkan kondisi dan situasi ini, maka solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan ini adalah pengembangan teknologi tepat guna berupa mesin es balok. Mesin es balok menjadi solusi paling relevan karena secara langsung menysasar akar permasalahan utama nelayan, yaitu keterbatasan sarana pengawetan pasca tangkap. Dalam konteks perikanan tangkap skala kecil, es balok merupakan komponen kunci dalam menjaga mutu ikan, memperlambat proses pembusukan, serta mempertahankan kualitas organoleptik hingga sampai ke pasar.

Mesin es balok merupakan teknologi yang berfungsi sebagai pengawet utama hasil tangkapan, sekaligus dapat menjadi peluang

usaha baru yang memperkuat ekonomi lokal. Mesin es balok diharapkan mampu memperpanjang daya simpan ikan, menjaga mutu produk perikanan, dan meningkatkan nilai jual. Selain itu, mesin ini dapat dikelola secara kelompok oleh mitra sehingga mendorong kemandirian ekonomi serta swasembada dalam penyediaan es untuk kebutuhan nelayan (Imansyah et al., 2023). Mesin es balok memungkinkan nelayan memproduksi es secara mandiri, tepat waktu, dan sesuai kebutuhan operasional harian. Solusi pengadaan mesin es balok ini merupakan solusi yang bersifat struktural dan berkelanjutan.

Dalam upaya memahami penggunaan teknologi berupa mesin es balok maka dilakukan sosialisasi pemanfaatan mesin tersebut yang akan digunakan oleh mitra nantinya. Sosialisasi ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dan pengetahuan kepada nelayan tentang pentingnya ketersediaan es balok sebagai bahan utama dalam pengawetan ikan dan pengoperasian mesin tersebut. Melalui kegiatan ini, nelayan dikenalkan pada manfaat penggunaan mesin es balok dalam memperpanjang daya simpan ikan, menjaga mutu hasil tangkapan, dan meningkatkan nilai jual produk perikanan. Selain itu, mesin ini juga disosialisasikan sebagai sarana yang dapat dikelola secara kelompok oleh nelayan, sehingga mampu mendorong kemandirian ekonomi lokal dan mengurangi ketergantungan terhadap pasokan es dari luar daerah. Melalui sosialisasi ini, diharapkan mitra memperoleh peningkatan kapasitas dalam penerapan teknologi tepat guna, khususnya dalam pengelolaan mesin es balok (Sariadi et al., 2025) dan nelayan lebih siap dalam mengadopsi teknologi tepat guna yang sesuai dengan kebutuhan mereka di lapangan.

Secara konseptual, kegiatan pengabdian ini berlandaskan pada

pendekatan pemberdayaan masyarakat (*community empowerment*). Pendekatan pemberdayaan masyarakat ini menempatkan masyarakat sebagai subjek pembangunan melalui peningkatan kapasitas, perluasan akses terhadap sumber daya produktif, serta penguatan kelembagaan lokal agar mampu mengelola potensi ekonominya secara mandiri dan berkelanjutan (Setyawan et al., 2025). Pendekatan ini menjadi proses transformasi kapasitas seperti transfer pengetahuan, peningkatan keterampilan teknis dan manajerial, serta penguatan tata kelola kelompok secara kolektif, transparan, dan akuntabel. Dalam masyarakat pesisir yang struktur ekonominya rentan dan sangat bergantung pada hasil tangkapan harian, strategi pemberdayaan menjadi krusial untuk membangun ketahanan ekonomi berbasis komunitas (Eriyanti et al., 2025).

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Pelaksanaan kegiatan sosialisasi ini dilakukan di Kampung Gosong Telaga Selatan, Kecamatan Singkil Utara, Kabupaten Aceh Singkil. Kegiatan dilaksanakan pada hari Jum'at tanggal 22 Agustus 2025. Pemilihan hari Jum'at didasarkan kepada aturan adat laut sebagai hari pantang melaut (Afriandi et al., 2025). Sasaran kegiatan ini adalah para nelayan tradisional yang tergabung dalam KUB Nelayan Maju Bersama. KUB Nelayan Maju Bersama juga merupakan masyarakat adat nelayan yang berada di bawah koordinasi Panglima Laot Lhok (Ketua KUB Nelayan Maju Bersama). Panglima Laot Lhok merupakan masyarakat adat laut yang memimpin dan mengatur adat istiadat di bidang pesisir dan kelautan di tingkat lhok/ menaungi beberapa kampung (Afriandi et al., 2024). Jumlah peserta yang mengikuti kegiatan ini sebanyak 22 orang terdiri dari

ketua, sekretaris, bendahara, dan 19 anggota KUB Nelayan Maju Bersama.

Dalam melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, pemilihan metode yang tepat merupakan aspek yang sangat penting guna memastikan tercapainya tujuan program secara optimal. Metode yang digunakan tidak hanya harus relevan dengan permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat sasaran, tetapi juga harus dirancang secara terstruktur dan terarah agar setiap tahapan kegiatan dapat berjalan dengan baik (Hidayati & Rahmawati, 2022). Dengan metode yang dirancang secara sistematis, pelaksanaan kegiatan pengabdian akan lebih efisien dalam penggunaan sumber daya dan efektif dalam pencapaian hasil (Fakhrudin et al., 2023).

Pada kegiatan pengabdian ini, tim menggunakan penggabungan antara metode ceramah dan diskusi. Kedua metode ini dipilih untuk memastikan penyampaian informasi yang efektif. Metode ini juga sekaligus mendorong partisipasi aktif dari para peserta, yang tergabung dalam KUB Nelayan Maju Bersama (Afriandi et al., 2025).

Metode ceramah merupakan langkah awal yang digunakan oleh tim pengabdian. Metode kegiatan ceramah berupa penyampaian terhadap pentingnya pengelolaan pasca tangkap dan strategi peningkatan nilai ekonomi hasil laut. Dalam sesi ini, tim menyampaikan materi secara lisan kepada kelompok KUB Nelayan Maju Bersama. Ceramah berfungsi sebagai penyampaian informasi dasar yang komprehensif, memungkinkan tim untuk menjelaskan konsep atau topik secara terperinci dan terarah. Pendekatan ini sangat efektif untuk memastikan bahwa semua peserta menerima informasi yang sama sebagai landasan sebelum masuk ke tahap interaksi yang lebih mendalam (Fakhrudin

et al., 2023). Setelah sesi ceramah, kegiatan dilanjutkan dengan metode diskusi. Metode ini dirancang untuk menciptakan percakapan ilmiah yang interaktif dan bertujuan untuk memfasilitasi pertukaran pikiran yang lebih intensif. Melalui proses ini, setiap peserta didorong untuk bertanya dan menyampaikan ide, mendengarkan pandangan orang lain, dan berkolaborasi untuk meningkatkan pemahaman lebih mendalam mengenai mesin tepat guna Es Balok. Diskusi membantu memperkuat pemahaman, memperluas perspektif, dan membangun kerja sama tim di antara para Nelayan yang tergabung dalam KUB Nelayan Maju Bersama (Khaldun et al., 2025).

Kegiatan pengabdian ini disusun dalam lima tahapan, yaitu: perencanaan, persiapan, pelaksanaan, diskusi dan tanya jawab, serta evaluasi dan umpan balik. Masing-masing tahap dirancang untuk membangun pemahaman yang menyeluruh dan mendalam terhadap penggunaan teknologi tepat guna berupa mesin es balok, sebagai solusi untuk mendukung pengelolaan hasil tangkapan ikan secara lebih efektif dan berkelanjutan. Seluruh proses pelaksanaan kegiatan sosialisasi dilakukan secara interaktif dengan mendorong keterlibatan aktif peserta dalam setiap sesi. Dalam pelaksanaan kegiatan sosialisasi ini mengedepankan dialog terbuka. untuk menggali kebutuhan dan kondisi masyarakat nelayan setempat (Rahmawati & Kurniawan, 2023).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi menjadi tahapan awal yang paling tepat untuk memperkenalkan penggunaan teknologi tepat guna kepada para nelayan. Dalam kegiatan ini, tim pengabdian tidak hanya memberikan penjelasan mengenai fungsi dan manfaat mesin es balok, tetapi juga menguraikan cara pengelolaan

serta pemanfaatannya secara bersama oleh anggota KUB. Melalui pendekatan tersebut, nelayan dapat memahami secara menyeluruh arti penting keberadaan mesin es balok, baik dalam menjaga mutu hasil tangkapan maupun dalam mengurangi ketergantungan terhadap pasokan es dari luar desa (Putra & Mahyudin, 2023).

Tahap awal adalah merencanakan. Tim pengabdian mengawali proses ini dengan mengidentifikasi berbagai permasalahan yang dihadapi oleh nelayan khususnya mengenai hal yang berkaitan dengan kualitas pangawetan hasil tangkapan yang dikarenakan keterbatasan akses terhadap es balok. Dalam tahap ini, dilakukan komunikasi awal dengan ketua KUB Nelayan Maju Bersama untuk mencari tahu mengenai permasalahan dan gambaran menyeluruh tentang kondisi sosial ekonomi dan teknologi yang paling tepat untuk mengatasinya. Analisis ini menjadi dasar dalam merencanakan materi dan metode penyampaian yang digunakan dalam melaksanakan sosialisasi.

Tahap selanjutnya yang kedua adalah persiapan. Pada tahap ini semua sarana dan perlengkapan yang dibutuhkan disiapkan secara maksimal. Tim menyediakan alat presentasi seperti proyektor dan laptop, serta mencetak materi sosialisasi dalam bentuk yang ringkas dan mudah dipahami oleh peserta. Di samping itu, undangan kegiatan dikirimkan kepada ketua KUB Nelayan Maju Bersama untuk disampaikan kepada seluruh anggota KUB sehingga dipastikan partisipasi dapat dimaksimalkan.

Tahap ketiga adalah pelaksanaan kegiatan. Kegiatan inti dimulai dengan sesi pemaparan materi menggunakan metode ceramah. Materi yang disampaikan mencakup pentingnya penanganan pasca tangkap serta peran teknologi mesin es balok dalam menjaga kualitas ikan dan

meningkatkan nilai jualnya. Penyampaian dilakukan secara komunikatif dan dilengkapi dengan media visual agar peserta dapat memahami informasi secara lebih utuh dan aplikatif.

Tahap keempat yaitu diskusi dan tanya jawab. Setelah pemaparan materi, kegiatan dilanjutkan dengan sesi interaktif yang memberikan kesempatan bagi peserta untuk mengajukan pertanyaan, mengemukakan pendapat, serta berbagi pengalaman terkait permasalahan yang mereka hadapi selama ini. Melalui diskusi ini, para nelayan dapat menggali lebih dalam pemahaman mereka terhadap penggunaan mesin es balok, serta menemukan solusi bersama terhadap hambatan yang mungkin timbul dalam pengaplikasiannya.

Tahap terakhir dari kegiatan pengabdian ini yaitu evaluasi dan pemberian umpan balik. Pada sesi ini, tim pengabdian mengumpulkan tanggapan dan kesan dari peserta guna menilai efektivitas kegiatan secara keseluruhan (Harahap & Ritonga, 2020). Penilaian dilakukan untuk mengidentifikasi sejauh mana pemahaman peserta meningkat serta meninjau respons mereka terhadap materi dan metode yang digunakan. Umpan balik ini juga menjadi masukan berharga untuk merancang kegiatan lanjutan yang lebih responsif terhadap kebutuhan masyarakat nelayan.

Sosialisasi dalam kegiatan pengabdian ini memberikan wawasan kepada nelayan tradisional di Kampung Gosong Telaga Selatan, Aceh Singkil, mengenai pentingnya penggunaan teknologi tepat guna dalam mendukung ketahanan hasil tangkapan dan ekonomi keluarga nelayan. Selama ini, permasalahan utama yang dihadapi nelayan adalah rendahnya daya simpan ikan hasil tangkapan akibat tidak tersedianya sistem pangawetan yang memadai. Kondisi ini diperparah oleh keterbatasan akses terhadap

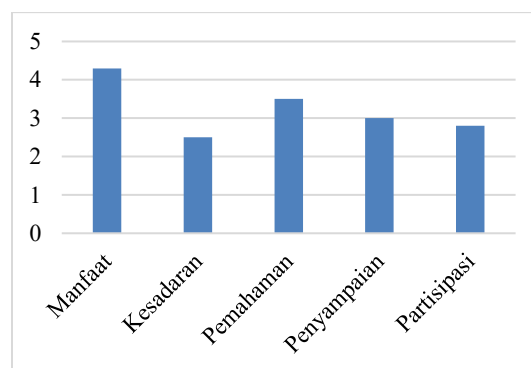
es balok, yang mengakibatkan sebagian besar hasil tangkapan harus dijual dengan harga rendah atau bahkan dibuang karena membusuk sebelum sempat dipasarkan. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kerentanan struktural dalam sistem ekonomi nelayan yang bergantung pada hasil tangkapan harian tanpa dukungan infrastruktur pasca panen yang memadai (Eriyanti et al., 2025).



Gambar 1. Sosialisasi dengan KUB Nelayan Maju Bersama

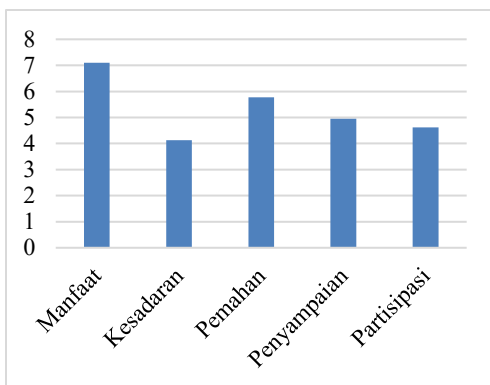
Melalui kegiatan ini, peserta dikenalkan dengan mesin es balok yang dirancang khusus untuk kebutuhan skala nelayan tradisional. Mesin ini berfungsi untuk memproduksi es balok dalam waktu relatif cepat dan hemat energi, sehingga dapat digunakan secara kolektif oleh kelompok nelayan seperti KUB Nelayan Maju Bersama. Teknologi ini tidak hanya berperan dalam memperpanjang umur simpan ikan, tetapi juga membuka peluang usaha baru, karena produksi es dapat dijual kembali kepada nelayan atau pelaku usaha perikanan lokal lainnya. Hal ini sejalan dengan hasil riset yang menunjukkan bahwa peningkatan ketersediaan es balok secara lokal memiliki hubungan langsung dengan terjaganya kualitas hasil tangkapan, meningkatnya efisiensi penanganan pasca panen, serta berdampak positif terhadap pendapatan nelayan (Anas et al., 2025).

Untuk mengetahui tingkat pemahaman awal peserta mengenai manfaat penggunaan teknologi mesin es balok, tim pengabdian melakukan *pre-test* sebelum penyampaian materi. *Pre-test* ini bertujuan untuk memperoleh data dasar mengenai persepsi, pemahaman, dan pengetahuan peserta terhadap pentingnya pengawetan hasil tangkapan dan peran teknologi tepat guna dalam peningkatan ekonomi. Berikut ini adalah grafik hasil survei *pre-test* yang menggambarkan pemahaman awal peserta terhadap teknologi mesin es balok.



Gambar 2. Evaluasi melalui *Pre-Test*

Setelah sesi sosialisasi mesin es balok dilaksanakan, tim pengabdian melakukan *post-test* menggunakan instrumen yang sama untuk mengukur perubahan pengetahuan peserta. Hasil *post-test* menunjukkan adanya peningkatan pemahaman yang sangat signifikan, dengan kenaikan mencapai 65% dibandingkan hasil *pre-test*. Temuan ini menunjukkan bahwa kegiatan sosialisasi yang diberikan berhasil meningkatkan pengetahuan para nelayan mengenai manfaat dan penggunaan mesin es balok sebagai solusi pengawetan hasil tangkapan, dan peningkatan pemahaman tersebut juga menegaskan bahwa teknologi ini sesuai dengan kebutuhan nelayan yang selama ini terkendala pasokan es balok.



Gambar 3. Evaluasi Melalui *Post Test*

Kegiatan sosialisasi ini memberikan kontribusi pada peningkatan pemahaman nelayan mengenai pentingnya penanganan pasca tangkap dan pemanfaatan teknologi tepat guna dalam menjaga mutu hasil tangkapan. Pengenalan mesin es balok sebagai alternatif solusi pengawetan membantu peserta memahami hubungan antara stabilitas suhu penyimpanan dengan kualitas ikan serta implikasinya terhadap nilai jual produk. Secara konseptual, peningkatan pemahaman ini merupakan tahap awal dalam proses adopsi inovasi, di mana aspek pengetahuan dan kesadaran menjadi prasyarat terbentuknya sikap positif terhadap teknologi yang diperkenalkan. Capaian kegiatan sosialisasi berupa peningkatan literasi teknologi dan kesadaran ekonomi menunjukkan adanya kesiapan awal nelayan untuk mempertimbangkan pemanfaatan mesin es balok secara lebih lanjut.

Proses diskusi dan tanya jawab selama kegiatan berlangsung turut memperkuat dimensi partisipatif dalam pendekatan pemberdayaan masyarakat. Keterlibatan aktif anggota KUB Maju Bersama dalam menggali manfaat dan mekanisme pengelolaan bersama mencerminkan tumbuhnya kesadaran kolektif terhadap pentingnya pengelolaan sumber daya secara kolaboratif. Dalam kerangka pemberdayaan, peningkatan

kapasitas kognitif dan terbentuknya persepsi positif terhadap inovasi teknologi merupakan fondasi bagi penguatan kelembagaan dan kemandirian ekonomi di tahap berikutnya. Kegiatan sosialisasi ini dapat dipahami sebagai intervensi awal yang strategis dalam membangun kesiapan sosial dan kelembagaan sebelum implementasi teknologi dilakukan secara operasional dan berkelanjutan.

Kegiatan sosialisasi ini memberikan dampak positif tidak hanya dalam aspek pengetahuan, tetapi juga dalam pembentukan sikap kolaboratif dan kesadaran akan pentingnya inovasi teknologi dalam mendukung ketahanan ekonomi rumah tangga nelayan (Anwar & Yusuf, 2022). Secara teoritis, capaian tersebut dapat dijelaskan melalui perspektif pemberdayaan masyarakat yang menekankan peningkatan kapasitas kognitif dan kesadaran kritis sebagai tahap awal transformasi sosial-ekonomi. Dalam kerangka ini, sosialisasi berfungsi sebagai proses *capacity building* yang memperluas wawasan nelayan terhadap akses teknologi produktif, sehingga mereka memiliki dasar pengetahuan untuk mengambil keputusan ekonomi yang lebih rasional dan adaptif. Peningkatan pemahaman dan munculnya sikap positif terhadap mesin es balok berdasarkan model adopsi teknologi menunjukkan bahwa tahapan awal adopsi yakni *knowledge* dan *persuasion* telah mulai terbentuk.

D. PENUTUP

Simpulan

Kegiatan sosialisasi mesin es balok ini telah memberikan dampak positif bagi peningkatan kapasitas dan kemandirian KUB Nelayan Maju Bersama. Melalui penyampaian materi dan diskusi langsung, peserta memperoleh pemahaman yang lebih

komprehensif mengenai fungsi, manfaat, dan prosedur dasar pengoperasian mesin es balok dalam mendukung aktivitas perikanan mereka. Peningkatan pemahaman ini tidak hanya memperkuat kemampuan teknis nelayan, tetapi juga mendorong pengelolaan es balok yang lebih tertata dan profesional. Selain itu, keterlibatan aktif anggota KUB sepanjang proses sosialisasi menunjukkan komitmen dan rasa memiliki yang tinggi terhadap program, sehingga membuka peluang besar bagi keberlanjutan dan pemanfaatan teknologi secara mandiri di masa mendatang.

Saran

Saran Kegiatan sosialisasi ini telah berjalan baik, namun untuk memperkuat pemanfaatan teknologi es balok ke depan, disarankan agar KUB Nelayan Maju Bersama mendapatkan pendampingan lanjutan khusus terkait pemahaman teknis dasar mesin. Selain itu, perlu ditambahkan fasilitas penyimpanan seperti freezer agar es balok hasil produksi dapat distok lebih stabil dan efisien. Hal ini penting untuk memastikan keberlangsungan pemanfaatan teknologi serta meningkatkan kemandirian usaha KUB dalam jangka panjang.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Afriandi, F., Abdillah, L., & Mardhatillah, M. (2024). Penguatan Lembaga Adat Panglima Laot: Pembelajaran dari penyelesaian Konflik Nelayan dalam mewujudkan Komunitas Nelayan yang Inklusif. *Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 10(1), 59.
- Afriandi, F., Ali, S., Abdillah, L., Rangkuti, A. R., & Fiqri, R. M. (2025). Pengembangan Kemandirian Nelayan Melalui Penerapan Teknologi Mesin EsBalok Menuju Ketahanan Ekonomi. *JPM (Jurnal Pemberdayaan Masyarakat)*, 2(10), 370–378.
- Afriandi, F., Rahmawati, R., Ridho, A., Auliya, R., & Hakimi, A. (2025). Pelatihan Website dan Aplikasi SIKAPAL bagi Panglima Laot Guna Meningkatkan Keefektifan Pelaporan Illegal Fishing. *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara*, 9(2), 562–573.
- Anas, S., Husnah, N., Attamimi, A., & Hardinsih, F. A. (2025). Analisis Dampak Optimalisasi Hasil Tangkapan Nelayan Fakfak dengan Mesin Produksi Es Balok Ramah Lingkungan. *Sains Dan Teknologi*, 8(2), 500–511.
- Anwar, F., & Yusuf, M. (2022). Efektivitas Sosialisasi Teknologi Tepat Guna dalam Meningkatkan Kemandirian Ekonomi Masyarakat Pesisir. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Pesisir*, 4(2), 77–88.
- Eriyanti, F., Alhadi, Z., Permana, I., Yuliarti, Akmal, A. D., & Yusran, R. (2025). Transforming Coastal Livelihoods: A Multi-Dimensional Approach to Fishermen's Empowerment in Pesisir Selatan, Indonesia. *Jurnal Ilmu Administrasi Negara (AsIAN)*, 13(1).
- Fakhrudin, I., Oktaviani, S. D., Khotijah, S., Safrina, E., Tasaniah, R., & Syahda, F. (2023). Sosialisasi dan Edukasi Publik Pasar Modal di SMA Negeri 4 Bengkalis Riau. *Jurnal Inovasi Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3(1), 369–374.
- Harahap, R., & Ritonga, E. (2020). Evaluasi Program Pengabdian kepada Masyarakat sebagai Dasar Perbaikan Pelaksanaan Kegiatan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*

- (JPMI), 2(2), 75–84.
- Hasibuan, F., Wajhi Akramunnas, B., & Widagdo, T. (2023). Perancangan Mesin Es Balok Bersumber Listrik Tenaga Matahari Di Desa Muntai Kabupaten Bengkalis. *Sigma Teknika*, 6(2), 448–458.
- Hidayati, N., & Rahmawati, E. (2022). Pendekatan dan Metode dalam Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara*, 4(2), 112–120.
- Imansyah, F., Arsyad, I., Sujana, I., & Djanggu, N. H. (2023). *Kaji Terap Mesin Penghancur Es Balok (Crusher) Untuk Pendingin Ikan*. 6(3), 589–603.
- Khaldun, R. I., Antuli, R. R., Sajidin, M., & Muliadi, M. (2025). *Peningkatan Kapasitas Kelompok Home Industri Pandebassi di Desa Pamboborang dalam Penggunaan Digital Marketplace*. 5(1), 35–43.
- Putra, A., & Mahyudin, R. (2023). Sosialisasi Teknologi Tepat Guna untuk Meningkatkan Pemahaman dan Kemandirian Nelayan Pesisir. *Jurnal Abdimas Bahari*, 4(2), 101–110.
- Rahmawati, L., & Kurniawan, D. (2023). Penerapan Teknologi Tepat Guna dalam Program Pengabdian Masyarakat untuk Penguatan Kapasitas Nelayan Pesisir. *Jurnal Abdimas Maritim*, 5(1), 12–21.
- Sariadi, S., Fauzan, R., & Hendrawaty, H. (2025). Penerapan Teknologi Ice Maker sebagai Upaya Penguatan Ekonomi Kelompok Pedagang Ikan Peumakmu Nanggroe di Aceh Tamiang. *Jurnal Vokasi*, 9(1), 12.
- Setyawan, A. A., Desembrianita, E., Santoso, M. H., Syahril, & Kalalo, R. R. (2025). Pemberdayaan Masyarakat Dalam Meningkatkan Kemandirian Ekonomi Lokal. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 4(1), 1494–1503.