

SOSIALISASI PENGGUNAAN ALAT NAVIGASI MODERN BERBASIS SIMULATOR DAN INOVASI PENGELASAN UNTUK MENINGKATKAN KEKUATAN STRUKTUR KAPAL DALAM MENDUKUNG NAVIGASI MARITIM YANG EFISIEN DAN AMAN

Musriady¹, Ismail², Fajrur Rahman³, Darwis⁴, Muhammad Nabil Alie Putra⁵

^{1,2,3,4,5}Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar

*e-mail: Musriady_19@yahoo.com¹, ismail.kaharuddin@gmail.com², fajrur.fr@gmail.com³,
darwis.lakonta@gmail.com⁴, muh.nabil@gmail.com⁵

Abstrak

Keselamatan pelayaran sangat dipengaruhi oleh dua aspek penting, yaitu sistem navigasi modern dan kekuatan struktur kapal. Perkembangan teknologi telah mendorong dunia maritim untuk menggunakan alat navigasi berbasis digital seperti ECDIS, ARPA, GPS, dan AIS, yang memberikan informasi akurat dan mendukung pelayaran yang aman dan efisien. Sementara itu, kekuatan struktur kapal sangat tergantung pada kualitas teknik pengelasan. Kesalahan dalam proses pengelasan dapat berakibat fatal, seperti retakan atau kegagalan struktur kapal. Oleh karena itu, pemahaman terhadap teknik pengelasan yang benar juga menjadi aspek penting dalam mendukung keselamatan pelayaran. Sayangnya, pemahaman dan keterampilan dalam dua bidang ini masih terbatas di kalangan pelajar SMK. Berdasarkan kondisi tersebut, Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar melaksanakan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) di SMK Negeri 2 Bantaeng, dengan melibatkan siswa dari jurusan Nautika Kapal Penangkap Ikan dan Teknik Pengelasan. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan sosialisasi, demonstrasi, dan pelatihan dasar terkait penggunaan alat navigasi modern berbasis simulator serta inovasi teknik pengelasan. Melalui kegiatan ini, diharapkan peserta dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan praktis guna menghadapi tantangan di industri pelayaran yang semakin modern dan kompetitif.

Kata kunci: Keselamatan Pelayaran, Navigasi Modern, Simulator, Struktur Kapal, Teknik Pengelasan.

Abstract

Maritime safety is significantly influenced by two crucial aspects: modern navigation systems and the structural integrity of ships. Technological advancements have encouraged the maritime world to adopt digital-based navigation tools such as ECDIS, ARPA, GPS, and AIS, which provide accurate information and support safe and efficient sailing. Meanwhile, the structural strength of a ship heavily depends on the quality of welding techniques. Errors in the welding process can lead to fatal consequences, such as cracks or structural failure. Therefore, understanding proper welding techniques is also a vital aspect in supporting maritime safety. Unfortunately, understanding and skills in these two areas are still limited among vocational high school students. Based on this condition, the Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar conducted a Community Service Program (PKM) at SMK Negeri 2 Bantaeng, involving students from the Nautical Fishing Vessel and Welding Engineering departments. This activity aims to provide outreach, demonstration, and basic training related to the use of modern navigation tools based on simulators as well as innovations in welding techniques. Through this activity, it is expected that participants will improve their understanding and practical skills to face the challenges of an increasingly modern and competitive shipping industry.

Keywords: Maritime Safety, Modern Navigation, Simulator, Ship Structure, Welding Techniques

1. PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, dengan lebih dari 17.000 pulau yang tersebar dari Sabang sampai Merauke. Kondisi geografis ini menjadikan sektor kemaritiman sebagai tulang punggung perekonomian nasional. Laut bukan hanya sekadar pemisah antarwilayah, melainkan juga merupakan penghubung strategis yang memainkan peranan penting dalam transportasi, perdagangan, distribusi logistik, perikanan, pariwisata, dan aktivitas ekonomi lainnya. Dalam menghadapi tantangan globalisasi dan Revolusi Industri 4.0, sektor maritim nasional dituntut untuk melakukan transformasi menuju digitalisasi dan modernisasi. Teknologi navigasi yang sebelumnya bersifat konvensional, kini telah berkembang pesat dengan kehadiran berbagai perangkat canggih seperti Global Positioning System (GPS), Automatic Radar Plotting Aid (ARPA), Electronic Chart Display and Information System (ECDIS), Automatic Identification System (AIS), Echosounder, dan sistem Autopilot yang terkoneksi secara digital. Kehadiran perangkat-perangkat ini memungkinkan kapal untuk menavigasi dengan lebih akurat bahkan dalam kondisi cuaca ekstrem, serta meminimalisasi risiko kecelakaan di laut.

Di sisi lain, aspek kekuatan struktur kapal juga menjadi perhatian penting dalam upaya meningkatkan keselamatan dan keberlangsungan pelayaran. Struktur kapal yang kokoh tidak hanya memperpanjang masa pakai kapal, tetapi juga melindungi awak kapal, muatan, dan lingkungan laut dari potensi kerusakan yang lebih besar. Oleh karena itu, pemahaman terhadap berbagai teknik pengelasan kapal, seperti Shielded Metal Arc Welding (SMAW), Gas Metal Arc Welding (GMAW), Gas Tungsten Arc Welding (GTAW), dan Oxy Acetylene Welding (OAW), perlu diperkenalkan dan dilatihkan secara sistematis kepada siswa-siswa yang kelak akan bekerja di industri pelayaran dan galangan kapal.

2. METODE

Kegiatan dilaksanakan di SMK Negeri 2 Bantaeng dengan melibatkan siswa dari jurusan Nautika Kapal Penangkap Ikan dan Teknik Pengelasan. Metode pelaksanaan meliputi :

a. Tahap Persiapan

- 1) Koordinasi dengan pihak SMK Negeri 2 Bantaeng untuk menentukan peserta dan menyepakati teknis kegiatan.
- 2) Penyusunan materi presentasi terkait alat navigasi modern dan teknik pengelasan struktural.
- 3) Menyiapkan alat bantu presentasi, perangkat pendukung simulasi, dan lembar kuesioner.
- 4) Pembentukan tim fasilitator, dokumentasi, dan evaluasi.

b. Tahap Pelaksanaan

- 1) Pembukaan acara oleh perwakilan sekolah dan tim pengabdian dari Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
- 2) Penyampaian materi presentasi mengenai:
- 3) Navigasi modern (GPS, ECDIS, Radar, ARPA, AIS, dsb.)
- 4) Pentingnya kekuatan struktur kapal dan teknik pengelasan yang sesuai standar.
- 5) Simulasi interaktif penggunaan alat navigasi di laboratorium simulator sekolah dengan bimbingan dari instruktur pelayaran profesional.
- 6) Workshop teknik pengelasan, meliputi penjelasan jenis las, teknik sambungan pelat, dan standar mutu pengelasan di industri kapal.
- 7) Sesi diskusi, refleksi, dan tanya jawab antara peserta dan narasumber.

c. Tahap Evaluasi dan Pelaporan

- 1) Pelaksanaan pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa.
- 2) Penyebaran kuesioner kepada siswa dan guru untuk mengetahui tingkat kepuasan, efektivitas kegiatan, serta usulan tindak lanjut.
- 3) Dokumentasi visual (foto dan video) seluruh rangkaian kegiatan.
- 4) Penyusunan laporan akhir yang memuat capaian, hasil evaluasi, refleksi tim, dan saran pengembangan kegiatan selanjutnya.

d. Tahap Publikasi

- 1) Penulisan artikel kegiatan untuk publikasi di media resmi institusi.
- 2) Pengarsipan dokumentasi kegiatan untuk kepentingan promosi program sejenis dimasa mendatang.
- 3) Potensi pengembangan artikel ilmiah terapan dari hasil kegiatan untuk jurnal pengabdian masyarakat.

3. HASIL PELAKSANAAN PENGABDIAN

Kegiatan sosialisasi ini mendapatkan respon positif dari peserta. Para siswa menunjukkan minat tinggi saat menggunakan simulator navigasi dan melakukan praktik pengelasan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa peserta lebih memahami peran alat navigasi digital dan mampu membedakan teknik pengelasan yang baik. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pendekatan praktis dan interaktif sangat efektif dalam meningkatkan literasi teknologi maritim.



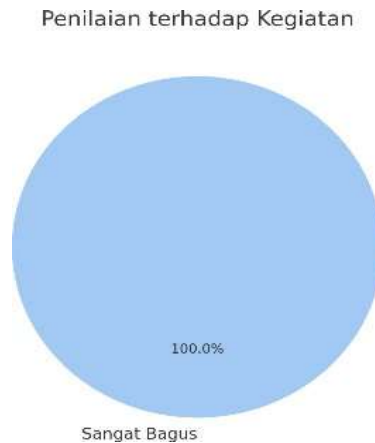
Gambar 1. Sosialisasi Penggunaan Alat Navigasi Modern Berbasis Simulator dan Inovasi Pengelasan



Gambar 2. Pemaparan Materi

Tabel 1 Rekapitulasi Jawaban Peserta terhadap Kuesioner Yang Disebar

Kategori	Hasil
Mengetahui PIP	Ya: 20
Sumber Informasi	Teman: 11, Sekolah: 1, YouTube: 2, Instagram: 6
Penilaian Kegiatan	Sangat Bagus: 20
Kebutuhan Kegiatan Serupa	Ya: 20
Materi Bermanfaat	Ya: 20
Pernah Dapat Materi Serupa	Ya: 18, Tidak: 2



Grafik 2. Penilaian Terhadap Kegiatan

4. KESIMPULAN

Sosialisasi penggunaan alat navigasi modern berbasis simulator dan inovasi pengelasan terbukti efektif dalam menambah wawasan dan keterampilan siswa SMK Negeri 2 Bantaeng. Kegiatan ini memberikan kontribusi terhadap kesiapan generasi muda dalam menghadapi tantangan teknologi maritim masa depan dan perlu direplikasi di sekolah lain untuk memperluas dampaknya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. (2020). *Panduan Penggunaan Alat Navigasi Elektronik di Kapal Niaga*. Kementerian Perhubungan RI.
- [2] Djafar, R. (2018). *Teknik Pengelasan Kapal: Teori dan Praktik*. Makassar: PIP Makassar Press.
- [3] International Maritime Organization (IMO). (2021). *E-Navigation Strategy Implementation Plan*. London: IMO Publishing.
- [4] Kadir, A. (2019). *Keselamatan Maritim dan Integritas Struktur Kapal*. Jurnal Teknologi Maritim, 7(1), 45–55.
- [5] Syahrudin, A. (2022). *Praktik Terbaik dalam Pendidikan Maritim Berbasis Simulator*. Jurnal Teknologi dan Pendidikan Maritim, 5(2), 112–120.