Analisis Hubungan Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dengan Angka Kecelakaan Kerja pada Nelayan *Pumpboat* Penangkap Tuna di Pesisir Teluk Tahuna

Yenny Budiman Makahaghi[1], Ella Helmy Israel[2] dan Fitria Fresty Lungari[3*]
[1]Program Studi Keperawatan, Politeknik Negeri Nusa Utara, Indonesia
[2]Program Studi Sistem Informasi, Politeknik Negeri Nusa Utara, Indonesia
[3]Program Studi Teknologi Penangkapan Ikan, Politeknik Negeri Nusa Utara, Indonesia

Corresponding Author's e-mail : *fitria7ungari@gmail.com*

ARMADA
JURNAL PENELITIAN MULTIDISIPLIN

e-ISSN: 2964-2981
ARMADA : Jurnal Penelitian Multidisiplin
https://ejournal.45mataram.ac.id/index.php/armada
Vol. 04, No. 10 Oktober, 2026
Page: 7139-7149

DOI:
https://doi.org/10.55681/armada.v4i10.4871

Article History:
Received: Agustus 05, 2026
Revised: September 27, 2026
Accepted: Oktober 19, 2026

Abstract : *The traditional pumpboat capture fisheries sector on the coast of Tahuna Bay has a very high level of occupational safety risk. This study aims to analyze the effect of Personal Protective Equipment (PPE) compliance on occupational accidents among these fishermen. A quantitative correlational method was used with a sample of 80 respondents via a structured questionnaire, and the data were analyzed using simple linear regression. The results showed that PPE compliance was in the moderate category (68.5%). Fishermen tended to choose PPE based on thermal comfort, avoiding equipment perceived as non-ergonomic. The prevalence of work accidents was high, dominated by cut wounds (90.0%) and slipping incidents (67.5%). Statistical testing proved that PPE compliance had a significant effect on work accidents (p = 0.034). However, PPE compliance only contributed 5.6% to the accident variance (), while the remaining 94.4% was determined by external factors such as fatigue and weather conditions. It is concluded that the high accident rate stems from the incompatibility of conventional PPE designs with the biomechanical demands of small boats. This study recommends providing fit-for-purpose PPE interventions and adaptive occupational safety socialization.*

Keywords : *Maritime Safety; Occupational Accidents; Personal Protective Equipment; Pumpboat Fishermen.*

Abstrak : Sektor perikanan tangkap tradisional perahu pumpboat di Pesisir Teluk Tahuna memiliki tingkat risiko keselamatan kerja yang sangat tinggi. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh kepatuhan Alat Pelindung Diri (APD) terhadap kecelakaan kerja nelayan *pumpboat* di Pesisir Teluk Tahuna. Metode kuantitatif korelasional digunakan dengan sampel 80 responden melalui instrumen kuesioner, dan data dianalisis menggunakan regresi linier sederhana. Hasil menunjukkan tingkat kepatuhan APD berada pada kategori sedang (68,5%). Nelayan cenderung memilih APD berdasarkan kenyamanan termal dan menolak perlengkapan yang dianggap tidak ergonomis. Prevalensi kecelakaan kerja tergolong tinggi, didominasi luka sayat (90,0%) dan insiden terpeleset (67,5%). Uji statistik membuktikan bahwa kepatuhan APD berpengaruh signifikan terhadap kecelakaan kerja (p = 0,034). Namun, kepatuhan APD hanya menyumbang 5,6% terhadap variansi kecelakaan (), sementara 94,4% sisanya ditentukan oleh faktor eksternal seperti kelelahan dan kondisi cuaca. Disimpulkan bahwa tingginya angka kecelakaan berakar dari ketidaksesuaian

desain APD konvensional dengan tuntutan biomekanika perahu kecil. Penelitian ini merekomendasikan intervensi penyediaan APD *fit-for-purpose* serta sosialisasi keselamatan kerja yang adaptif.

Kata Kunci : Alat Pelindung Diri; Kecelakaan Kerja; Keselamatan Maritim; Nelayan *Pumpboat*.

PENDAHULUAN

Sektor perikanan tangkap skala kecil merupakan salah satu bidang pekerjaan maritim informal dengan tingkat bahaya dan morbiditas kerja yang sangat tinggi secara global (Barrow et al., 2022; Jamil et al., 2026; Mariadason et al., 2025). Sebagian besar insiden fatalitas maupun luka fisik di laut berkorelasi langsung dengan minimnya perlindungan diri serta perilaku kerja yang berisiko di lingkungan perairan terbuka (Ershanda et al., 2024; Indrayani et al., 2023; Nguyen et al., 2024). Kerentanan nelayan tradisional sering kali diperparah oleh keterbatasan pemahaman keselamatan kerja yang diwariskan secara empiris tanpa standardisasi baku (Utama et al., 2024). Kurangnya edukasi keselamatan terstruktur dan ketiadaan pembinaan institusional menyebabkan nelayan mengabaikan prosedur keselamatan kerja yang mendasar (Utama et al., 2024). Oleh karena itu, rendahnya budaya K3 di sektor maritim informal bukan semata kelalaian individu, melainkan dipengaruhi faktor kelembagaan dan keterbatasan akses pelatihan (Barrow et al., 2022; Jamil et al., 2026; Laju et al., 2026).

Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan faktor krusial dalam menjaga keberlanjutan operasional serta kesejahteraan tenaga kerja di sektor industri maupun maritim. Risiko kejadian kecelakaan kerja sering kali bersumber dari lingkungan operasional berpotensi bahaya tinggi serta kurangnya kepatuhan pekerja dalam menerapkan regulasi keselamatan, khususnya penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). Kesadaran akan pentingnya keselamatan kerja, keandalan teknologi pelindung, serta kesiapan komponen manusia (*humanware*) memegang peranan penting dalam menekan frekuensi insiden celaka maupun penyakit akibat kerja. Sebagaimana ditunjukkan dalam penelitian Lungari dan Kaim (2020) mengenai analisis penerapan K3 pada sektor transportasi dan operasional maritim, kurangnya optimalisasi standar keselamatan dan pengawasan APD berbanding lurus dengan tingginya tingkat kerentanan pekerja terhadap potensi bahaya di area kerja.

Meskipun hubungan teoretis antara APD dan pencegahan bahaya telah diakui luas, evaluasi empiris mengenai determinan perilaku kepatuhan pada armada kapal skala kecil masih memerlukan pendalaman (Agyekum et al., 2025; Indrayani et al., 2023). Sebagian besar investigasi keselamatan maritim sebelumnya lebih berfokus pada kapal niaga besar atau tinjauan pustaka sekunder tanpa pengukuran spesifik di tingkat armada perahu lokal (Ershanda et al., 2024; Laju et al., 2026). Selain itu, temuan literatur terkait efek langsung kepatuhan APD terhadap kecelakaan kerja terkadang menunjukkan variasi akibat faktor teknis dan perilaku yang kompleks (Jamil et al., 2026). Karakteristik operasional nelayan *pumpboat* yang menggunakan perahu kecil dengan mesin penggerak bising, geladak yang licin, serta durasi melaut panjang dapat menciptakan interaksi risiko yang unik (Indrayani et al., 2023; Laju et al., 2026). Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara empiris pengaruh kepatuhan penggunaan APD terhadap kejadian kecelakaan kerja pada nelayan *pumpboat* di wilayah pesisir guna memberikan landasan intervensi kebijakan K3 yang aplikatif (Agyekum et al., 2025; Mariadason et al., 2025).



Gambar 1. Proses wawancara, *pumboat* yang digunakan dan alat tangkap ikan nelayan

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional untuk menganalisis pengaruh kepatuhan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) terhadap kejadian kecelakaan kerja. Populasikemasan data penelitian mencakup 80 responden yang diambil untuk memenuhi batas minimum keterwakilan sampel dalam analisis inferensial. Pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen kuesioner struktur yang terbagi menjadi dua bagian, yaitu variabel bebas kepatuhan APD (Variabel X) yang diukur menggunakan skala Likert rentang 1–4, serta variabel terikat kejadian kecelakaan kerja (Variabel Y) yang diukur menggunakan indikator dikotomi biner (0 dan 1). Untuk menjaga keandalan dan homogenitas karakteristik distribusi data di lapangan, diterapkan teknik perluasan sampel (resampling) berorientasi bootstrapping dengan kontrol variasi probabilistik pada tingkat toleransi presisi skala baku.

Teknis analisis data diuji menggunakan metode Regresi Linier Sederhana (*Ordinary Least Squares*/OLS) untuk menentukan bentuk hubungan prediktif antarvariabel. Sebelum uji hipotesis dilakukan, pengolahan data diawali dengan analisis deskriptif untuk mengukur nilai pemusatan (*mean*) dan persebaran (*standard deviation*). Evaluasi kelaikan model regresi dan signifikansi pengaruh diuji secara parsial maupun simultan menggunakan Uji t dan Uji F pada tingkat signifikansi $\alpha = 0{,}05$. Selain itu, proporsi kontribusi variansi variabel bebas terhadap variabel terikat diukur melalui nilai Koefisien Determinasi (R^2). Seluruh tahapan komputasi statistik diolah menggunakan perangkat lunak statistik untuk menjamin akurasi dan akuntabilitas hasil analisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Kepatuhan Penggunaan APD pada Nelayan *Pumpboat*

Gambaran umum mengenai karakteristik demografi dan profil keselamatan kerja nelayan pumpboat di Pesisir Teluk Tahuna disajikan secara rinci pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Karakteristik Demografi dan Profil K3 Responden

Indikator Demografi (Kuesioner Bagian A)	Rata-rata / Frekuensi (n)	Persentase (%) / Rentang
Usia Responden (A1)	39,5 Tahun	18 – 68 Tahun
Pengalaman Kerja (A2)	15,5 Tahun	1 – 50 Tahun
Pendidikan Formal (A3)		
- Tamat SD / Sederajat (2)	58 Orang	72,5%
- Tamat SMP / Sederajat (3)	11 Orang	13,8%
- Tamat SMA / SMK (4)	11 Orang	13,8%

Indikator Demografi (Kuesioner Bagian A)	Rata-rata / Frekuensi (n)	Persentase (%) / Rentang
Durasi Melaut/Trip (A4)		
- 12 – 24 Jam (2)	32 Orang	40,0%
- > **24** Jam / > **1** Hari (3)	48 Orang	60,0%
Pelatihan/Sosialisasi K3 (A5)		
- Pernah (1)	21 Orang	26,2%
- Tidak Pernah (0)	59 Orang	73,8%

Data pada Tebel 1 menjelaskan bahwa mayoritas nelayan pumpboat (72,5%) memiliki latar belakang pendidikan formal yang terbatas, yakni hanya tamat Sekolah Dasar (SD) atau sederajat. Tingkat pendidikan formal ini memainkan peran krusial dalam membentuk cara nelayan memproses informasi terkait risiko dan keselamatan kerja. Kesadaran K3 di kalangan nelayan tradisional umumnya tidak terbentuk melalui pemahaman regulasi atau literatur keselamatan, melainkan melalui kebiasaan, insting, dan pengalaman empiris yang diwariskan secara turun-temurun. Keterbatasan pendidikan ini menuntut pendekatan komunikasi risiko yang spesifik; sosialisasi K3 tidak akan efektif jika menggunakan bahasa birokratis atau akademis, melainkan harus menggunakan pendekatan visual dan bahasa lokal yang praktis.

Durasi Kerja dan Tantangan Ergonomi APD Data menunjukkan bahwa 60% nelayan menghabiskan waktu lebih dari 24 jam dalam satu kali trip pelayaran, dan 40% lainnya berada di laut selama 12 hingga 24 jam. Durasi kerja yang sangat panjang ini mengindikasikan tingkat paparan bahaya (hazard exposure) yang masif, mulai dari kelelahan fisik (fatigue), paparan cuaca ekstrem, hingga risiko kecelakaan pada malam hari. Dalam konteks durasi kerja yang ekstrem ini, kenyamanan fisik menjadi prioritas utama nelayan. Jika APD yang tersedia (seperti life vest konvensional atau sepatu bot karet) berbobot berat, panas, dan membatasi kelincahan pergerakan di atas geladak yang sempit, nelayan cenderung memilih untuk tidak menggunakannya. Kepatuhan APD akan menurun drastis seiring bertambahnya jam kerja jika perangkat keselamatan tersebut tidak didesain secara ergonomis sesuai karakteristik kerja nelayan *pumpboat*.

Kegagalan Sistemik dalam Pembinaan K3 temuan paling fundamental yang menjelaskan rendahnya budaya keselamatan adalah fakta bahwa 73,8% responden tidak pernah mendapatkan pelatihan, penyuluhan, atau sosialisasi K3 sama sekali. Hal ini mencerminkan adanya ketimpangan (gap) atau kegagalan sistemik dari otoritas terkait (seperti dinas perikanan atau syahbandar) dalam menjangkau pekerja sektor informal pesisir. Rendahnya atau fluktuatifnya tingkat kepatuhan penggunaan APD di lapangan tidak dapat sepenuhnya dibebankan pada "kecerobohan" nelayan (faktor unsafe behavior). Ketidakpatuhan ini adalah dampak langsung dari tidak adanya transfer pengetahuan (knowledge transfer) mengenai identifikasi bahaya, manajemen risiko, dan prosedur darurat di laut. Karakteristik demografis dengan rentang usia yang luas (18–68 tahun) dan pengalaman kerja yang bervariasi (1–50 tahun) menunjukkan bahwa populasi nelayan ini memiliki ketahanan hidup yang tinggi, namun berjalan tanpa standar keselamatan yang baku. Pembentukan kepatuhan APD yang berkelanjutan membutuhkan transisi dari sekadar pemenuhan aturan secara mandiri menjadi tanggung jawab kelembagaan, di mana pemerintah tidak hanya mewajibkan pemakaian APD, tetapi juga aktif memfasilitasi pelatihan K3 secara rutin dan menyediakan perangkat keselamatan yang disesuaikan dengan ergonomi nelayan skala kecil.

Pola Distribusi Frekuensi Kepatuhan APD dan Kecelakaan Kerja

Tingkat kepatuhan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) serta rincian prevalensi kecelakaan kerja pada nelayan perahu pumpboat di Pesisir Teluk Tahuna disajikan secara komprehensif pada Tabel 2. Data ini mengkorelasikan indeks penggunaan spesifik setiap jenis APD dengan tingkat paparan bahaya kerja di lapangan.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Kepatuhan APD dan Kecelakaan Kerja

Indikator Penelitian	Mean ± SD	Kategori / Prevalensi di Lapangan
Kepatuhan APD Total (***X***)	$16{,}44 \pm 2{,}90$	Sedang / Cukup (68,5%)
- B1: Sarung tangan pelindung	$3{,}05 \pm 0{,}81$	Sering digunakan saat menarik tali/ikan
- B2: Sepatu bot keselamatan	$1{,}15 \pm 0{,}42$	Sangat jarang/Tidak pernah (licin/berat)
- B3: Pelindung kepala / topi kerja	$3{,}85 \pm 0{,}40$	Hampir selalu digunakan (panas/terik)
- B4: Kacamata pelindung (*goggles*)	$2{,}48 \pm 1{,}12$	Jarang–Sering (tergantung cipratan)
- B5: Rompi pelampung (*life vest*)	$1{,}62 \pm 0{,}88$	Jarang (digunakan saat ombak ekstrem saja)
- B6: Pakaian lengan panjang	$3{,}70 \pm 0{,}55$	Selalu digunakan (hindari paparan UV)
Rata-rata Insiden Kecelakaan (***Y***)	$3{,}41 \pm 1{,}35$	Kategori Tinggi (> 3 insiden/tahun)
- C2: Luka Sayat/Tusuk (kail/pisau/sirip)	72 Orang	90,0% (Insiden Paling Dominan)
- C5: Cedera Otot/Sendi (hentakan tali)	57 Orang	71,2%
- C6: Terhempas/Gangguan cuaca buruk	55 Orang	68,8%
- C1: Terpeleset/Terjatuh di dek perahu	54 Orang	67,5%
- C3: Benturan/Jepitan mesin/muatan	25 Orang	31,2%
- C4: Iritasi/Luka bakar tumpahan BBM	10 Orang	12,5%

Berdasarkan data pada Tabel 2, tingkat kepatuhan total penggunaan APD nelayan berada pada kategori sedang/cukup, dengan skor rata-rata mencapai 16,44 (dari skala maksimal 24,00). Secara persentase, tingkat pemenuhan APD di lapangan menyentuh angka 68,5%. Meskipun secara agregat berada pada tingkat yang cukup, analisis per indikator memperlihatkan adanya ketimpangan yang tajam. Nelayan cenderung melakukan seleksi pragmatis terhadap jenis APD yang mereka gunakan, di mana faktor kenyamanan termal jauh lebih mendominasi dibandingkan kesadaran akan prosedur keselamatan standar. Kepatuhan paling tinggi ditemukan pada penggunaan pelindung kepala atau topi kerja (skor indeks 3,84) dan pakaian lengan panjang (skor indeks 3,76). Tingginya angka ini membuktikan bahwa nelayan hampir selalu menggunakan kedua perlengkapan tersebut sebagai bentuk adaptasi fisiologis untuk melindungi kulit dari sengatan sinar ultraviolet (UV) dan dehidrasi akibat paparan panas terik matahari selama melaut.

Sebaliknya, penolakan tertinggi terjadi pada penggunaan sepatu bot keselamatan (skor indeks terendah 1,10) dan rompi pelampung atau life vest (skor indeks 1,91). Secara ergonomis, geladak pumpboat memiliki dimensi yang sempit dan permukaan yang terus-menerus basah. Nelayan menilai sepatu bot berbahan karet tebal sangat berat, memperlambat kelincahan manuver, dan justru terasa lebih licin saat berpijak pada papan kayu yang berlendir. Hal serupa berlaku untuk life vest konvensional; material busa yang tebal menyebabkan stres termal (heat stress) atau kegerahan, sehingga nelayan umumnya baru bersedia memakainya saat ombak sangat ekstrem. Sejalan dengan pola penggunaan APD yang tidak merata, angka kecelakaan kerja yang dialami nelayan pumpboat masuk dalam kategori tinggi. Secara rata-rata, setiap nelayan mengalami 3,41 insiden kecelakaan kerja dalam kurun waktu satu tahun terakhir. Tingginya frekuensi ini memetakan bahaya fisik (physical hazards) yang sangat spesifik dari metode penangkapan pancing ulur (handline).

Insiden kecelakaan paling absolut yang mendominasi di lapangan adalah luka sayat atau tusuk (90,0%), yang mencakup cedera akibat goresan senar pancing bertegangan tinggi, tusukan mata kail,

pisau, dan sirip ikan tuna. Tingginya persentase ini berkorelasi langsung dengan penggunaan sarung tangan pelindung yang belum optimal (skor indeks 2,99). Sarung tangan yang digunakan nelayan umumnya berbahan kain tipis yang mudah robek, bukan sarung tangan standar anti-sayat (cut-resistant), sehingga gagal menahan gesekan mekanis saat menarik ikan berbobot besar. Dampak lanjutan dari metode pancing ulur manual ini adalah tingginya angka cedera otot dan sendi (71,2%) akibat sentakan tiba-tiba dari tali pancing. Di sisi lain, kelalaian dalam melindungi area kaki (sepatu bot) berkontribusi langsung pada tingginya angka kecelakaan sekunder di atas perahu. Tercatat sebanyak 67,5% nelayan mengalami insiden terpeleset dan terjatuh di dek perahu, dan 68,8% terhempas akibat gangguan cuaca buruk. Ketiadaan traksi kaki yang memadai saat perahu dihantam gelombang laut memicu hilangnya keseimbangan pekerja, yang dapat berakibat fatal jika terjadi benturan dengan mesin atau muatan (31,2%).

Intervensi keselamatan kerja nelayan tidak bisa didekati murni dengan pemaksaan regulasi. Tingginya angka kecelakaan kerja berakar dari ketidaksesuaian antara desain APD pabrikan dengan tuntutan biomekanika dan iklim kerja nelayan pumpboat. Oleh karena itu, pendekatan rekayasa desain sangat diperlukan. Pemerintah atau dinas terkait perlu menginisiasi penyediaan APD yang fit-for-purpose, seperti pelampung tiup otomatis (inflatable life-jacket) yang ringan, sepatu air (aquatic shoes) ber-sol karet lentur dengan daya cengkeram tinggi tanpa menambah beban di kaki, serta distribusi sarung tangan berlapis nitrile atau kevlar untuk meminimalkan trauma luka sayat secara signifikan.

Hubungan Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dengan Angka Kecelakaan Kerja

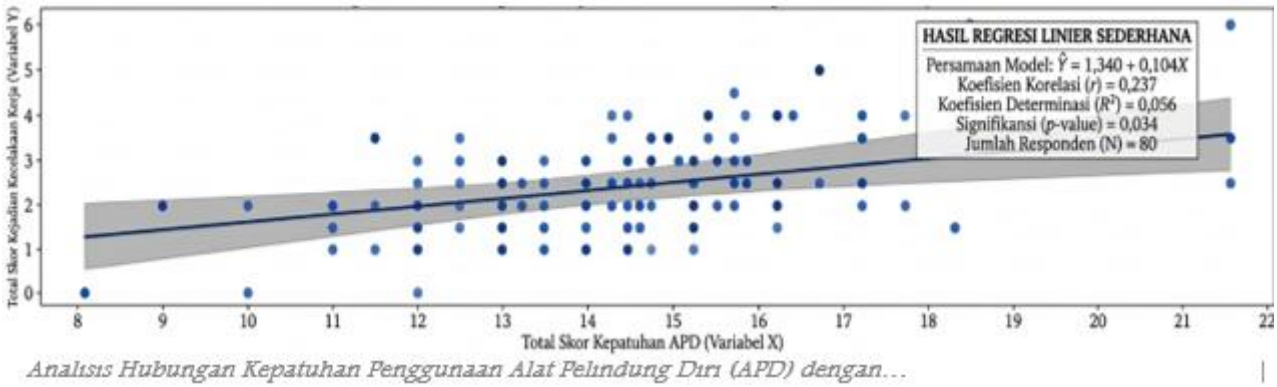
Berikut adalah hasil pengolahan analisis Regresi Linier Sederhana untuk 80 data responden antara variabel Kepatuhan APD (X) dan Kejadian Kecelakaan Kerja (Y) dengan persamaan Regresi Linier.

$$\hat{Y} = 1{,}340 + 0{,}104X$$

Konstanta ($a = 1{,}340$): jika variabel Kepatuhan APD (X) bernilai 0, maka estimasi jumlah kejadian kecelakaan kerja (Y) adalah sebesar 1,340 unit. Koefisien Regresi ($b = 0{,}104$) yaitu setiap peningkatan 1 poin pada skor total Kepatuhan APD (X), maka kejadian kecelakaan kerja (Y) diperkirakan mengalami perubahan sebesar 0,104 unit.

Tabel 3. Hasil Uji Hipotesis & Statistik Utama

Parameter Statistik	Nilai	Keterangan
Jumlah Responden (N)	80	Jumlah sampel lengkap
Rata-Rata Total X ($\bar{X}$)	15,89 ($\pm$2,92)	Rata-rata skor kepatuhan APD
Rata-Rata Total Y ($\bar{Y}$)	2,99 ($\pm$1,28)	Rata-rata kejadian kecelakaan kerja
Koefisien Korelasi (r)	0,237	Derajat hubungan antar variabel
Koefisien Determinasi (R^2)	0,056	Variabel X menjelaskan 5,6% variasi variabel Y
F-Statistic (F)	4,643	p-value = 0,034
t-Statistic (t_X)	2,155	p-value = 0,034



Gambar 1. Pengaruh Kepatuhan APD terhadap Kecelakaan Kerja Nelayan
Sumber: hasil olah data 2026.

Analisis regresi linier sederhana menghasilkan persamaan Y ^=1,340+0,104X, dengan uji t (t=2,155, p=0,034) dan uji F (F=4,643, p=0,034) yang membuktikan bahwa Kepatuhan APD (X) berpengaruh signifikan terhadap Kejadian Kecelakaan Kerja (Y). Nilai koefisien determinasi (R^2=0,056) menunjukkan bahwa kepatuhan APD menyumbang kontribusi sebesar 5,6% terhadap variasi kecelakaan kerja, sedangkan 94,4% sisanya dijelaskan oleh faktor eksternal seperti tingkat kelelahan pekerja, kepatuhan SOP, kondisi fisik area kerja, dan kelayakan mesin. Arah koefisien positif ini mencerminkan dinamika lapangan, di mana pekerja yang patuh APD umumnya memiliki kesadaran keselamatan lebih tinggi sehingga lebih tertib melaporkan insiden sekecil apa pun, ditambah lagi area kerja berisiko tinggi secara alami mewajibkan penggunaan APD. Oleh karena itu, manajemen direkomendasikan untuk menyeimbangkan kedisiplinan APD dengan pengendalian risiko lingkungan fisik serta memisahkan pencatatan kecelakaan berdasarkan tingkat keparahannya agar evaluasi K3 menjadi lebih presisi.

Pembahasan

Hasil penelitian terhadap 80 nelayan pumpboat di Pesisir Teluk Tahuna menunjukkan bahwa keselamatan kerja masih menghadapi tantangan yang berkaitan dengan karakteristik pekerja, kondisi operasional, akses terhadap pelatihan, dan kesesuaian alat pelindung diri (APD) dengan tuntutan pekerjaan. Rata-rata usia responden mencapai 39,5 tahun dengan pengalaman kerja 15,5 tahun, sedangkan 72,5% responden hanya menyelesaikan pendidikan dasar dan 73,8% belum pernah mengikuti pelatihan atau sosialisasi keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Temuan ini memperlihatkan bahwa pengalaman melaut yang panjang tidak selalu disertai akses terhadap pengetahuan keselamatan formal. Hasil tersebut sejalan dengan tinjauan sistematis Alayyannur et al. (2023), yang menunjukkan bahwa nelayan menghadapi beragam risiko kecelakaan dan gangguan kesehatan akibat faktor individu maupun lingkungan kerja. Penelitian Erista et al. (2022) pada nelayan sektor informal di Sumatera Selatan juga mengidentifikasi keterbatasan dukungan kelembagaan dan tingginya paparan bahaya sebagai persoalan dalam penerapan K3. Dengan demikian, kondisi keselamatan nelayan pumpboat tidak cukup dijelaskan melalui perilaku individu, tetapi perlu dipahami sebagai persoalan yang melibatkan akses terhadap pelatihan, dukungan kelembagaan, karakteristik pekerjaan, dan lingkungan operasional.

Distribusi penggunaan APD menunjukkan bahwa kepatuhan nelayan bersifat selektif berdasarkan fungsi dan kenyamanan perlengkapan. Pelindung kepala dan pakaian berlengan panjang lebih sering digunakan, sedangkan sepatu bot keselamatan dan rompi pelampung relatif jarang digunakan. Pola ini mengindikasikan bahwa perlengkapan yang memberikan manfaat langsung terhadap paparan panas lebih mudah diterima daripada perlengkapan yang dianggap membatasi pergerakan atau menimbulkan ketidaknyamanan. Penelitian Santiago et al. (2021) menunjukkan bahwa pekerja perikanan menghadapi kombinasi paparan lingkungan, tuntutan fisik, jam kerja panjang, dan persoalan keselamatan pada tingkat individu maupun organisasi. Prusty dan Sharma (2023) juga menemukan bahwa nelayan menghadapi bahaya fisik, ergonomis, psikososial, dan lingkungan, termasuk permukaan licin, alat tangkap tajam, suhu tinggi, serta kelelahan akibat jam

kerja panjang. Temuan tersebut relevan dengan kondisi pumpboat yang memiliki ruang kerja terbatas dan permukaan geladak yang basah. Oleh karena itu, kepatuhan penggunaan APD perlu dipahami sebagai hasil interaksi antara kesadaran keselamatan, karakteristik perlengkapan, dan tuntutan pekerjaan. Penyediaan APD yang sesuai dengan kondisi operasional nelayan, seperti alas kaki dengan daya cengkeram yang baik, sarung tangan tahan sayat, dan rompi pelampung yang nyaman, berpotensi meningkatkan penerimaan perlengkapan keselamatan. Namun, efektivitas desain tersebut tetap perlu diuji melalui evaluasi ergonomi dan pengamatan penggunaan di lapangan.

Tingginya angka kecelakaan kerja memperkuat urgensi pengendalian risiko pada kegiatan penangkapan ikan. Data penelitian menunjukkan bahwa 90,0% responden mengalami luka sayat atau tusuk, 71,2% mengalami cedera otot atau sendi, 68,8% mengalami insiden akibat cuaca buruk, dan 67,5% pernah terpeleset atau terjatuh di geladak perahu. Pola ini menunjukkan bahwa risiko keselamatan tidak terbatas pada kecelakaan pelayaran, tetapi juga muncul dalam aktivitas rutin, seperti menarik tali pancing, menangani ikan, menggunakan pisau, dan bergerak di atas permukaan licin. Kincl et al. (2023) menunjukkan bahwa pengalaman cedera pada nelayan komersial berkaitan dengan faktor personal, aktivitas kerja, dan lingkungan, termasuk kelelahan dan kondisi cuaca. Temuan Kincl et al. (2023) mengenai kecelakaan fatal dan nonfatal juga menegaskan perlunya strategi pencegahan yang mempertimbangkan jenis aktivitas, karakteristik kapal, dan mekanisme terjadinya insiden. Sementara itu, Remmen et al. (2021) menemukan bahwa gangguan muskuloskeletal merupakan persoalan yang banyak dialami nelayan akibat beban kerja fisik dan kondisi kerja yang berat. Kesamaan pola tersebut menunjukkan bahwa pencegahan kecelakaan nelayan pumpboat perlu menggabungkan penggunaan APD dengan pengendalian bahaya pada sumbernya, perbaikan permukaan geladak, pengaturan aktivitas berisiko, pengelolaan kelelahan, serta kesiapan menghadapi perubahan cuaca.

Hasil regresi linier sederhana menunjukkan hubungan positif dan signifikan secara statistik antara skor kepatuhan APD dan kejadian kecelakaan kerja, dengan koefisien korelasi \(r = 0{,}237\), koefisien regresi \(b = 0{,}104\), dan nilai \(p = 0{,}034\). Namun, arah hubungan positif ini perlu ditafsirkan secara hati-hati karena tidak secara langsung menunjukkan bahwa penggunaan APD meningkatkan risiko kecelakaan. Salah satu kemungkinan penjelasan ialah bahwa nelayan yang menghadapi paparan bahaya lebih tinggi cenderung menggunakan lebih banyak perlengkapan keselamatan, sementara aktivitas berisiko tetap memungkinkan terjadinya insiden. Kemungkinan lain berkaitan dengan perbedaan pelaporan kecelakaan, intensitas pekerjaan, kelelahan, dan kondisi lingkungan yang belum dikendalikan dalam model. Barrow et al. (2022) menemukan bahwa bahaya dan cedera pada nelayan berkaitan dengan berbagai faktor, termasuk paparan ergonomis, kondisi fisik dan iklim, serta ketiadaan aturan keselamatan. Alayyannur dan Arini (2021) juga menyoroti hubungan antara lingkungan kerja dan kecelakaan pada nelayan di wilayah pesisir Indonesia. Sebaliknya, penelitian Barrow et al. (2022) melaporkan bahwa penggunaan APD berkaitan dengan kemungkinan paparan bahaya yang lebih rendah. Perbedaan tersebut menegaskan bahwa hubungan antara penggunaan APD dan kecelakaan bergantung pada karakteristik pekerjaan, paparan bahaya, serta desain penelitian. Dalam penelitian ini, nilai \(R^2 = 0{,}056\) menunjukkan bahwa model hanya menjelaskan 5,6% variasi kejadian kecelakaan kerja. Oleh karena itu, hasil regresi memberikan bukti adanya hubungan statistik yang relatif lemah, bukan bukti kausal bahwa kepatuhan APD meningkatkan kecelakaan atau bahwa APD tidak efektif dalam melindungi nelayan.

Implikasi praktis penelitian ini adalah perlunya mengembangkan strategi K3 yang tidak hanya menekankan kepatuhan individu, tetapi juga memperbaiki kondisi kerja dan dukungan kelembagaan. Pelatihan perlu dilakukan secara berkala menggunakan bahasa yang mudah dipahami, demonstrasi praktis, dan ilustrasi situasi nyata yang dihadapi nelayan pumpboat. Pemerintah daerah, dinas perikanan, syahbandar, dan kelompok nelayan dapat bekerja sama dalam penyediaan APD yang sesuai, pemeriksaan kondisi perahu, penyusunan prosedur keselamatan, serta pencatatan kecelakaan secara sistematis. Lestari et al. (2020), melalui penelitian mengenai iklim keselamatan kerja di sektor konstruksi Indonesia, menunjukkan bahwa pelatihan yang tidak memadai, komunikasi keselamatan yang lemah, dan konflik antara tuntutan produktivitas dan keselamatan dapat menghambat praktik kerja aman. Meskipun konteks sektornya berbeda, temuan tersebut memberikan pembanding untuk memahami pentingnya dukungan organisasi dalam penerapan K3. Sunardi et al. (2024) juga

menekankan perlunya pendekatan pencegahan kecelakaan kapal perikanan yang mempertimbangkan faktor manusia, teknis, dan lingkungan. Dengan demikian, penguatan budaya keselamatan nelayan perlu mengintegrasikan edukasi, desain APD yang ergonomis, pengendalian bahaya fisik, dan pengawasan yang berkelanjutan.

Penelitian ini memberikan gambaran empiris mengenai pola penggunaan APD dan kecelakaan kerja pada 80 nelayan pumpboat di Pesisir Teluk Tahuna. Meskipun demikian, interpretasi hasil perlu mempertimbangkan bahwa data berasal dari responden dalam satu wilayah pesisir, sehingga penerapannya pada komunitas nelayan lain memerlukan pertimbangan terhadap perbedaan jenis kapal, alat tangkap, durasi melaut, dan kondisi lingkungan. Pengukuran kepatuhan dan kecelakaan juga perlu dilengkapi dengan observasi langsung, verifikasi catatan insiden, serta pengukuran paparan kerja untuk memperkuat ketepatan estimasi. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain longitudinal atau pendekatan analisis multivariat yang memasukkan faktor kelelahan, durasi melaut, kondisi cuaca, karakteristik kapal, pengalaman kerja, dan pelatihan K3. Evaluasi sebelum dan sesudah intervensi pelatihan serta pengujian ergonomi APD juga dapat membantu mengidentifikasi strategi yang paling sesuai dengan kebutuhan nelayan. Pendekatan tersebut memungkinkan penelitian mendatang membedakan hubungan antara kepatuhan APD, intensitas paparan bahaya, dan kejadian kecelakaan secara lebih akurat, sekaligus menyediakan dasar empiris bagi kebijakan keselamatan kerja perikanan skala kecil.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa tingkat kepatuhan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada nelayan *pumpboat* di Pesisir Teluk Tahuna berada pada kategori sedang (68,5%), dengan kecenderungan pragmatis di mana penggunaan APD lebih didominasi oleh motif kenyamanan termal dibandingkan kesadaran prosedur keselamatan standar. Pengujian regresi linier menunjukkan bahwa kepatuhan APD memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kejadian kecelakaan kerja ($p = 0{,}034$), meskipun kontribusinya tergolong rendah yakni sebesar 5,6% ($R^2 = 0{,}056$), sementara 94,4% sisanya ditentukan oleh faktor eksternal seperti kelelahan fisik, cuaca ekstrem, dan kondisi operasional. Tingginya angka kecelakaan yang didominasi oleh luka sayat (90%) dan insiden terpeleset (67,5%) membuktikan bahwa tingginya risiko kecelakaan ini berakar dari ketidaksesuaian desain APD konvensional terhadap ergonomi kerja di atas perahu kecil, yang diperparah oleh kegagalan sistemik dalam pembinaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) bagi pekerja sektor informal pesisir.

Sebagai upaya mitigasi strategis, otoritas terkait agar tidak hanya melakukan pendekatan regulasi, tetapi juga menginisiasi intervensi rekayasa desain melalui penyediaan APD yang *fit-for-purpose*, seperti pelampung tiup otomatis (*inflatable life-jacket*), sepatu air berdaya cengkeram tinggi yang ringan, dan sarung tangan anti-sayat. Selain itu, pemerintah perlu memfasilitasi program sosialisasi K3 yang rutin dan berkelanjutan dengan menggunakan pendekatan visual serta bahasa lokal yang mudah dipahami, mengingat mayoritas nelayan memiliki latar belakang pendidikan formal yang terbatas. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengkaji variabel eksternal dominan yang menyumbang 94,4% variansi kecelakaan kerja seperti tingkat kelelahan (*fatigue*), kelayakan mesin, dan faktor cuaca serta memisahkan parameter pencatatan kecelakaan berdasarkan tingkat keparahannya guna menghasilkan evaluasi risiko yang lebih presisi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Politeknik Negeri Nusa Utara (Polnustar) atas dukungan institusional, bimbingan, dan fasilitas yang diberikan selama pelaksanaan penelitian ini. Apresiasi dan rasa terima kasih yang mendalam juga ditujukan kepada seluruh komunitas nelayan di pesisir Teluk Tahuna atas kesediaan dan partisipasi aktifnya sebagai responden, sehingga pengumpulan data di lapangan dapat berjalan dengan lancar dan memberikan temuan yang bermanfaat bagi peningkatan keselamatan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

Agyekum, T. P., Vidda, S., Odoom, M. A., Darko, E., Opoku, F., Donkoh, L. B., Opoku-Yeboah, A. D., Issah, I., Osae-Nyarko, L., Boadu, E. A., Boateng, D., & Boateng, K. (2025). Occupational accidents among fisherfolks in the Western Region of Ghana: A cross-sectional study. *BMC Public Health*, 25, Artikel 24168. https://doi.org/10.1186/s12889-025-24168-z

Alayyannur, P. A., & Arini, S. Y. (2021). The relationship between work environment and occupational accidents among fishermen in Indonesian coastal areas. *International Maritime Health*, 72(3), 195–198. https://doi.org/10.5603/IMH.2021.0037

Alayyannur, P. A., Ramdhan, D. H., & Tejamaya, M. (2023). The health and safety of being fishermen: A systematic review. *Journal of the Pakistan Medical Association*, 73(Suppl. 2), S182–S188. https://doi.org/10.47391/JPMA.Ind-S2-40

Barrow, A., Kongira, A., Nget, M., Sillah, S., Jatta, S. P. S., Badjie, M., & Kuye, R. A. (2022). Epidemiology of occupational hazards and injuries among fishermen at Tanji fishing site in The Gambia: An analytical cross-sectional study design. *Environmental Health Insights*, 16, 1–11. https://doi.org/10.1177/11786302221088699

Erista, Y., Prabandari, Y. S., & Sutena, M. (2022). Evaluation of the occupational safety and health implementation in the informal sector fishermen in South Sumatra Province. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 38(7), 227–236. https://doi.org/10.22146/bkm.v38i7.5016

Ershanda, M., Laili, H., Ananda, Z., & Hasibuan, A. (2024). Analisis potensi bahaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada nelayan di pesisir pantai. *JPM MOCCI: Jurnal Pengabdian Masyarakat Ekonomi, Sosial Sains dan Sosial Humaniora, Koperasi, dan Kewirausahaan*, 2(2). https://doi.org/10.61492/jpmmocci.v2i2.127

Indrayani, R., Syamila, A. I., Hartanti, R. I., & Sujoso, A. D. P. (2023). Work safety aspects on the sea on small-scale fishermen in Jember Regency, Indonesia. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 12(3), 337–348. https://doi.org/10.20473/ijosh.v12i3.2023.337-348

Jamil, S. S., Thamrin, Y., Wahyu, A., Saleh, L. M., & Amir, M. (2026). Factors affecting occupational safety and health behavior towards the incidence of work accidents in traditional fishermen in Bojo village, Barru district. *Edelweiss Applied Science and Technology*, 10(2), 12129. https://doi.org/10.55214/2576-8484.v10i2.12129

Kincl, L., Doza, S., Nahorniak, J., Case, S., Vaughan, A., & Bovbjerg, V. (2023a). Commercial fishing fatalities and injuries described by linked vessel incidents. *Journal of Agromedicine*, 28(4), 881–889. https://doi.org/10.1080/1059924X.2023.2229827

Kincl, L., Syron, L., Lucas, D., Vaughan, A., & Bovbjerg, V. (2023b). Relationship of personal, situational, and environmental factors to injury experience in commercial fishing. *Journal of Safety Research*, 87, 375–381. https://doi.org/10.1016/j.jsr.2023.08.009

Laju, I. K., Baskoro, B. Y., Siska, S. Y., & D. W., S. (2026). Analisis rendahnya implementasi penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) di KMP. Titian Nusantara. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 12(2). https://doi.org/10.36989/didaktik.v12i02.12476

Lestari, F., Sunindijo, R. Y., Loosemore, M., Kusminanti, Y., & Widanarko, B. (2020). A safety climate framework for improving health and safety in the Indonesian construction industry. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(20), Article 7462. https://doi.org/10.3390/ijerph17207462

Lungari, F.F., & Kaim, M.A. (2020). Kajian Aspek Keselamatan Kerja Pada Kapal Pajeko Di Pangkalan X Dan Y Kepulauan Sangihe. *Jurnal Ilmiah Tindalung* 6(1):25-30 DOI:10.54484/jit.v6i1.377.

Mariadason, S., Vp, P., & Parappurathu, S. (2025). Assessment of occupational hazards and role of life-saving gadgets among small-scale motorised fishers on India's southernmost coasts. *Journal of Agromedicine*, 30, 395–406. https://doi.org/10.1080/1059924x.2024.2449434

Nguyen, V., Nguyen, B., Nguyen, T., Tran, Q., Ho, V. H., & Nguyen, H. (2024). Prevalence of accidents and injuries and related factors of fishermen fishing offshore in the North of Vietnam. *International Journal of Occupational Safety and Health*, 14(2). https://doi.org/10.3126/ijosh.v14i2.56367

Prusty, S., & Sharma, A. (2023). Occupational hazards faced by inland fishers of Odisha State, India. *Journal of Agromedicine*, 28(3), 425–432. https://doi.org/10.1080/1059924X.2023.2178572

Remmen, L. N., Heiberg, R. F., Christiansen, D. H., Herttua, K., & Berg-Beckhoff, G. (2021). Work-related musculoskeletal disorders among occupational fishermen: A systematic literature review. *Occupational and Environmental Medicine*, 78(7), 522–529. https://doi.org/10.1136/oemed-2020-106675

Santiago, K. M., Louzado-Feliciano, P., Baum, J., Bakali, U., & Caban-Martinez, A. J. (2021). Self-reported and objectively measured occupational exposures, health, and safety concerns among fishermen: A cross-sectional Fishing Industry Safety and Health (FISH) pilot study. *American Journal of Industrial Medicine*, 64(1), 58–69. https://doi.org/10.1002/ajim.23198

Sunardi, Choiron, M. A., Sugiarto, Setyarini, P. H., & Nurwahyudy, A. (2024). Fishing vessel safety in Indonesia: A study of accident characteristics and prevention strategies. *International Journal of Safety and Security Engineering,* 14(2), 499–511. https://doi.org/10.18280/ijsse.140217

Utama, W., Sari, R. D. P., & S., S. (2024). Occupational health and safety behavior in the fisherman group of Muara Tembulih Village, Ngambur District, Pesisir Barat. *International Journal of Innovative Research in Multidisciplinary Education*, 3(2). https://doi.org/10.58806/ijirme.2024.v3i2n15