

STUDI DAN PEMANFAATAN GELOMBANG SUARA DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI DI PULAU TIDUNG

Kasiah

Guru IPA MTSN 26 Jakarta

kasiah@gmail.com

Abstract

Sound waves are a physical phenomenon that plays a crucial role in various aspects of everyday life, ranging from communication to the arts. This community service aims to enhance the understanding of the public, particularly in Pulau Tidung, regarding the basic concepts of sound waves and their applications. Through a series of activities including seminars, practical experiments, and creative projects, participants are invited to engage directly with the concept of sound waves. The results of the activities indicate an increase in participants' understanding of sound wave theory, as well as their ability to communicate and be creative. The projects produced, such as creating musical instruments from recycled materials, demonstrate active participation from the participants in the learning process. Additionally, this initiative has successfully strengthened social ties among community members. Thus, this service not only provides scientific knowledge but also fosters creativity and positive social interaction. The sustainability of this program is essential to ensure long-term impacts for the community.

Keywords: *sound waves, education, community service, creativity, social interaction.*

Abstrak

Gelombang suara merupakan fenomena fisika yang berperan penting dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari, mulai dari komunikasi hingga seni. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat, khususnya di Pulau Tidung, mengenai konsep dasar gelombang suara dan aplikasinya. Melalui serangkaian kegiatan yang meliputi seminar, eksperimen praktis, dan proyek kreatif, peserta diajak untuk berinteraksi langsung dengan konsep gelombang suara. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman peserta tentang teori gelombang suara, serta kemampuan mereka dalam berkomunikasi dan berkreasi. Proyek-proyek yang dihasilkan, seperti pembuatan alat musik dari bahan daur ulang, menunjukkan keterlibatan aktif peserta dalam proses belajar. Selain itu, kegiatan ini berhasil memperkuat ikatan sosial di antara anggota masyarakat. Dengan demikian, pengabdian ini tidak hanya memberikan pengetahuan ilmiah, tetapi juga mendorong kreativitas dan interaksi sosial yang positif. Keberlanjutan program ini sangat penting untuk memastikan dampak jangka panjang bagi masyarakat.

Kata kunci: gelombang suara; pendidikan; pengabdian masyarakat; kreativitas; interaksi sosial.

A. Pendahuluan

Pembelajaran tentang gelombang suara merupakan salah satu aspek penting dalam pendidikan sains, khususnya fisika (Harefa 2020). Gelombang suara tidak hanya merupakan fenomena fisik yang menarik, tetapi juga memiliki berbagai aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Dari komunikasi lisan hingga alat musik, gelombang suara memegang peranan yang signifikan dalam interaksi manusia (Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. 2014).

Di banyak daerah, termasuk Pulau Tidung, pemahaman tentang gelombang suara masih minim, terutama di kalangan pelajar. Meskipun masyarakat sering menggunakan suara dalam komunikasi dan seni, kurangnya pengetahuan ilmiah mengenai sifat dan perilaku gelombang suara dapat menghambat potensi kreatif dan inovatif. Hal ini menimbulkan kebutuhan untuk meningkatkan pendidikan di bidang ini, sehingga siswa dan masyarakat dapat memahami dan memanfaatkan gelombang suara secara efektif (McEwan, M. 2009).

Melalui pembelajaran yang terstruktur tentang gelombang suara, siswa diharapkan dapat memahami konsep dasar seperti frekuensi, amplitudo, dan kecepatan suara. Selain itu, mereka dapat melakukan eksperimen praktis yang menunjukkan sifat-sifat gelombang suara, sehingga menjadikan pembelajaran lebih interaktif dan menyenangkan. Pengalaman langsung

dalam eksperimen ini tidak hanya akan meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga membangkitkan minat siswa dalam bidang sains (Serway, R. A., & Jewett, J. W. 2018).

Gelombang suara adalah bentuk energi yang merambat melalui medium seperti udara, air, atau padatan, dan memiliki peranan penting dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari. Dari komunikasi manusia hingga hiburan, gelombang suara menghubungkan kita dalam banyak cara. Namun, pemahaman tentang gelombang suara dan pemanfaatannya masih sering terabaikan, terutama di kalangan pelajar dan masyarakat umum (Koller, J. 2015).

Dalam konteks pendidikan, penting untuk mengedukasi siswa tentang konsep dasar gelombang suara, termasuk sifat-sifatnya seperti frekuensi, amplitudo, dan kecepatan. Dengan pemahaman yang baik, siswa tidak hanya dapat mengapresiasi fenomena fisika ini, tetapi juga dapat memanfaatkan gelombang suara dalam aktivitas sehari-hari. Misalnya, siswa dapat memahami bagaimana alat musik menghasilkan nada atau bagaimana teknologi komunikasi modern menggunakan gelombang suara (Feynman, R. P 2011).

Di banyak komunitas, termasuk di Pulau Tidung, penggunaan gelombang suara dapat terlihat dalam berbagai tradisi

dan praktik. Masyarakat sering menggunakan suara untuk berkomunikasi, mengumumkan informasi, atau dalam seni pertunjukan. Namun, tanpa pemahaman yang memadai tentang bagaimana suara berfungsi, potensi ini mungkin tidak sepenuhnya dimanfaatkan (Suyanto, E. 2020).

Pendidikan mengenai pemanfaatan gelombang suara juga dapat membuka peluang untuk inovasi dan kreativitas. Siswa dapat diajak untuk melakukan eksperimen sederhana yang menunjukkan cara kerja gelombang suara, serta mengembangkan alat musik atau alat komunikasi kreatif menggunakan prinsip-prinsip fisika yang mereka pelajari (Harefa 2023). Hal ini tidak hanya membuat pembelajaran menjadi lebih menarik, tetapi juga mengajarkan keterampilan problem-solving dan kolaborasi (Rahman, F., & Ali, S. 2018).

Melalui pendidikan yang menekankan pada pemanfaatan gelombang suara, diharapkan siswa dan masyarakat dapat lebih menghargai peran fisika dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, hal ini dapat mendorong mereka untuk berpikir kritis tentang bagaimana suara dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas hidup dan memperkuat interaksi sosial.

Dengan mengintegrasikan studi gelombang suara ke dalam kurikulum pendidikan, kita dapat memberikan siswa keterampilan yang bermanfaat, memperkuat komunikasi, dan mempromosikan kreativitas dalam seni. Selain itu, pendidikan

tentang gelombang suara dapat membangun kesadaran akan pentingnya sains dalam kehidupan sehari-hari, mendorong siswa untuk berpikir kritis dan inovatif dalam menghadapi tantangan.

Gelombang suara adalah salah satu fenomena fisika yang sangat penting dan berperan dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari. Dalam konteks pendidikan, pemahaman tentang gelombang suara tidak hanya memberikan wawasan tentang prinsip-prinsip dasar fisika, tetapi juga membuka peluang untuk eksplorasi kreatif dan inovatif. Gelombang suara merupakan getaran yang merambat melalui medium, dan fenomena ini dapat dijumpai dalam banyak situasi, mulai dari komunikasi verbal hingga penggunaan alat musik (Aiken, R. 2017).

Di banyak daerah, termasuk Pulau Tidung, masyarakat sering kali menggunakan suara sebagai sarana komunikasi. Namun, pemahaman mengenai karakteristik dan aplikasi gelombang suara masih terbatas. Hal ini dapat mengakibatkan penggunaan yang kurang optimal dalam berbagai konteks, seperti pendidikan, seni, dan teknologi. Misalnya, alat musik tradisional yang ada di Pulau Tidung bisa lebih dimanfaatkan dengan pemahaman yang baik tentang nada dan frekuensi (Soekartawi 2019).

Pendidikan tentang gelombang suara dapat meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya fisika dalam kehidupan sehari-hari. Dengan

menyelenggarakan program edukasi yang membahas teori dan praktik gelombang suara, diharapkan siswa dan masyarakat umum dapat memahami konsep dasar serta penerapannya. Ini tidak hanya akan memperkaya pengetahuan mereka, tetapi juga dapat membangkitkan minat di bidang sains dan teknologi.

Selain itu, pemanfaatan gelombang suara dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran di sekolah-sekolah, memberikan pengalaman praktis yang menarik bagi siswa. Misalnya, eksperimen sederhana yang menunjukkan sifat-sifat gelombang suara dapat membantu siswa memahami materi dengan cara yang lebih interaktif dan menyenangkan.

Oleh karena itu, studi dan pemanfaatan gelombang suara dalam pembelajaran diharapkan dapat membawa dampak positif, tidak hanya bagi siswa, tetapi juga bagi masyarakat Pulau Tidung secara keseluruhan.

Pulau Tidung, sebagai salah satu destinasi wisata yang menarik di Kepulauan Seribu, memiliki komunitas yang kaya akan budaya dan tradisi. Dalam kehidupan sehari-hari, masyarakat Pulau Tidung bergantung pada berbagai cara komunikasi untuk menjaga hubungan sosial dan menyampaikan informasi. Salah satu fenomena yang sering terjadi dalam interaksi ini adalah penggunaan gelombang suara. Gelombang suara tidak hanya berfungsi sebagai alat komunikasi, tetapi juga dapat dimanfaatkan dalam berbagai aspek

kehidupan lainnya, seperti peringatan, hiburan, dan edukasi.

Meskipun gelombang suara merupakan konsep fisika yang sederhana, pemahamannya sering kali diabaikan. Banyak masyarakat yang belum sepenuhnya menyadari prinsip-prinsip dasar gelombang suara dan bagaimana ia dapat dimanfaatkan secara efektif dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya, penggunaan lonceng atau teriakan untuk memanggil orang, serta alat musik tradisional yang memanfaatkan gelombang suara untuk menciptakan nada.

Dengan latar belakang tersebut, studi ini bertujuan untuk mengedukasi masyarakat Pulau Tidung mengenai sifat dan pemanfaatan gelombang suara. Melalui pemahaman yang lebih baik tentang gelombang suara, masyarakat dapat meningkatkan cara berkomunikasi dan berinteraksi, serta mengeksplorasi potensi kreativitas dalam seni dan budaya.

Pengabdian ini diharapkan dapat memberikan manfaat jangka panjang bagi masyarakat, memperkuat interaksi sosial, dan meningkatkan kualitas hidup melalui aplikasi gelombang suara yang lebih luas. Dengan memanfaatkan pengetahuan fisika, masyarakat diharapkan dapat mengembangkan keterampilan dan inovasi baru yang bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari.

B. Metode Pelaksanaan Pengabdian

1. Studi Literatur (Harefa 2022)

- a. Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber mengenai teori gelombang suara, aplikasi dalam kehidupan sehari-hari, dan metode pembelajaran yang efektif.
- b. Mempelajari konteks lokal Pulau Tidung untuk memahami praktik masyarakat terkait gelombang suara.
2. Persiapan Kegiatan
 - a. Mengidentifikasi peserta, seperti siswa sekolah, guru, dan anggota masyarakat.
 - b. Menyusun materi pembelajaran yang sesuai, termasuk presentasi, modul, dan alat peraga.
 - c. Menyiapkan alat dan bahan untuk eksperimen praktis.
3. Sosialisasi
 - a. Mengadakan pertemuan awal dengan masyarakat untuk memperkenalkan program, menjelaskan tujuan, dan menjelaskan manfaat kegiatan.
 - b. Mengundang peserta untuk berpartisipasi dalam kegiatan yang direncanakan.
4. Workshop dan Seminar
 - a. Mengadakan sesi pendidikan berupa workshop dan seminar tentang dasar-dasar gelombang suara.
 - b. Menyajikan materi secara interaktif, melibatkan peserta dalam diskusi dan tanya jawab.
 - c. Menggunakan multimedia untuk menjelaskan konsep-konsep yang lebih kompleks.
5. Eksperimen Praktis
 - a. Melakukan percobaan sederhana yang menunjukkan sifat-sifat gelombang suara, seperti:
 - b. Menggunakan gelas berisi air untuk menunjukkan perubahan nada.
 - c. Menggunakan alat musik sederhana untuk mengajarkan frekuensi dan amplitudo.
 - d. Mengajak peserta untuk berpartisipasi dalam eksperimen agar mereka dapat mengalami langsung konsep yang diajarkan.
6. Penerapan dalam Kehidupan Sehari-hari
 - a. Diskusi kelompok untuk mendiskusikan bagaimana gelombang suara digunakan dalam berbagai konteks di Pulau Tidung, seperti komunikasi dan seni.
 - b. Mengajak peserta untuk merancang proyek kreatif yang memanfaatkan gelombang suara, seperti membuat alat musik dari bahan daur ulang.
7. Evaluasi dan Umpan Balik
 - a. Menggunakan kuisioner atau diskusi untuk mengumpulkan umpan balik tentang kegiatan dan pemahaman peserta.
 - b. Menilai pemahaman peserta melalui kuis atau presentasi kelompok tentang materi yang telah dipelajari.
8. Dokumentasi dan Pelaporan
 - a. Mencatat semua kegiatan yang dilakukan, termasuk foto, hasil diskusi, dan umpan balik.
 - b. Menyusun laporan akhir yang mencakup hasil kegiatan, analisis

umpan balik, dan rekomendasi untuk kegiatan selanjutnya.

Melalui metode pelaksanaan ini, diharapkan peserta tidak hanya memahami gelombang suara secara teori, tetapi juga dapat memanfaatkan pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan ini diharapkan dapat memperkuat hubungan sosial dan meningkatkan keterampilan masyarakat di Pulau Tidung.

C. Hasil dan Pembahasan

Hasil

1. Peningkatan Pengetahuan

Sebelum pelaksanaan kegiatan, dilakukan survei awal yang menunjukkan bahwa 70% peserta tidak memahami konsep dasar gelombang suara. Setelah mengikuti workshop dan seminar, 85% peserta menunjukkan peningkatan pemahaman tentang konsep gelombang suara, termasuk frekuensi, amplitudo, dan cara kerja alat musik.

2. Partisipasi Aktif

Kegiatan eksperimen praktis berhasil melibatkan 90% peserta dalam percobaan. Mereka aktif dalam melakukan eksperimen sederhana, seperti membuat suara dari gelas berisi air dan menggunakan alat musik tradisional.

3. Kreativitas dalam Proyek

Dalam sesi diskusi kelompok, peserta berhasil merancang 5 proyek kreatif yang memanfaatkan gelombang suara. Beberapa proyek meliputi:

- a. Pembuatan alat musik dari bahan daur ulang.
- b. Penggunaan lonceng untuk sistem peringatan di lingkungan sekitar.

4. Umpan Balik Positif

Melalui kuisisioner, 95% peserta menyatakan bahwa kegiatan ini bermanfaat dan ingin melanjutkan pembelajaran lebih lanjut tentang fisika dan gelombang suara. Banyak peserta mengapresiasi pendekatan praktis yang digunakan, yang membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan.

5. Peningkatan Kesadaran Masyarakat

Diskusi mengenai pemanfaatan gelombang suara dalam kehidupan sehari-hari menunjukkan bahwa peserta lebih sadar akan pentingnya komunikasi efektif dan kreativitas dalam menggunakan suara, baik dalam seni maupun dalam kegiatan sehari-hari.

6. Dokumentasi dan Presentasi

Peserta membuat presentasi tentang hasil eksperimen mereka dan memamerkan alat musik yang mereka buat, yang menunjukkan keterampilan dan pengetahuan baru yang mereka peroleh selama kegiatan.

Hasil dari pengabdian masyarakat ini menunjukkan bahwa dengan metode yang tepat, pengetahuan dan pemahaman tentang gelombang suara dapat ditingkatkan secara signifikan. Selain itu, kegiatan ini berhasil memotivasi masyarakat untuk lebih kreatif dalam memanfaatkan gelombang suara, serta memperkuat interaksi sosial di antara

peserta. Keberhasilan ini menegaskan pentingnya pendidikan sains dalam meningkatkan kualitas hidup dan memperkuat komunitas.

Pembahasan

1. Pentingnya Gelombang Suara dalam Kehidupan Sehari-hari

Gelombang suara berperan krusial dalam berbagai aspek kehidupan, mulai dari komunikasi sehari-hari hingga hiburan. Di Pulau Tidung, masyarakat menggunakan suara untuk berinteraksi, seperti berteriak untuk memanggil atau menggunakan alat musik dalam acara budaya. Namun, pemahaman yang terbatas tentang cara kerja gelombang suara dapat menghambat optimalisasi penggunaannya. Kegiatan ini berhasil mengedukasi peserta tentang sifat dasar gelombang suara, yang pada gilirannya meningkatkan kemampuan mereka dalam berkomunikasi dan berkreasi.

2. Metode Pembelajaran yang Efektif

Pendekatan yang digunakan dalam kegiatan ini, yaitu kombinasi antara teori dan praktik, terbukti efektif. Peserta tidak hanya mendengarkan ceramah, tetapi juga terlibat langsung dalam eksperimen. Metode ini memungkinkan mereka untuk memahami konsep secara lebih mendalam dan mengalami langsung fenomena yang diajarkan. Pembelajaran berbasis pengalaman ini juga mampu meningkatkan minat siswa terhadap sains, yang sering kali dianggap sulit atau membosankan.

3. Kreativitas dan Inovasi

Sesi diskusi kelompok yang mengarah pada proyek kreatif menunjukkan bahwa peserta mampu menerapkan pengetahuan yang didapat untuk menciptakan sesuatu yang baru. Pembuatan alat musik dari bahan daur ulang, misalnya, tidak hanya memperlihatkan pemahaman konsep gelombang suara, tetapi juga mendorong peserta untuk berpikir kritis dan inovatif. Hal ini penting dalam konteks pendidikan, di mana keterampilan kreativitas sangat dihargai.

4. Dampak Sosial dan Komunitas

Kegiatan ini juga berkontribusi pada penguatan ikatan sosial di antara peserta. Diskusi dan kolaborasi dalam eksperimen menciptakan suasana interaktif yang memperkuat rasa kebersamaan. Kesadaran akan pentingnya gelombang suara dalam kehidupan sehari-hari juga mendorong peserta untuk lebih menghargai alat komunikasi dan seni yang ada di lingkungan mereka.

5. Tantangan dan Rencana Tindak Lanjut

Meskipun kegiatan ini berhasil, ada tantangan yang perlu diatasi, seperti keterbatasan alat dan bahan yang tersedia. Untuk kegiatan selanjutnya, penting untuk menyediakan lebih banyak sumber daya dan melakukan evaluasi lebih lanjut tentang minat dan kebutuhan masyarakat. Rencana tindak lanjut bisa meliputi workshop lanjutan, pelatihan

bagi guru, dan penyediaan materi pendidikan yang lebih komprehensif.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini tidak hanya meningkatkan pemahaman peserta tentang gelombang suara, tetapi juga mendorong mereka untuk berinovasi dan berkreasi. Pembelajaran yang interaktif dan aplikatif sangat penting untuk membangun kesadaran ilmiah di masyarakat. Dengan melanjutkan dan mengembangkan program ini, diharapkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dapat terus meningkat, memberikan manfaat yang lebih besar bagi kehidupan sehari-hari mereka.

D. Penutup

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil mencapai tujuan utama, yaitu meningkatkan pemahaman masyarakat tentang gelombang suara dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari. Melalui pendekatan pendidikan yang interaktif dan praktis, peserta tidak hanya memperoleh pengetahuan teoritis, tetapi juga keterampilan praktis yang dapat diterapkan dalam berbagai konteks, seperti komunikasi dan seni.

Peningkatan pemahaman tentang gelombang suara berdampak positif terhadap kemampuan peserta dalam berkomunikasi dan berkreasi. Proyek kreatif yang dihasilkan, seperti pembuatan alat musik dari bahan daur ulang, menunjukkan bahwa pengetahuan fisika dapat

diintegrasikan dengan seni dan budaya lokal, memperkuat identitas komunitas.

Selain itu, kegiatan ini berhasil memperkuat ikatan sosial di antara peserta, menciptakan suasana kolaboratif yang mendukung pertukaran ide dan kreativitas. Masyarakat menjadi lebih sadar akan pentingnya gelombang suara dalam interaksi sehari-hari, yang mendorong mereka untuk menghargai alat komunikasi dan seni yang ada di lingkungan mereka.

Ke depan, penting untuk melanjutkan program ini dengan menyediakan sumber daya yang lebih baik dan mengeksplorasi metode pembelajaran baru yang dapat menjangkau lebih banyak anggota masyarakat. Dengan upaya yang berkelanjutan, diharapkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dapat terus berkembang, memberikan manfaat jangka panjang bagi kualitas hidup mereka.

Saran

1. Pengembangan Program Lanjutan

Disarankan untuk melanjutkan kegiatan ini dengan program lanjutan yang lebih terstruktur, seperti kursus atau workshop bulanan yang membahas topik-topik lanjutan terkait gelombang suara dan aplikasinya. Ini akan membantu peserta memperdalam pemahaman dan keterampilan yang telah diperoleh.

2. Peningkatan Sumber Daya

Untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran, penting untuk menyediakan lebih banyak alat dan bahan eksperimen. Menggandeng sponsor atau

lembaga pendidikan dapat membantu menyediakan sumber daya yang dibutuhkan untuk kegiatan praktis.

3. Pelatihan bagi Guru

Mengadakan pelatihan khusus untuk guru di Pulau Tidung agar mereka dapat mengintegrasikan konsep gelombang suara dalam kurikulum pendidikan. Ini akan memastikan bahwa pengetahuan tersebut dapat diteruskan kepada generasi berikutnya dengan lebih efektif.

4. Kolaborasi dengan Komunitas

Mendorong kolaborasi antara sekolah, komunitas, dan seniman lokal untuk menciptakan program-program yang melibatkan penggunaan gelombang suara dalam seni, budaya, dan komunikasi. Hal ini akan memperkuat hubungan sosial dan meningkatkan apresiasi masyarakat terhadap fisika dalam kehidupan sehari-hari.

5. Evaluasi dan Umpan Balik Berkelanjutan

Melakukan evaluasi rutin dan mengumpulkan umpan balik dari peserta setelah setiap kegiatan. Ini penting untuk menilai efektivitas program dan memahami kebutuhan serta minat masyarakat agar dapat menyesuaikan kegiatan di masa mendatang.

6. Penyuluhan di Berbagai Sektor

Meluaskan penyuluhan tentang gelombang suara ke berbagai sektor, seperti kesehatan (misalnya, penggunaan ultrasonik), keamanan (sistem peringatan), dan teknologi informasi. Ini akan menunjukkan relevansi gelombang

suara dalam berbagai aspek kehidupan masyarakat.

Dengan menerapkan saran-saran ini, diharapkan pengabdian masyarakat ini dapat memberikan dampak yang lebih besar dan berkelanjutan bagi masyarakat Pulau Tidung dan meningkatkan kesadaran akan pentingnya ilmu pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari.

Saran

1. Pengembangan Modul Pembelajaran

Disarankan untuk mengembangkan modul pembelajaran yang lebih komprehensif tentang gelombang suara, yang dapat digunakan oleh guru di sekolah-sekolah. Modul ini dapat mencakup teori, eksperimen, dan aktivitas kreatif yang dapat diimplementasikan di kelas.

2. Pelatihan untuk Masyarakat

Mengadakan pelatihan bagi masyarakat umum yang berfokus pada aplikasi gelombang suara dalam kehidupan sehari-hari, seperti teknik komunikasi yang efektif atau penggunaan alat musik. Ini dapat meningkatkan keterampilan dan pengetahuan masyarakat secara keseluruhan.

3. Integrasi dengan Teknologi

Mendorong penggunaan teknologi dalam pembelajaran gelombang suara, seperti aplikasi atau perangkat lunak yang dapat membantu siswa memahami konsep dengan cara yang interaktif.

Penggunaan alat digital juga dapat meningkatkan keterlibatan peserta.

4. Kolaborasi dengan Lembaga Pendidikan
Menjalin kerjasama dengan lembaga pendidikan tinggi atau institusi riset untuk mendapatkan dukungan dalam penyediaan sumber daya dan pengembangan kegiatan edukasi yang lebih mendalam.

5. Evaluasi dan Monitoring Berkala

Melakukan evaluasi dan monitoring secara berkala untuk menilai efektivitas program. Umpan balik dari peserta sangat penting untuk memperbaiki dan menyesuaikan kegiatan di masa mendatang agar lebih relevan dengan kebutuhan masyarakat.

6. Promosi dan Kesadaran Masyarakat

Meningkatkan upaya promosi dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya gelombang suara dalam kehidupan sehari-hari melalui media sosial, kampanye lokal, dan acara komunitas. Hal ini dapat menarik lebih banyak perhatian dan partisipasi dari anggota masyarakat.

Dengan mengimplementasikan saran-saran ini, diharapkan pengabdian masyarakat ini dapat memberikan dampak yang lebih luas dan berkelanjutan bagi masyarakat, serta meningkatkan

pemahaman dan apresiasi mereka terhadap ilmu pengetahuan.

E. Daftar Pustaka

- Aiken, R. (2017). "Creative Uses of Sound in Education". *International Journal of Science Education*, 39(10), 1325-1342.
- Bianchi, A. (2020). *Gender and Science Education: Theories and Practices*. New York: Academic Press.
- Eccles, J. S., & Wang, M. T. (2016). So what's gender got to do with it? *International Journal of Gender, Science and Technology*, 8(1), 1-19.
- Feynman, R. P., Leighton, R. B., & Sands, M. (2011). *The Feynman Lectures on Physics*. Basic Books.
- H. Toni. (2022), MENGUNGKAP PERBEDAAN IDENTITAS SAINS SISWA DI INDONESIA BERDASARKAN GENDER. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. Vol. 25, No. 2. 98-108 DOI : 10.20961/paedagogia.v25i2.61394
- Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2014). *Fundamentals of Physics*. 10th Edition. Wiley.
- Harefa, D. (2022). EDUKASI PEMBUATAN BOOKCAPTHER PENGALAMAN OBSERVASI DI SMP NEGERI 2 TOMA. *HAGA : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 69-73. Retrieved from <https://jurnal.uniraya.ac.id/index.php/HAGA/article/view/324>

- Harefa, D., Laia, B., Laia, F., & Tafonao, A. (2023). SOCIALIZATION OF ADMINISTRATIVE SERVICES IN THE RESEARCH AND COMMUNITY SERVICE INSTITUTION AT NIAS RAYA UNIVERSITY. *HAGA : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 93-99.
<https://doi.org/10.57094/haga.v2i1.928>
- Hill, C. J., Corbett, C., & St. Rose, A. (2010). *Why So Few? Women in Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. Washington, DC: American Association of University Women.
- Karunia Gea, & Nonozisokhi Gea. (2023). SOSIALISASI BUDIDAYA TANAMAN PINANG BETARA (ARECA CATECHU L) (PENGOLAHAN LAHAN, PEMELIHARAAN DAN PANEN) DI DESA OMBOLATA KECAMATAN AFULU KABUPATEN NIAS UTARA. *HAGA : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 105 - 110.
<https://doi.org/10.57094/haga.v2i1.93>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2016). *Kurikulum 2013: Panduan Implementasi*. Jakarta: Kemdikbud.
- Koller, J. (2015). "The Role of Sound in Communication". *Journal of Sound and Vibration*, 349, 103-115.
- Laia, B. (2023). KEHIDUPAN SESEORANG DIKAT OLEH HUKUM ADAT (PRA-KELAHIRAN) DESA TIGASERANGKAI, KECAMATAN LAHOMI, KABUPATEN NIAS BARAT. *HAGA : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 111-116.
<https://doi.org/10.57094/haga.v2i1.1023>
- Martiman S. Sarumaha. (2023). SOSIALISASI DAMPAK ILMUWAN KEPADA MASYARAKAT SEBAGAI WUJUD KEMANDIRIAN BANGSA. *HAGA : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 50 - 55.
<https://doi.org/10.57094/haga.v2i1.922>
- McEwan, M. (2009). *Sound and Vibration: Applications in Physics and Engineering*. Springer.
- Mikkola, M. (2019). *Teaching Science with Gender in Mind: A Handbook for Educators*. London: Routledge.
- Nonozisokhi Gea, & Karunia Gea. (2023). BUDIDAYA TANAMAN PINANG (ARECA CATECHU L) SPESIFIK TEKNIK PEMBIBITAN DI DESA OMBOLATA KECAMATAN AFULU. *HAGA : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 100 - 104.
Retrieved from <https://jurnal.uniraya.ac.id/index.php/HAGA/article/view/936>
- Rahman, F., & Ali, S. (2018). "Innovative Approaches to Teaching Physics: The

- Role of Experiments". *Physics Education*, 53(6), 678-684.
- Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2005). The significance of ethical issues in science education: A case study of gender differences. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(2), 131-156.
- Sarumaha, M. S. (2023). MASYARAKAT YANG KREATIF, INOVATIF, KRITIS DAN BERKARAKTER DI ERA DIGITAL UNTUK MEMBANGUN
- Sarumaha, M., Laia, B., Harefa, D., Ndraha, L. D. M., Lase, I. P. S., Telaumbanua, T., Hulu, F., Laia, B., Telaumbanua, K., Fau, A., & Novialdi, A. (2022). BOKASHI SUS SCROFA FERTILIZER ON SWEET CORN PLANT GROWTH. *HAGA : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 32-50. <https://doi.org/10.57094/haga.v1i1.494>
- Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2018). *Physics for Scientists and Engineers*. 9th Edition. Cengage Learning.
- Soekartawi. (2019). "Penggunaan Gelombang Suara dalam Kehidupan Sehari-hari". *Jurnal Ilmiah Fisika dan Pendidikan*, 7(2), 45-55.
- Suyanto, E. (2020). "Pendidikan Sains Berbasis Experiential Learning". *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(1), 20-30.
- T Hidayat. 2021. Adapted Primary Literature in Authentic Science: Students' Perception. *Journal of Science Learning*. 4.(4). 309-315
- DAERAH, BANGSA DAN NEGARA. *HAGA : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 115 - 119. <https://doi.org/10.57094/haga.v1i2.621>
- Sarumaha, M. S. (2023). MENDAYAGUNAKAN TEKNOLOGI DAN KEARIFAN LOKAL SEBAGAI SUMBER KREASI DAN INOVASI KERJA. *HAGA : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 32 - 35. <https://doi.org/10.57094/haga.v1i1.622>
- T Hidayat. 2021. Developing Students' Research Skills with Adapted Primary Literature, *Thabiea: Journal of Natural Science Teaching*. 4 (2). 121-135
- Tatema Telaumbanua, Fatolosa Hulu, & Baziduhu Laia. (2023). SOSIALISASI PROGRAM KERJA KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT DI DESA GOLADANO. *HAGA : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 125 - 128. <https://doi.org/10.57094/haga.v1i2.712>
- UNESCO. (2017). *A Global Education Framework for Gender Equality*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Zohar, A., & Bar, V. (2018). Science education and gender: Implications for teaching and learning. *Educational Research Review*, 24, 1-10.