



International
Labour
Organization

Skills
for prosperity
Indonesia



British Embassy
Jakarta

► Prioritas Keterampilan Sektoral untuk Industri Perkapalan



► **Prioritas Keterampilan Sektoral untuk Industri Perkapalan**

Wawasan Permintaan dan Penawaran
Keterampilan Berdasarkan Metodologi
Keterampilan untuk Diversifikasi Perdagangan
dan Ekonomi (STED) ILO

Hak Cipta © International Labour Organization 2023
Terbitan pertama 2023



Ini adalah karya akses terbuka yang didistribusikan di bawah Lisensi Internasional Creative Commons Attribution 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). Pengguna dapat menggunakan kembali, berbagi, mengadaptasi, dan membuat turunan dari karya asli, seperti yang dijelaskan dalam Lisensi. ILO harus jelas dikreditkan sebagai pemilik karya asli. Penggunaan lambang ILO tidak diizinkan sehubungan dengan karya pengguna.

Atribusi – Karya ini harus dikutip seperti ini: *Wawasan permintaan dan penawaran keterampilan berdasarkan metodologi keterampilan untuk diversifikasi perdagangan dan ekonomi (STED) ILO*, Jakarta: Kantor Perburuhan Internasional, 2023.

Terjemahan – Dalam hal terjemahan dari karya ini, penafian berikut harus ditambahkan bersama atribusi: *Terjemahan ini tidak dibuat oleh Organisasi Perburuhan Internasional (ILO) dan seharusnya tidak dianggap terjemahan resmi ILO. ILO tidak bertanggung jawab atas isi atau keakuratan terjemahan ini.*

Adaptasi - Dalam hal adaptasi dari karya ini, penafian berikut harus ditambahkan bersama dengan atribusi: *Ini adalah adaptasi dari karya asli oleh Organisasi Perburuhan Internasional (ILO). Tanggung jawab atas pandangan dan pendapat yang diungkapkan dalam adaptasi ini semata-mata terletak pada penulis atau penulis adaptasi dan tidak didukung oleh ILO.*

Lisensi CC ini tidak berlaku untuk materi hak cipta non-ILO yang termasuk dalam publikasi ini. Jika materi dikaitkan dengan pihak ketiga, pengguna materi tersebut sepenuhnya bertanggung jawab untuk menyelesaikan hak dengan pemegang hak.

Setiap perselisihan yang timbul di bawah lisensi ini yang tidak dapat diselesaikan secara damai akan dirujuk ke arbitrase sesuai dengan Aturan Arbitrase Komisi Perserikatan Bangsa-Bangsa tentang Hukum Perdagangan Internasional (UNCITRAL). Para pihak akan terikat oleh putusan arbitrase apa pun yang diberikan sebagai hasil dari arbitrase tersebut sebagai putusan akhir dari sengketa tersebut.

Semua pertanyaan tentang hak dan lisensi harus ditujukan ke Unit Penerbitan ILO (Hak dan Lisensi), 1211 Jenewa 22, Swiss, atau melalui email ke rights@ilo.org.

ISBN 9789220394328 (print), ISBN 9789220394335 (web pdf)

Also available in English: *Skills demand and supply insights based on the ILO Skills for Trade and Economic Diversification (STED) methodology*

Penunjukan yang digunakan dalam publikasi ILO, yang sesuai dengan praktik Perserikatan Bangsa-Bangsa, dan penyajian materi di dalamnya tidak menyiratkan ungkapan pendapat pihak ILO dalam hal apa pun mengenai status hukum negara, wilayah atau wilayah mana pun, atau otoritasnya, atau mengenai batas perbatasannya.

Tanggung jawab atas pendapat yang diungkapkan dalam artikel, kajian, dan kontribusi lain yang ditandatangani merupakan tanggung jawab penulisnya, dan publikasi ini tidak merupakan dukungan dari ILO atas pendapat yang disampaikan di dalamnya.

Rujukan untuk nama perusahaan dan produk dan proses komersial tidak menyiratkan dukungan ILO kepada mereka, dan kegagalan untuk menyebutkan perusahaan, produk komersial, atau proses tertentu bukanlah tanda ketidaksetujuan.

Informasi tentang publikasi ILO dan produk digital dapat ditemukan di: www.ilo.org/publns.

Kata Pengantar

Rangkuman laporan berikut merupakan output dari rangkaian kegiatan peningkatan kapasitas yang dilaksanakan bekerja sama dengan Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi (Kemenko Marves) dan Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan (Kemenko PMK) di bawah Program Skills for Prosperity, yang dilaksanakan oleh ILO dan didanai oleh pemerintah Inggris.

Program Skills for Prosperity 2020 - 2023, dibuat untuk meningkatkan kebijakan dan sistem pengembangan keterampilan untuk menanggapi permintaan keterampilan dan peluang kerja kemaritiman yang terus meningkat di Indonesia; dengan melakukan langkah-langkah tepat sasaran untuk mempromosikan keterampilan untuk bekerja bagi perempuan dan laki-laki muda, termasuk mereka yang berasal dari kelompok kurang beruntung.

Implementasi program Skills for Prosperity diselaraskan dengan dua prioritas penting pemerintah: Penyusunan Agenda dan Peta Jalan Ekonomi Biru berkelanjutan, yang diluncurkan pada masa kepresidenan G20 Indonesia pada 2022; dan Revitalisasi Sistem Keterampilan Nasional (Keputusan Presiden no 68 tahun 2022), yang mencanangkan strategi nasional Pendidikan dan Pelatihan Vokasi (Stranas Vokasi) pada bulan Februari 2023.

Pembangunan sumber daya manusia menjadi inti kedua prioritas tersebut. Di bawah Agenda Biru, ini fokus pada potensi ekonomi maritim Indonesia, sekaligus menjalankan kewajiban untuk melindungi dan meningkatkan kesehatan ekosistem laut dan pesisir dan meningkatkan penghidupan kota dan masyarakat pesisir. Keterampilan baru diperlukan untuk bisa tetap berdaya saing secara global di sektor maritim Indonesia misalnya perkapalan, produksi pangan, dan pariwisata pesisir. Sementara itu, kolaborasi inovasi dan penelitian akan dibutuhkan untuk mendorong potensi Indonesia di sektor-sektor baru misalnya pembangkit energi terbarukan lepas pantai dan eksplorasi laut dalam.

Dalam hal Revitalisasi Sistem Keterampilan Nasional, keputusan Presiden menandai pergeseran paradigma dalam bertransisi dari sistem keterampilan saat ini yang didorong oleh penawaran, yang dipimpin dan dipengaruhi melalui sejumlah kementerian pemerintah; ke sistem keterampilan yang didorong oleh permintaan, yang akan membentuk Komite Pengarah antarkementerian untuk mengkoordinasikan sistem keterampilan yang menanggapi kebutuhan industri di tingkat sektoral. Strategi nasional dianggap penting dalam memaksimalkan kesempatan kerja terampil bagi semua orang, terutama anak muda, karena negara ini mendekati puncak rasio penduduk usia kerja yang dapat memberikan bonus demografi yang diharapkan.

Laporan berikut ini, secara langsung membahas prioritas nasional ini, dengan memaparkan hasil serangkaian dialog terstruktur tentang permintaan keterampilan, kendala dan prioritas yang muncul di subsektor Perkapalan.

Para pemangku kepentingan senior yang merepresentasikan perwakilan pemerintah, industri dan pekerja, penyelenggara Diklat Vokasi dan pakar akademisi yang merepresentasikan tiga subsektor maritim, yaitu Perkapalan, Logistik Maritim dan Pelayaran, dipertemukan melalui program Skills for Prosperity pada berbagai kesempatan antara bulan Januari 2022 dan Mei 2023. Tujuannya adalah untuk membangun dialog yang konstruktif antara para pemangku kepentingan tersebut, yang dimaksudkan untuk membangun pemetaan kendala permintaan dan penawaran keterampilan berdasarkan informasi dari industri di subsektor perkapalan; dan kemudian membangun konsensus tentang prioritas keterampilan untuk pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan. Kegiatan dilakukan melalui kelompok fokus satu hari, pertukaran kebijakan tingkat tinggi, pertemuan refleksi dan validasi, dan dua lokakarya peningkatan kapasitas yang dilakukan selama beberapa hari.

Kontributor dan peserta meliputi perwakilan dari sepuluh kementerian dan lembaga pemerintah; perwakilan industri dan pekerja yang mewakili subsektor perkapalan; politeknik dan universitas kemaritiman; serta konsultan dan fasilitator profesional. Metodologi Keterampilan untuk Diversifikasi Perdagangan dan Ekonomi (STED) ILO digunakan sebagai kerangka panduan untuk proses tersebut. Alat tinjauan masa depan industri ini dikembangkan oleh ILO untuk digunakan secara internasional dan dirancang untuk mendukung beragam pemangku kepentingan yang mewakili suatu industri dalam mengartikulasikan kendala permintaan dan penawaran keterampilan di sektor atau subsektor masing-masing.

Rangkaian kegiatan yang dilaksanakan menggambarkan sebuah perjalanan untuk kelompok pemangku kepentingan yang beragam di sektor perkapalan ini. Bagi sebagian besar pemangku kepentingan yang hadir, pertemuan-pertemuan tersebut merupakan kesempatan pertama untuk mendiskusikan keterampilan yang berkaitan dengan sektor tertentu dengan mitra kementerian, industri, dan akademik yang hadir. Ini berarti bahwa topik dan tantangan ditinjau dan diperdebatkan secara menyeluruh melalui kacamata pemerintah, peraturan, industri, akademik dan pengembangan keterampilan. Proses ini mendorong peserta untuk menyempurnakan pandangan awal mereka dan

bergerak menuju posisi konsensus tentang prioritas keterampilan dan potensi solusi di dalam ekosistem keterampilan subsektor perkapalan.

Beberapa tema umum muncul dari proses tersebut. Peserta dari semua subsektor perkapalan menyimpulkan bahwa strategi keterampilan nasional khusus sangat dibutuhkan untuk menyelaraskan penawaran dan permintaan keterampilan. Dalam semua kasus, ini akan membutuhkan:

- ▶ Penyusunan data terstandar dan terpilah mengenai kapasitas sisi permintaan dan sisi penawaran keterampilan, yang perlu dikumpulkan dari berbagai sumber
- ▶ Peninjauan sistematis dan pemutakhiran standar kompetensi, kerangka kualifikasi dan mekanisme sertifikasi yang berjalan di masing-masing subsektor
- ▶ Peninjauan dan pembaruan konten kurikulum dan metode penilaian, beserta peningkatan keterampilan industrial (*upskilling*) untuk pengajar vokasi
- ▶ Pertimbangan terhadap demografi tenaga kerja subsektor, yang meliputi langkah-langkah untuk memperluas partisipasi dalam program studi yang berkaitan dengan subsektor perkapalan, program peningkatan keterampilan untuk pekerja yang sudah ada, dan usulan jalur transisi karier baru dari industri ke pengajaran untuk kelompok profesional industri berpengalaman tertentu
- ▶ Perbaikan saran dan bimbingan karier yang didasarkan pada informasi dari intelijen pasar tenaga kerja dan diperbarui secara berkala melalui masukan dari industri terkait

Yang penting, perwakilan subsektor perkapalan memandang diri mereka sebagai bagian dari proses solusi. Semua sepakat bahwa dialog keterampilan memberi nilai tambah dan meningkatkan perspektif strategis mereka tentang peran pengembangan sumber daya manusia di sektor maritim. Komponen sentral dalam pengembangan strategi keterampilan nasional adalah:

- ▶ Pembentukan komite keterampilan sektoral, yang beranggotakan perwakilan industri, pekerja, pemerintah, akademisi dan Diklat Vokasi.

Meskipun masing-masing poin di atas dibahas sampai batas tertentu di dalam Strategi Nasional Vokasi yang diluncurkan pada bulan Februari 2023; poin pentingnya di sini adalah bahwa prioritas ini muncul secara organik melalui dialog yang diarahkan oleh industri dengan mitra dari pemerintah dan akademisi – di masing-masing kasus sebagai tanggapan atas kendala keterampilan yang dialami langsung oleh industri maritim Indonesia.

Dengan demikian, dialog ini efektif dalam membentuk kelompok kerja pemangku kepentingan senior yang telah memiliki kesamaan visi keterampilan di subsektor maritim yang penting ini. Forum keterampilan subsektoral ini sekarang siap untuk diformalkan sebagai bagian dari infrastruktur keterampilan nasional yang akan dilaksanakan di bawah Strategi Nasional Vokasi di bawah Komite Pengarah Diklat Vokasi yang baru dibentuk.

Ucapan terima kasih

ILO berterima kasih kepada kementerian-kementerian koordinator, Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi dan Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan, yang bekerja sama dengan Program Skills for Prosperity dalam karya ini; serta politeknik mitra kami, Politeknik Negeri Batam (Polibatam), Politeknik Negeri Maritim (Polimarin), dan Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya (PPNS) dan Dewan Penasihat Industri yang terkait dengan mereka, yang berkontribusi dalam publikasi ini.

Terima kasih khusus atas dukungan dan koordinasi berkelanjutan dengan sektor maritim yang lebih luas disampaikan kepada perwakilan Kamar Dagang dan Industri (Kadin), Ikatan Perusahaan Industri Kapal dan Lepas Pantai Indonesia (IPERINDO), Consortium of Indonesian Manning Agencies (CIMA), Chartered Institute of Logistics and Transport (CILT), dan Perhimpunan Hotel dan Restoran Indonesia (PHRI), serta seluruh pemangku kepentingan yang telah dengan murah hati memberikan waktu dan kontribusinya.

Terima kasih kepada penulis dan fasilitator kami: Dr. Agnes Tuti Rumiati, MSc., I Putu Arta Wibawa, ST., MT., PhD., Taufik Muhammad MSc. dan kepada staf ILO Bolormaa Tumurchudur-Klok, Diego Rei, Jordi Prat-Tuca dan Dede Sudono atas bimbingan teknis mereka.

Penghargaan tulus kami sampaikan kepada semua pemangku kepentingan yang berpartisipasi dan dengan murah hati memberikan waktu dan wawasan mereka untuk proses ini. Kami ingin kegiatan pengembangan di bawah program Skills for Prosperity meletakkan dasar bagi formalisasi komite keterampilan sektoral yang diarahkan oleh industri yang akan bermanfaat bagi industri maritim dan tenaga kerjanya di tahun-tahun mendatang.

Terakhir, kami mengucapkan terima kasih kepada pemerintah Inggris sebagai donor program, dan Kedutaan Besar Inggris di Jakarta atas dukungan dan advokasi mereka selama kerja sama kami.



Mary Kent

Kepala Penasihat Teknis Program Skills for Prosperity ILO

Table of Contents

Kata pengantar	iii
Ucapan terima kasih	v
Daftar isi	vi
Daftar tabel	viii
Daftar gambar	viii
Ringkasan eksekutif	1
I. Pendahuluan dan latar belakang	2
II. Metodologi	2
III. Industri perkapalan Indonesia: profil sektor dan visi pemangku kepentingan	3
IV. Profil sumber daya manusia	9
Profil pekerjaan utama dan keterampilan utama dalam industri perkapalan	9
Kesenjangan kebutuhan dan keterampilan di masa depan	9
Peran manajerial	10
Peran produksi	10
Peran adaptasi teknologi	11
IV. Penawaran pendidikan untuk menjawab kebutuhan sumber daya manusia	11
Politeknik dan universitas	11
Penyelenggara pelatihan lainnya	11
Didanai oleh pemerintah	11
Pusat pelatihan didanai oleh sektor swasta	11
Pelatihan didanai campuran	12
Lembaga sertifikasi profesi (LSP)	12
Kesenjangan/tantangan saat ini terkait tawaran pendidikan	13
Kesenjangan penawaran gelar yang relevan	13
Ketidaksesuaian antara pengajaran dan kebutuhan industri	13
Standar keterampilan teknis	13
Sertifikasi (kurang, biaya)	13
Kebutuhan pekerjaan terkait dengan pendidikan berkelanjutan dan pembelajaran sepanjang hayat bagi pekerja yang ada	13
Inklusi penyandang disabilitas	13
Perbedaan insentif yang ada untuk mendorong kolaborasi antara pelatihan dan industri	14
Acuan kerangka kebijakan umum untuk pelatihan vokasi dan industri perkapalan	14

V. Strategi untuk menangani tantangan sumber daya manusia di industri perkapalan	14
Tantangan terkait penawaran sumber daya manusia/pendidikan dan usulan intervensi	15
Referensi	19
Lampiran	20
Lampiran 1. Peserta lokakarya konsultasi perkapalan, agustus 2022 dan mei 2023	20
Peserta dan kontributor	20
Lampiran 2. Daftar universitas, politeknik dan badan sertifikasi terkait dengan industri perkapalan	22
Universitas dengan gelar terkait perkapalan	22
Politeknik dengan gelar terkait perkapalan	23
Daftar skema sertifikasi di politeknik dan universitas	23
Lampiran 3: langkah-langkah produksi perkapalan	24
Lampiran 4: deskripsi singkat pekerjaan utama di industri galangan kapal & perkapalan	25
Lampiran 5: proses dan organisasi perkapalan	27
Lampiran 6: standar kompetensi umum nasional (SKKNI) perkapalan (Keputusan Menteri Ketenagakerjaan No. 437 Tahun 2015)	28
Lampiran 7: standar kompetensi umum nasional (skkni) pemeliharaan dan perbaikan kapal (SKKNI No. 91 Tahun 2021)	28

Daftar Tabel

Table 1. Jumlah dan jenis galangan kapal, Indonesia, 2022.	4
Tabel 2. Jumlah pekerja galangan kapal	4
Tabel 3. Ukuran tenaga kerja industri pendukung (non galangan kapal)	4
Tabel 4. Ketenagakerjaan di industri perkapalan (perkiraan poin, Agustus 2022)	6
Tabel 5. Tantangan yang Terkait dengan Tawaran dan Intervensi Sumber daya Manusia/Pendidikan	15

Daftar Gambar

Gambar 1. Sebaran perusahaan pembuatan kapal di Indonesia tahun 2022	3
Gambar 2. PDB industri alat transportasi sebagai bagian dari manufaktur (2022)	5
Gambar 3. Evolusi PDB sektor manufaktur alat transportasi (2018-2022), Harga konstan juta rupiah)	6
Gambar 4. Prakiraan Pembuatan kapal dan Perbaikan Kapal (2025)	7
Gambar 5. Peta Jalan Pembuatan Kapal Nasional	7
Gambar 6. Analisis SWOT sektor perkapalan Indonesia (Agustus 2022)	8
Gambar 7. Badan Sertifikasi yang bekerja sama dengan LSP PAL	12

Ringkasan eksekutif

Industri perkapalan merupakan **industri yang strategis bagi Indonesia**. Akibat kaitan rantai nilai yang luas, pertumbuhan industri ini dapat memicu perkembangan ekonomi yang positif bagi sektor-sektor terkait lainnya dan bermanfaat bagi perekonomian Indonesia secara keseluruhan. Mengakui dan menyadari pentingnya pengembangan industri ini, Presiden mengeluarkan Instruksi Presiden No. 5 Tahun 2005 tentang Pemberdayaan Industri Perkapalan di Indonesia untuk mendukung pertumbuhan koperasi dan usaha yang bergerak di sektor tersebut. Instruksi tersebut menyerukan pelaksanaan beberapa langkah yang memiliki potensi penciptaan lapangan kerja misalnya pengembangan pusat desain dan penelitian, standarisasi dimensi komponen kapal, pengembangan industri bahan baku dan komponen kapal, serta pemberian insentif kepada perusahaan pelayaran nasional yang membangun dan/atau memperbaiki kapal di dalam negeri dan/atau pengadaan kapal dari luar negeri.

Pada 2022, terdapat sekira 250 galangan kapal di Tanah Air dengan kapasitas produksi hingga satu juta tonase bobot mati (dead weight tonnage/DWT) per tahun untuk kapal baru dan hingga 12 juta DWT per tahun untuk reparasi kapal. Galangan kapal ini dapat memproduksi berbagai jenis kapal, termasuk kapal penumpang, kargo, dan kapal untuk tujuan khusus, dengan fasilitas dermaga kolam (*graving dock*) terbesar yang mampu menangani hingga 150.000 DWT.

Perwakilan industri berpandangan bahwa industri perkapalan menghadapi beberapa tantangan mulai dari kebijakan bea masuk (untuk impor barang setengah jadi, komponen, dan bahan), perpajakan dan akses ke modal, keterampilan sumber daya manusia (kompetensi manajerial dan teknis beserta keterampilan inti), kurangnya perencanaan nasional, dan lemahnya tata kelola dan koordinasi. Selain itu, pengadaan produk dalam negeri untuk mendukung pengembangan industri (sebagaimana diamanatkan oleh Instruksi Presiden No. 2 Tahun 2009) hanya efektif sebagian karena kendala akses ke rantai pasokan.

Ketidaksesuaian keterampilan terdapat dalam berbagai fase proses produksi, meliputi: (1) keterampilan teknis yang berkaitan dengan proses manufaktur; (2) keterampilan kesehatan dan keselamatan kerja; (3) kesadaran lingkungan dan meleak iklim; (4) keterampilan terkait TIK misalnya keterampilan yang diperlukan untuk menerapkan proses “internet of things” (IoT) dan kecerdasan buatan (AI) terkait otomatisasi proses kelistrikan (penetapan jalur kabel dan pemasangan, pembacaan diagram dan gambar kelistrikan, perencanaan pekerjaan kelistrikan) dan, terakhir, (5) keterampilan dan kompetensi master dermaga (yang bertanggung jawab mengawasi semua operasional di marina atau dermaga). Selain itu, sektor ini membutuhkan lebih banyak teknisi berkualitas di seluruh rantai nilai.

Sebanyak lima belas universitas dan sepuluh politeknik di Indonesia menawarkan program studi pendidikan tinggi dan teknik yang berkaitan dengan pembuatan dan perbaikan kapal. Misalnya, Pusat Pendidikan dan Pelatihan PAL Indonesia di Surabaya (Pusdiklat PAL Indonesia) merupakan lembaga pelatihan industri kapal terbesar di Asia Tenggara. Selain itu, beberapa lembaga pelatihan non-spesialis misalnya Kampuh Welding, Lembaga Pelatihan Briktru, dan Lembaga Pelatihan Alkon juga menawarkan unsur-unsur pelatihan pembuatan kapal.

Perwakilan industri menyoroti keprihatinan mereka tentang pasokan keterampilan dari lembaga-lembaga akademis nasional, yang menurut mereka tidak sesuai dengan permintaan keterampilan yang dibutuhkan oleh perusahaan galangan kapal. Kolaborasi yang ada antara universitas/politeknik dan industri perkapalan belum mampu mengurangi ketidaksesuaian keterampilan dan itu berdampak pada pertumbuhan dan daya saing industri.

Oleh karena itu, untuk memungkinkan industri perkapalan mewujudkan potensi lapangan kerja penuhnya, para pemangku kepentingan nasional menyepakati sejumlah intervensi prioritas, meliputi: (1) program studi di universitas dan politeknik yang difokuskan untuk pengembangan atau penguatan kompetensi kerja dalam jabatan-jabatan seperti Perancang Senior Kapal (Arsitek Perkapalan), Teknisi AI/IoT, Master Dermaga, Teknisi Kesehatan dan Keselamatan, Teknisi Otomasi dan Manajer Proyek; (2) peningkatan keterampilan (*upskilling*) pengajar untuk memenuhi pengembangan standar dan kurikulum baru yang akan datang; (3) produksi dan penyebaran informasi pasar tenaga kerja yang lengkap, terutama mengenai peluang karier dan persyaratan kerja, mungkin melalui Pusat Informasi Karier khusus; (4) peningkatan kolaborasi dan kerja sama antara pemerintah, perusahaan swasta, penyelenggara pendidikan dan pelatihan, dan; (5) peningkatan tata kelola dan pengaturan kelembagaan untuk industri perkapalan, yang dapat dilakukan melalui formalisasi Komite Keterampilan Sektor Perkapalan.

I. Pendahuluan dan latar belakang

Indonesia terdiri dari lebih dari 17.500 pulau dan memiliki sumber daya alam dan laut yang melimpah. Pemerintah telah mengakui peran sentral sumber daya maritim negara tersebut melalui beberapa strategi dan peraturan terkini termasuk strategi nasional jangka panjang Indonesia untuk pembangunan maritim (2020–2045) dan kerangka pembangunan ekonomi biru untuk transformasi ekonomi yang diarahkan pada percepatan sekaligus pembinaan kegiatan ekonomi berbasis laut (Bappenas, 2021).

Industri perkapalan merupakan salah satu industri yang dianggap paling strategis bagi negara dan pengembangan maritimnya. Ekspansi industri ini dapat memacu pertumbuhan sektor maritim (dan non-maritim) lainnya.¹ Pada saat yang sama, industri memainkan peran penting untuk memasok armada berkualitas yang dibutuhkan untuk kebutuhan transportasi penumpang dan distribusi logistik saat ini. Distribusi logistik berperan penting untuk melaksanakan, antara lain, strategi nasional jangka panjang untuk pembangunan maritim (2020–2045) dan intervensi yang direncanakan di dalamnya.

Studi ini akan menginformasikan kegiatan dewan keterampilan sektoral yang akan segera dibentuk untuk industri perkapalan Indonesia dan sementara itu memberikan analisis dan intervensi yang dapat ditindaklanjuti untuk memenuhi kebutuhan keterampilan di masa depan. Studi ini diawali dengan mengidentifikasi tantangan utama pengembangan usaha dengan penekanan pada sumber daya manusia, dilanjutkan dengan pemaparan pilihan kebijakan dan rencana tentatif implementasi intervensi oleh pemangku kepentingan terkait.

Sepanjang studi ini, industri perkapalan diidentifikasi tumpang tindih dengan Standar Internasional Klasifikasi Industri semua Kegiatan Ekonomi (ISIC rev 4)² kode sektor 301 – Pembuatan Kapal dan Perahu, sektor yang mencakup pembangunan kapal, perahu, dan struktur terapung lainnya untuk tujuan transportasi dan tujuan komersial lainnya serta untuk tujuan olahraga dan rekreasi. Selain itu, jika relevan dan dengan peringatan yang semestinya, dipaparkan juga informasi tentang ISIC sektor 3830 yang meliputi pembersihan karat kapal, pembongkaran kapal (tetapi juga pembongkaran barang lainnya) dan ISIC 3315 Perbaikan alat transportasi, kecuali kendaraan bermotor, yang mencakup perbaikan kapal dan perahu (tetapi juga barang lainnya).

Studi ini mencakup enam bagian. Setelah pendahuluan, bagian pertama memaparkan metodologi. Kemudian dilanjutkan dengan profil sektor, profil sumber daya manusia, dan analisis penawaran pendidikan untuk menjawab kebutuhan sumber daya manusia di subsektor perkapalan. Bagian tentang pilihan kebijakan untuk mengatasi kendala saat ini dan draf strategi sumber daya manusia melengkapi pemaparan ini.

II. Metodologi

Keterampilan untuk Diversifikasi Perdagangan dan Ekonomi atau STED, ILO, merupakan metodologi yang difokuskan pada sektor yang membantu **perumusan kebijakan/strategi pengembangan keterampilan** yang dimaksudkan untuk meningkatkan daya saing dan diversifikasi ekonomi negara. Dengan fokus pada aspek keterampilan dan sumber daya manusia dalam pengembangan sektoral, metodologi ini memadukan penelitian (diagnostik), analisis kebijakan dan konsultasi melalui dialog sosial untuk menentukan strategi bersama yang siap diterapkan.

Dalam kasus sektor perkapalan Indonesia, STED diimplementasikan secara bertahap. Lokakarya pertama diadakan pada bulan Agustus 2022 dengan tujuan untuk menyoroti hambatan utama pengembangan sektor berkenaan dengan keterampilan, baik spesifik maupun sistemik; tujuan selanjutnya adalah menyepakati serangkaian usulan tindakan awal untuk menangani hambatan-hambatan tersebut.³ Setelah lokakarya pertama, kajian dokumen khusus dirancang untuk menata informasi yang tersedia dan memberikan profil sektor perkapalan nasional, yang membahas operasi bisnisnya dan pekerjaan terkait dalam hal permintaan keterampilan. Kajian dokumen ini mencocokkan usulan

1 Pemasok/pengguna utama produk industri perkapalan meliputi industri minyak dan gas, pelabuhan, listrik, pertahanan, perikanan, transportasi dan pariwisata (pengguna) serta pusat desain, lembaga penelitian dan pengembangan, jasa perbankan dan keuangan (pemasok). Pemaksimalan keterkaitan antara industri perkapalan dengan perekonomian lainnya sejalan dengan penerapan Instruksi Presiden No. 2 Tahun 2009 tentang Peningkatan Penggunaan Produk Dalam Negeri (P3DN) dalam Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah.

2 Amerika Serikat. Statistical Division (2008).

3 Secara rinci, lokakarya pertama bertujuan untuk menghasilkan: (a) analisis SWOT industri perkapalan, (b) profil pekerjaan utama dan keterampilan utama yang dibutuhkan dalam industri perkapalan, dan (c) tinjauan tantangan dan hambatan penawaran tenaga kerja, meliputi relevansi kurikulum dan kualifikasi, kendala keuangan, persoalan industri perkapalan terkait kebijakan pemerintah, visi untuk masa depan industri perkapalan, dan rangkuman kesenjangan dalam kemampuan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk mencapai visi beserta rekomendasinya.

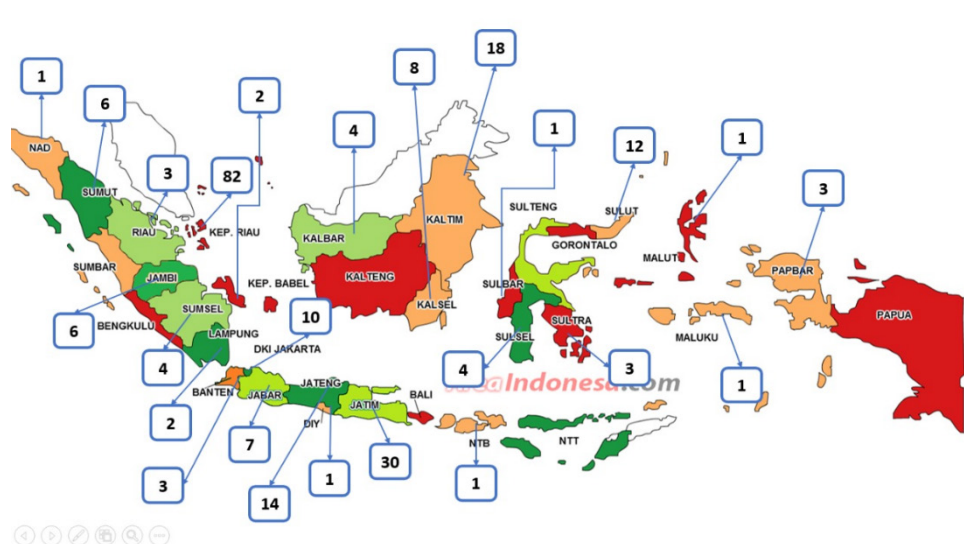
intervensi untuk masa depan dengan data yang tersedia dan menyusun usulan tindakan sesuai dengan hal tersebut. Lokakarya terakhir yang diadakan pada bulan Maret 2023 memungkinkan peserta untuk meninjau kumpulan data yang dikumpulkan dan, setelah mempertimbangkan perkembangan terkini, menyepakati usulan tindakan untuk mengatasi kesenjangan yang ada. Berdasarkan temuan dari lokakarya kedua, laporan ini diselesaikan.

Penting untuk tekankan bahwa selain penyusunan strategi bersama, penerapan metodologi STED pada sektor perkapalan dapat mencapai serangkaian tujuan yang lebih luas dan tahan lebih lama, misalnya: mengembangkan pemahaman bersama tentang visi dan tantangan sektor, memfasilitasi dialog sosial antar pemangku kepentingan, dan membangun rasa memiliki terhadap pengembangan sektor untuk menumbuhkan komitmen dalam menerapkan strategi tersebut.

III. Industri perkapalan Indonesia: Profil dan visi pemangku kepentingan

Pada 2013 jumlah galangan kapal di Indonesia adalah 240 dengan total kapasitas produksi sekira 750.000 tonase bobot mati (dwt) untuk pembuatan kapal baru dan sekira 10 juta dwt untuk perbaikan kapal. Kapasitas maksimum infrastruktur (fasilitas dermaga kolam) untuk masing-masing galangan kapal adalah 50.000 dwt untuk pembuatan kapal dan 150.000 dwt untuk perbaikan kapal. Pada 2022, jumlah galangan kapal mencapai 250 dengan kapasitas produksi sekira 1 juta dwt per tahun untuk kapal baru dan hingga 12 juta dwt per tahun untuk perbaikan kapal. Sebaran perusahaan perkapalan seluruh provinsi di Indonesia ditunjukkan pada Gambar 1.

Gambar 1 Sebaran perusahaan pembuatan kapal di Indonesia tahun 2022



Sumber: Kementerian Perindustrian, 2022a

Menurut bahan utama yang ditangani, galangan kapal diklasifikasikan menjadi dua kelompok menurut bahan utama yang ditangani, yaitu baja dan non-baja. Masing-masing kategori dapat dikategorikan lebih lanjut menurut kapasitas. Galangan kapal besar memiliki kapasitas lebih dari 10.000 ton; galangan kapal menengah berkapasitas antara 500 hingga 10.000 ton dan galangan kecil berkapasitas di bawah 500 ton. Sementara jumlah total galangan kapal adalah 250, namun sebagian besar hanya mampu membuat dan memperbaiki kapal-kapal kecil berukuran kurang dari 10.000 dwt dengan mesin dan peralatan yang relatif tua (Suryadi, 2012). Tabel 1 merangkum sebaran galangan kapal menurut ukuran.

Table 1. Jumlah dan jenis galangan kapal, Indonesia, 2022

Galangan kapal baja		Galangan kapal non-baja	
Klasifikasi	Jumlah perusahaan	Klasifikasi	Jumlah perusahaan
Besar (>10 000 ton)	40	Besar (>10 000 ton)	10
Menengah (500–10 000 ton)	80	Menengah (500–10 000 ton)	20
Kecil (500 ton)	60	Kecil (500 ton)	40

Sumber: IPERINDO, 2022

Ketenagakerjaan. Pemangku kepentingan nasional yang terlibat dalam kegiatan tersebut sepakat bahwa di Indonesia, industri perkapalan pada umumnya beroperasi melalui proses padat karya karena usangnya teknologi dan rendahnya investasi secara keseluruhan.

Data dari sumber industri (IPERINDO, 2022) memperkirakan jumlah total pekerja industri perkapalan di Indonesia mencapai 164.900, di mana **142.400** bekerja langsung di galangan kapal dan **22.500** berfungsi sebagai pekerja “pendukung” di perusahaan penyedia jasa asesoris (bahan lambung kapal, mesin kapal, perlengkapan kapal dan kelistrikan) dengan total **164.900** pekerja. Tabel 3 dan 4 menyajikan perincian ketenagakerjaan berdasarkan jenis galangan kapal dan menunjukkan ketergantungan galangan kapal berbasis baja pada tenaga kerja yang besar.

Tabel 2. Jumlah Pekerja Galangan Kapal

No.	Klasifikasi galangan kapal	Jumlah perusahaan	Tenaga kerja per perusahaan	Total
A.	Galangan kapal baja			
	Besar (>10,000 tons)	40	2,000	80,000
	Menengah (500–10,000 tons)	80	600	48,000
	Kecil (500 tons)	60	200	12,000
B	Galangan kapal non-baja			
	Besar (>10,000 tons)	10	80	800
	Menengah (500–10,000 tons)	20	40	800
	Kecil (500 tons)	40	20	800
	Total	250		142,400

Sumber: IPERINDO, 2022

Tabel 3. Ukuran tenaga kerja industri pendukung (non galangan kapal)

No,	Jenis industri	Jumlah perusahaan	Total tenaga kerja
A	Industri bahan lambung kapal	16	11 000
B	Industri mesin kapal	30	7 500
C	Industri perlengkapan kapal	18	2 400
D	Industri kelistrikan dan elektronik	14	1 600
	Total	78	22 500

Sumber: IPERINDO, 2022

Data yang disajikan di atas kurang lebih sesuai dengan survei angkatan kerja nasional (Sakernas)⁴ yang disajikan di Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 4. Ketenagakerjaan di industri perkapalan (perkiraan poin, Agustus 2022)

Total ketenagakerjaan ISIC 301 (<i>pembuatan kapal dan perahu</i>)	Total	93,797
	Total Laki-laki	91,258
	Total Perempuan	2,539 (unreliable)
% tenaga kerja bekerja	Total	0.069
	Laki-laki	0.110
	Perempuan	0.005 (unreliable)
Total ketenagakerjaan ISIC 301 (<i>pembuatan kapal dan perahu</i>), ISIC 3315 (<i>perbaikan alat transportasi termasuk perawatan rutin kapal dan kapal pesiar, (tidak termasuk kendaraan bermotor)</i>), ISIC 3830 (<i>pengambilan bahan termasuk pemecahan kapal</i>)	Total	177,055
	Total Laki-laki	164,186
	Total Perempuan	12,869
% tenaga kerja bekerja	Total	0.13
	Laki-laki	0.20
	Perempuan	0.02

Sumber: Uraian sendiri berdasarkan data Sakernas 8/2022

Meskipun terdapat perbedaan antara data berbasis industri dan berbasis survei, data ketenagakerjaan yang disajikan di atas dan kesamaan urutan besarnya memungkinkan kesimpulan bahwa lapangan pekerjaan di industri perkapalan secara angka sangat terbatas (walaupun lebih besar jika kegiatan perbaikan disertakan), dan didominasi oleh laki-laki. Berkenaan dengan dominasi laki-laki tersebut, konsultasi pemangku kepentingan menggarisbawahi bahwa pekerjaan di industri pembuatan/perbaikan kapal masih secara luas dianggap hanya cocok untuk laki-laki.

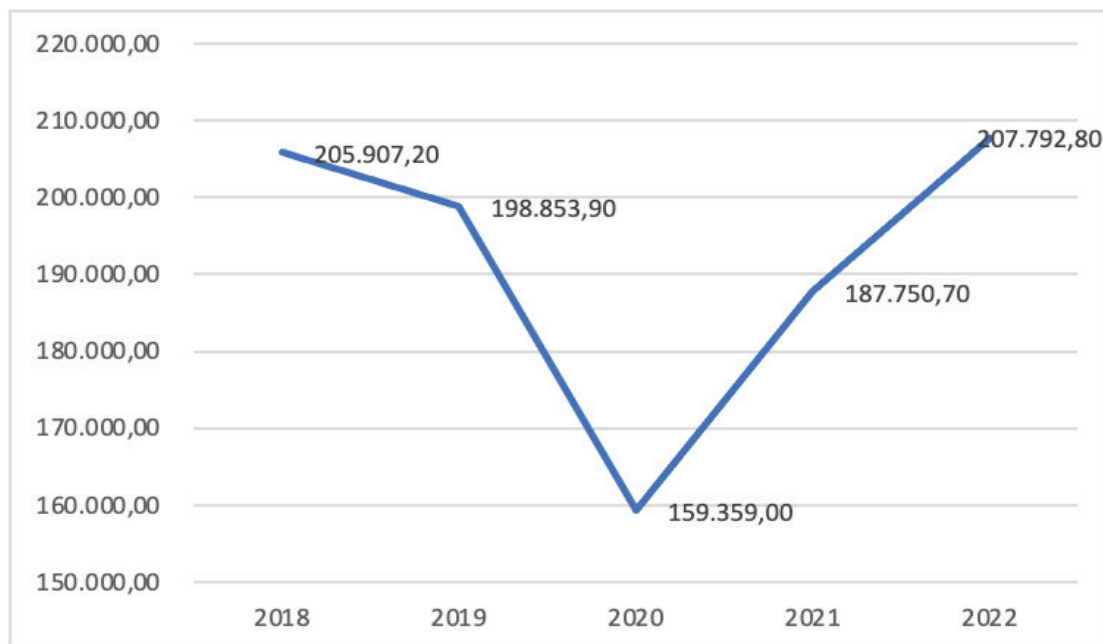
Kontribusi PDB. Industri perkapalan merupakan bagian dari industri manufaktur alat transportasi yang dengan sendirinya merupakan bagian dari industri manufaktur yang lebih luas. Manufaktur menyumbang 21,40% dari PDB Indonesia pada 2022 atau 2.396.603 miliar rupiah sedangkan industri manufaktur alat transportasi menyumbang 207.792,80 miliar rupiah atau 4,54% dari sektor manufaktur (dapat dilihat pada Gambar 2).

⁴ Data diperoleh dari jawaban yang relevan dengan “pekerjaan menurut industri, sektor ISIC”. Menurut klasifikasi kegiatan ekonomi internasional (ISIC Rev 4), pembuatan kapal termasuk dalam bagian manufaktur (Bagian C – Manufaktur), divisi 30 “Pembuatan peralatan transportasi lainnya” dan kelompok 301 yang mencakup “Pembuatan kapal dan perahu”. Sementara di atas mencakup ruang lingkup industri pembuatan kapal, terdapat kegiatan lain yang dilakukan di galangan kapal misalnya perbaikan dan pembongkaran kapal yang tidak dapat ditangkap hanya dengan melihat kode 301; upaya juga harus mencakup pemeriksaan ketenagakerjaan di sektor KBLI 3315 dan KBLI 3830 seperti di atas.

Gambar 2. PDB industri alat transportasi sebagai bagian dari manufaktur (2022)

Sumber: Divisualisasi dari data [Seri 1010] PDB Seri 1010 (miliar Rupiah), BPS Indonesia, 2023

Manufaktur alat transportasi mengalami penurunan signifikan di tahun 2020 akibat COVID-19. Namun pada berikutnya industri tersebut tumbuh dan pada 2022 nilai PDB yang dihasilkan lebih besar dari tahun 2018.

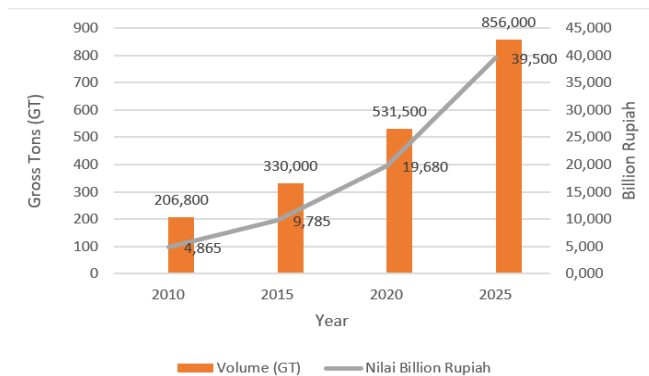
Gambar 3. Evolusi PDB sektor manufaktur alat transportasi (2018-2022), HARGA konstan juta rupiah).

Sumber: divisualisasikan dari data [Seri 1010] Seri PDB 1010 (miliar Rupiah), BPS Indonesia, 2023

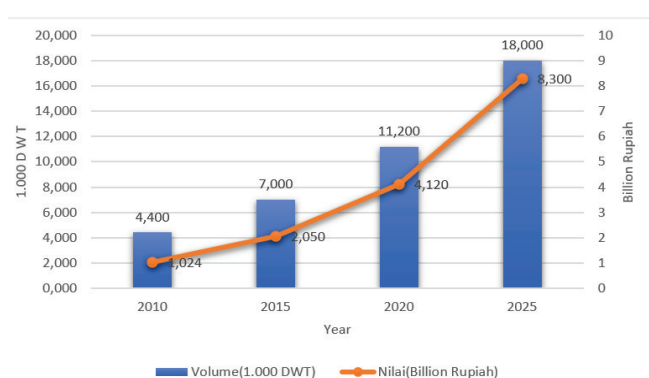
Proyeksi Permintaan. Ikatan perusahaan kapal nasional IPERINDO memproyeksikan peningkatan permintaan kapal baru antara tahun 2020 dan 2025 hingga 325 GT dan hingga 6.800 GT untuk perbaikan kapal (Gambar 4), sebagian besar karena peningkatan kegiatan pelayaran di seluruh Indonesia.

Gambar 4. Prakiraan Pembuatan kapal dan Perbaikan Kapal (2025)

(a) Prakiraan tren perkembangan pembuatan kapal dan nilainya (miliar Rp)



(b) Prakiraan tren perbaikan kapal dan nilainya (miliar Rp)



Sumber: IPERINDO, 2015

Sebagai acuan, peta jalan industri perkapalan nasional yang diuraikan oleh Kementerian Perindustrian di Indonesia menargetkan 200.000 DWT untuk pembuatan kapal baru pada 2025 dan 300.000 DWT pada 2025.⁵ (Kementerian Perindustrian, 2022b)

Gambar 5. Peta Jalan Pembuatan Kapal Nasional



Sumber: Kementerian Perindustrian, 2022b

Dalam pernyataannya pada 2022 Kementerian Perindustrian mencatat bahwa industri perkapalan nasional mengalami beberapa kemajuan diantaranya penambahan jumlah galangan kapal menjadi lebih dari 250 perusahaan dengan kapasitas produksi sekira 1 juta DWT per tahun untuk pembuatan baru dan mencapai 12 juta DWT per tahun untuk perbaikan kapal.⁶

⁵ Selain itu, peta jalan tersebut mencakup target khusus untuk meningkatkan kinerja Pusat Desain dan Teknik Kapal Nasional (NasDec) terkait desain kapal untuk tujuan khusus, kapal pengangkut gas alam cair/UPS (spell) dan kapal angkatan laut. Tujuan konkretnya adalah agar NasDec menjadi pusat keunggulan dalam desain dan teknik kapal pada 2025 dan berkontribusi pada industri komponen kapal Indonesia.⁶⁶

⁶ Kementerian Perindustrian (2020) "Industri Galangan Kapal Perlu Dukungan Pembiayaan. [On line]. Terdapat di: <https://kemenperin.go.id/artikel/21504/Industri-Galangan-Kapal-Perlu-Dukungan-Pembiayaan>. [Diakses 9 September 2022].

Kerangka peraturan terkait. Menindaklanjuti Peraturan Presiden No. 28 Tahun 2008 tentang Kebijakan dan Peraturan Industri Nasional, Menteri Perindustrian menerbitkan Peraturan No. 124/M-IND/PER/10/2009 mengenai Pengembangan Klaster Industri Perkapalan. Peraturan tersebut mendefinisikan ruang lingkup industri pembuatan kapal mencakup pembuatan kapal, perbaikan kapal, pemecahan kapal dan pembuatan kapal di lepas pantai dengan didukung oleh industri peralatan dan perlengkapan kapal. Peraturan yang sama juga menyebutkan bahwa 'klaster' industri perkapalan meliputi industri inti, pendukung dan terkait, yaitu pembuatan kapal baru (di darat dan di lepas pantai), perbaikan kapal, pusat desain, pusat penelitian dan pengembangan.

Instruksi Presiden No. 5 Tahun 2005 tentang Pemberdayaan Industri Perkapalan di Indonesia bertujuan untuk mendorong pertumbuhan dan perkembangan industri tersebut, termasuk sumber daya manusianya pada usaha besar, menengah dan kecil serta koperasi. Ketentuan khusus menyebutkan pengembangan (a) kemampuan desain melalui pusat penelitian dan pengembangan industri kapal; (b) ukuran standar untuk komponen kapal; (c) kemampuan pasokan industri berkenaan dengan bahan baku dan komponen kapal; dan (d) insentif bagi perusahaan pelayaran nasional yang membangun dan/atau memperbaiki kapal di dalam negeri dan/atau melakukan pengadaan kapal dari luar negeri.

Analisis SWOT, pengembangan kebijakan. Sebagai bagian dari dialog yang dilakukan untuk menilai kebutuhan keterampilan saat ini dan di masa depan, para pemangku kepentingan nasional dipanggil untuk menyatukan pandangan mereka melalui analisis **kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman (SWOT)**. Gambar 6 di bawah merangkum hasilnya.

Gambar 6. Analisis SWOT sektor perkapalan Indonesia (Agustus 2022)

KEKUATAN	KELEMAHAN
1. Sebagai negara kepulauan, kebutuhan transportasi laut di Indonesia sangat tinggi 2. Jumlah galangan kapal: 250 3. Ukuran tenaga kerja: 150.000 pekerja 4. Di antara lembaga pendidikan, 17 universitas, 10 politeknik dan berbagai sekolah vokasi menyelenggarakan program gelar yang relevan dengan industri perkapalan 5. Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) Khusus yang dibentuk oleh IPERINDO (LSP Pihak Ketiga) dan oleh Politeknik Perkapalan Surabaya pada 2018 (LSP Politeknik Kelautan) ada untuk mendukung industri perkapalan	1. Kebijakan impor kapal, pajak dan perbaikan yang menghambat perkembangan industri perkapalan 2. Kesulitan keuangan karena tingginya suku bunga dan kurangnya penawaran pendanaan khusus industri oleh bank 3. Kurang terampilnya sumber daya manusia di sebagian besar galangan kapal 4. Standar Kompetensi Keterampilan (SKKNI) di industri perkapalan belum dikembangkan dan diperbarui secara memadai atau belum cukup spesifik 5. Jumlah Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) masih terbatas (hanya dua lembaga sertifikasi, BKI dan BNSP) 6. Rantai pasok industri perkapalan nasional terbatas ukuran dan ruang lingkungannya 7. Kurangnya pesanan dan tidak bisa diprediksinya permintaan 8. Teknologi yang digunakan sebagian besar sudah ketinggalan zaman 9. Kurang optimalnya penerapan kendali dan penjaminan mutu untuk kapal yang sedang dibuat

PELUANG	ANCAMAN
1. Tingginya permintaan kapal untuk berbagai keperluan terutama untuk sektor pertambangan (tunda, tongkang) dan minyak dan gas 2. Tingginya permintaan peremajaan kapal feri, kapal komersial dan kapal perikanan 3. Adanya peraturan tentang kewajiban docking 4. Pengakuan pemerintah terhadap pentingnya sektor maritim (Strategi Ekonomi Biru) 5. Dukungan pemerintah berupa program pengadaan dan pemeliharaan kapal dengan dana APBN/APBD	1. Tingginya permintaan kapal oleh sektor pertambangan dapat menguntungkan pemasok asing yang dapat bersaing dalam hal kualitas, waktu pengiriman dan harga 2. Persaingan harga dari luar negeri 3. Kemudahan impor kapal bekas 4. Pekerja terampil lebih suka bekerja di luar negeri

Yang dianggap sebagai **kekuatan** utama untuk sektor ini adalah geografi nasional; jumlah galangan kapal dan pekerja yang sudah banyak; dan ketersediaan lembaga pendidikan tinggi dan sertifikasi vokasi. **Kelemahannya** beragam dan mencakup hambatan yang terkait dengan bea masuk⁷ dan akses ke modal⁸ beserta rendahnya penerapan teknologi modern secara umum dan dimasukkannya perkapalan dalam rantai nilai nasional. Selain itu, yang berkontribusi pada relatif rendahnya tingkat kualifikasi tenaga kerja adalah kurang berkembang dan kurang mutakhir serta tidak cukup spesifiknya standar kompetensi, di samping rendahnya jumlah badan sertifikasi. Faktor-faktor tersebut juga membuat kurang optimalnya penerapan kendali mutu untuk kapal yang sedang dibuat. Yang dianggap sebagai **peluang** utama adalah tingginya permintaan kapal baru dan diperbarui bersama dengan prioritas yang telah ditetapkan oleh pemerintah untuk sektor maritim secara keseluruhan, selain pengadaan kapal secara langsung serta adanya peraturan tentang kewajiban sandar. Yang dirasa sebagai **ancaman** bagi sektor ini adalah persaingan dari penyedia asing, kemudahan mengimpor kapal bekas dengan harga bersaing, dan emigrasi pekerja berkualifikasi.

IV. Profil sumber daya manusia

Profil pekerjaan utama dan keterampilan utama dalam industri perkapalan

Membuat dan memperbaiki kapal merupakan proses teknik yang rumit, berdasarkan masukan dari para profesional yang mencakup berbagai spesialisasi (lihat Lampiran 3 dan 4).

Mengenai kompetensi yang relevan, Keputusan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia No. 437 Tahun 2015 menyajikan Standar Kompetensi Kerja Nasional (SKKNI) untuk perkapalan (lihat Lampiran 6) dan SKKNI di bidang Perawatan dan Perbaikan Kapal (SKKNI No. 91 Tahun 2021 (lihat Lampiran 7)

Kesenjangan kebutuhan dan keterampilan di masa depan

Pemangku kepentingan nasional yang terlibat dalam konsultasi STED mengidentifikasi 12 pekerjaan paling umum di industri pembuatan kapal dan perbaikan kapal, dan dipilih enam diantaranya yang diperkirakan menjadi yang paling penting untuk tahun-tahun mendatang. Pekerjaan-pekerjaan tersebut dikategorikan sebagai: Peran Manajerial (manajer proyek dan teknisi kesehatan, keselamatan dan lingkungan), Peran Penyelia Produksi (teknisi desain senior

⁷ Peraturan ekspor impor, termasuk bea impor, membatasi perolehan modal dan peralatan yang diperlukan untuk meningkatkan produksi. Secara khusus, diperkirakan bahwa dengan 70 persen komponen untuk pembuatan kapal dibeli secara internasional dan dikenai bea masuk, biaya produksi menjadi tinggi, sehingga mengarahkan permintaan pada kapal impor dan/atau bekas. Permintaan kapal bekas masih dianggap tinggi meskipun pemerintah mengeluarkan peraturan untuk memperketat impor kapal bekas (Peraturan Menteri Perdagangan No. 20 Tahun 2021 tentang Kebijakan dan Regulasi Impor).

⁸ Operator perkapalan yang mengandalkan pinjaman komersial tidak menikmati rezim khusus apa pun, terlepas dari sifat bisnis mereka (biaya investasi awal tetap tinggi, pengembalian jangka menengah). Secara khusus, bunga bank tinggi dan diterapkan dalam rentang waktu yang singkat. Pada gilirannya, ini menyebabkan kurangnya investasi dalam peningkatan teknologi dan keterampilan. Dengan cara yang sama, operator nasional menyatakan skeptisisme tentang efektivitas penurunan pajak karena tidak mesti mencerminkan siklus bisnis dan arus kas.

dan master dermaga), dan Ahli dalam Peran Adaptasi Teknologi (kecerdasan buatan (AI) dan internet of things (IoT), di samping otomatisasi listrik). Profil peran disajikan di bawah ini.

Peran manajerial

a. Manajemen dan perencanaan produksi

Sebagaimana ditunjukkan di diagram pada Lampiran 5, jabatan manajer proyek, teknisi proyek, dan teknisi administrasi membutuhkan profesional berpengalaman dengan tingkat pendidikan minimal Diploma IV (tingkat sarjana) di bidang teknik perkapalan. Pemangku jabatan tersebut diharapkan mengelola dan mengawasi tim hingga 100 pekerja, sehingga mengkombinasikan kebutuhan atas kualifikasi akademik yang relevan dan pengalaman kerja panjang. (Ridwan dan Julianto 2010).

Pemangku kepentingan nasional menilai bahwa kompetensi manajerial yang tersedia saat ini tidak berdaya saing secara internasional, dengan kurangnya keterampilan di bidang kecakapan perencanaan, produksi dan pengadaan. Mereka juga mengakui bahwa sebagian dari kekurangan tersebut terkait dengan fakta bahwa keterampilan manajemen proyek perkapalan hanya dapat diperoleh melalui pengalaman praktis yang panjang.

b. Manajemen kesehatan, keselamatan dan lingkungan (KKL)

Gelar insinyur KKL diperoleh di universitas/pendidikan vokasi dalam program D4 atau S1, tetapi sebagian besar di bidang keselamatan dan kesehatan kerja. Saat ini, baik politeknik maupun universitas tidak memiliki program khusus KKL untuk perkapalan, meskipun pada prinsipnya industri ini membutuhkan profesional⁹ yang bertanggung jawab penuh untuk membantu dalam hal kesehatan, keselamatan dan lingkungan sesuai dengan kebijakan dan prosedur organisasi.

Peran produksi

a. Teknisi desain senior¹⁰

Para pemangku kepentingan menilai, secara umum, penguasaan teknologi terkait desain kapal masih sangat terbatas. Dua peran, khususnya, memainkan peran yang menentukan dalam proses produksi dan akan menjadi sangat penting di tahun-tahun mendatang:

- ▶ Teknisi desain senior – bertanggung jawab untuk kegiatan desain dan teknik, investasi teknologi, dan pengujian prototipe. Teknisi harus memiliki pengetahuan teknis dan keterampilan yang berkaitan dengan desain berbagai komponen, sistem dan peralatan kapal dan tali temali. Selain itu, desain kapal membutuhkan arsitek yang kompeten dan spesialis desain interior.
- ▶ Penilai Kelautan – mengelola analisis penawaran dan membuat perkiraan untuk proyek yang ditugaskan, membuat perkiraan biaya terperinci untuk perbaikan kapal dan proyek kelautan lainnya. Jabatan ini membutuhkan latar belakang keterampilan, pengetahuan dan pengalaman yang kuat terkait desain dan teknik perkapalan dan juga harus memiliki pengetahuan tentang bahan yang digunakan dalam konstruksi kapal. Penilai juga harus mampu menyusun spesifikasi dan perkiraan biaya secara rinci.

Di Indonesia, teknisi desain senior biasanya diambil dari orang yang memiliki pengalaman praktis di tempat kerja namun tanpa gelar khusus. Beberapa program universitas memberikan pengetahuan dan keterampilan untuk desain dasar; Namun, itu dianggap tidak cukup.

b. Master dermaga

Master dermaga bertanggung jawab mengawasi semua operasional di marina atau dermaga. Mereka menjadi wajah fasilitas tersebut dan seringkali menjadi narahubung utama bagi siapa saja yang menggunakan dermaga atau layanan yang disediakan. Master dermaga dapat ditugaskan dengan segala hal mulai dari memastikan kapal diikat dengan benar hingga mengelola arus lalu lintas masuk dan keluar dari marina. Mereka bisa juga bertanggung jawab menangani situasi darurat misalnya menanggapi kecelakaan kapal atau insiden lain yang memerlukan perhatian medis segera.

⁹ Singapore Government Agency (2022)

¹⁰ See Singapore Government Agency (2022) for a broader description.

Jumlah master dermaga di Indonesia sangat terbatas. Keterampilan mereka diperoleh dari tempat kerja, karena tidak ada universitas atau politeknik yang memiliki kompetensi ini sebagai bagian dari kurikulum.

Peran adaptasi teknologi

a. IoT dan AI

Aplikasi IoT (internet of things) dalam industri perkapalan merevolusi cara pemilik kapal dan operator logistik melakukan bisnis. Kecerdasan buatan (AI), mengacu pada mesin atau komputer yang berperilaku dengan cara yang sebelumnya kita yakini membutuhkan kecerdasan manusia, menggunakan data untuk terus menyempurnakan proses dan mengurangi waktu pengambilan keputusan. Dalam industri perkapalan, ini dilakukan dengan terus mengumpulkan data yang berdampak pada pelayaran sehingga analisis prediksi AI dapat memastikan kapal selalu berlayar di rute terbaik dengan kecepatan terbaik, menghindari penundaan pelabuhan dan cuaca buruk (Sinay, 2021). Pemangku kepentingan sektoral mengidentifikasi bahwa masih terdapat kesenjangan dalam penggunaan AI di sektor perkapalan.

b. Otomasi listrik/ahli kelistrikan atau teknisi otomasi

Ahli kelistrikan otomasi harus dapat melakukan perutean dan pemasangan kabel; membaca diagram dan gambar kelistrikan; merencanakan kebutuhan pekerjaan kelistrikan di kapal; dan menjalankan tugas di bengkel, di atas kapal dan di luar negeri. Dia juga harus dapat bekerja secara mandiri dan sebagai anggota tim, menyusun laporan layanan setelah pekerjaan selesai, dan mampu dan mau bekerja lembur bila penyelesaian pekerjaan mendesak.

V. Penawaran pendidikan untuk menjawab kebutuhan sumber daya manusia

Politeknik dan universitas

Terdapat 15 universitas dan sepuluh politeknik yang memberikan gelar terkait pembuatan dan perbaikan kapal di Indonesia (lihat Lampiran 2). Tawaran tersebut terdiri dari program diploma, sarjana dan magister. Empat universitas memiliki akreditasi A (tingkat atas), tujuh universitas memiliki akreditasi B (tingkat menengah), sedangkan tiga universitas dan dua politeknik memiliki akreditasi C (tingkat terendah).

Perhatikan bahwa banyak universitas menyediakan program pelatihan khusus untuk perusahaan berdasarkan permintaan.

Penyelenggara pelatihan lainnya

Didanai oleh pemerintah

- ▶ Beberapa Balai Latihan Kerja (BLK) yang didanai oleh Kementerian Ketenagakerjaan secara khusus fokus pada sektor maritim: BBPVP Serang, BBPVP Medan dan BBPVP Makasar untuk komponen terkait pengelasan dan kelistrikan.
- ▶ Selain itu, pemerintah mensponsori program pelatihan bertarget (misalnya pembuatan kapal selam dan kapal tradisional) bekerja sama dengan universitas/politeknik dan lembaga pelatihan. Contohnya adalah pelatihan pembuatan kapal tradisional berbahan fiber pada masyarakat Papua di bawah naungan Kementerian Sosial dan dilaksanakan bekerja sama dengan Jurusan Teknik Perkapalan ITS (Surabaya).

Pusat pelatihan didanai oleh sektor swasta

- ▶ Pusat Pelatihan PT PAL Indonesia di Surabaya (Pusdiklat PAL Indonesia) merupakan salah satu lembaga pelatihan industri kapal terbesar di Asia Tenggara. Didirikan pada 2001, lembaga ini menyelenggarakan pelatihan berbasis kompetensi dengan mengikuti Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI). Selain itu, lembaga ini memiliki

akreditasi dari Lembaga Akreditasi Lembaga Pelatihan Kerja (LA-LPK), yang memungkinkannya beroperasi tidak hanya sebagai penyelenggara pelatihan tetapi juga sebagai badan sertifikasi.

- ▶ Kampuh Welding merupakan lembaga pelatihan las yang juga memberikan pelatihan las yang berkaitan dengan kapal.
- ▶ Lembaga Pelatihan Briktru merupakan lembaga pelatihan manajemen proyek yang juga memberikan pelatihan proyek pembuatan kapal.
- ▶ Lembaga Pelatihan Alkon memberikan pelatihan K3/KKL, yang beberapa di antaranya fokus pada galangan kapal.

Pelatihan didanai campuran

Kementerian Perindustrian bekerja sama dengan Japan International Cooperation Agency (JICA) dan Ikatan Perusahaan Industri Kapal dan Lepas Pantai Indonesia (IPERINDO) untuk membina industri perkapalan Indonesia melalui program “Proyek Modernisasi Industri Perkapalan Indonesia” yang antara lain berfungsi memberikan pelatihan ketenagakerjaan bagi anggota IPERINDO.

Lembaga sertifikasi profesi (LSP)

Hanya terdapat tiga penyelenggara industri LSP perkapalan, yaitu:

- 1) LSP yang saat ini tidak aktif yang dibentuk oleh IPERINDO (pihak ketiga LSP) pada 2018 dan berkedudukan di Surabaya;
- 2) LSP Politeknik Kelautan yang dibentuk oleh Politeknik Surabaya pada 2019; dan
- 3) Lembaga Sertifikasi Profesi PT PAL (LSP PAL), LSP yang memiliki kewenangan menyelenggarakan sertifikasi kompetensi kerja bagi pekerja mitra usaha PT PAL Indonesia. Lembaga ini menyelenggarakan layanan sertifikasi bekerja sama dengan berbagai badan sertifikasi (lihat Gambar 7)

Selain ketiga LSP swasta tersebut, terdapat LSP Politeknik dan Universitas bidang Perkapalan sebagaimana tercantum di Lampiran 2.

Gambar 7. Badan Sertifikasi yang bekerja sama dengan LSP PAL



Kesenjangan/tantangan saat ini terkait tawaran pendidikan

Kesenjangan penawaran gelar yang relevan

Beberapa keterampilan yang dibutuhkan oleh perusahaan perkapalan tidak diperoleh selama proses pendidikan di universitas atau politeknik. Contohnya, gelar yang ditujukan untuk memberikan kualifikasi untuk master dermaga tidak diajarkan di universitas/politeknik. Demikian pula, pemangku kepentingan nasional menyoroti kesenjangan terkait program gelar yang menawarkan kualifikasi untuk teknisi desain senior dan gelar yang menerapkan kecerdasan buatan untuk pembuatan kapal.

Kesenjangan semacam itu dianggap sangat membatasi industri kapal kecil yang kurang memiliki modal sehingga kurang berdaya saing dalam hal mengakses sumber daya manusia yang berkualifikasi, suatu keadaan yang sangat mengancam bagi pemasok kapal untuk sektor pertambangan, karena kurangnya sumber daya manusia berkualifikasi berarti bahwa pada saat permintaan tinggi mereka bisa kehilangan kesempatan kepada penyedia asing.

Ketidaksesuaian antara pengajaran dan kebutuhan industri

Mata kuliah yang berkaitan dengan proyek manajemen kapal, KKL dan otomasi diajarkan di politeknik dan universitas. Meskipun demikian, pemangku kepentingan industri melihat kesenjangan antara kebutuhan mereka dan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh oleh mahasiswa. Alasan di balik kesenjangan tersebut meliputi:

- ▶ usangnya peralatan/teknologi yang digunakan dalam program pelatihan;
- ▶ terbatasnya penawaran program gelar yang memberikan pengetahuan yang diperlukan oleh pekerja untuk memanfaatkan perkembangan teknologi terkini, khususnya mesin pembuatan kapal, teknik otomasi, penerapan kecerdasan buatan, dan arsitektur perkapalan termasuk perangkat lunak desain;
- ▶ kurangnya kerja sama antara universitas, politeknik dan industri perkapalan.

Standar keterampilan teknis

Standar Kompetensi Kerja Nasional Perkapalan No. 437/2015 sudah kadaluwarsa dan perlu diperbarui berdasarkan situasi saat ini. Belum semua kompetensi kunci di industri perkapalan telah distandarisasi melalui Standar Kompetensi Kerja Nasional (SKKNI). Kesenjangan semacam itu sangat berbahaya bagi pekerjaan yang harus menangani atau menguasai teknologi baru yang berkaitan dengan desain, teknik otomasi, dan otomasi kelistrikan.

Sertifikasi (kurang, biaya)

Meskipun setidaknya terdapat dua badan sertifikasi yang beroperasi di Indonesia, beberapa kompetensi tidak dapat disertifikasi karena tidak adanya bukan hanya standar kompetensi tetapi juga standar sertifikasi.

Meskipun mengakui pentingnya sertifikasi kompetensi untuk efisiensi operasi pasar tenaga kerja, namun para pemangku kepentingan mencatat bagaimana biaya sertifikasi dapat menghambat keputusan untuk berupaya melakukan peningkatan keterampilan karena perusahaan atau orang perorangan harus menanggung seluruh biaya semacam itu.

Kebutuhan pekerjaan terkait dengan pendidikan berkelanjutan dan pembelajaran sepanjang hayat bagi pekerja yang ada

Pendidikan berkelanjutan dan pembelajaran sepanjang hayat merupakan tujuan yang harus dikejar di seluruh sektor. Namun, perlu dicatat bahwa kurang jelasnya kebutuhan pekerjaan yang diidentifikasi berdampak buruk pada permintaan dan penawaran pelatihan yang relevan.

Inklusi penyandang disabilitas

Dukungan yang digerakkan oleh industri terhadap inklusi penyandang disabilitas fokus pada membuat semua lowongan pekerjaan diketahui sepenuhnya dan menyediakan kemungkinan kecocokan bagi pencari kerja dan pemberi kerja, terutama di tingkat masyarakat. Namun, akses ke pendidikan teknis bagi siswa penyandang disabilitas sangat terbatas karena masalah bahaya pekerjaan.

Perbedaan insentif yang ada untuk mendorong kolaborasi antara pelatihan dan industri

Insentif yang ada untuk mendorong kolaborasi antara industri dan lembaga pelatihan misalnya program “link and match” Kementerian Pendidikan dianggap tidak berfungsi secara seragam di seluruh lembaga pendidikan. Sebagian penyelenggara memiliki hubungan yang kuat dengan industri sementara sebagian yang lain tidak. Contohnya:

- ▶ sebagian politeknik memiliki hubungan yang sangat kuat dengan pemberi kerja dalam hal (a) pemagangan dan program pembelajaran berbasis kerja lainnya, (b) pengalaman praktik kerja langsung (*on-the-job training*) untuk melatih dan pendidik, dan (c) pengembangan kurikulum;
- ▶ demikian pula, perguruan tinggi negeri dan swasta memiliki kemitraan yang kuat dalam hal pengembangan kurikulum, pengembangan karier dan perekrutan, misalnya ITS dengan PT PAL;
- ▶ Namun, penyelenggara pelatihan lainnya kurang memiliki kerja sama di bidang pengembangan kurikulum.

Acuan kerangka kebijakan umum untuk pelatihan vokasi dan industri perkapalan

Keputusan Presiden No. 68/2022 tentang revitalisasi pendidikan vokasi dan pelatihan vokasi nasional di Indonesia, dan berikutnya Peraturan Kementerian Koordinator Pembangunan Manusia dan Kebudayaan No. 5 dan 6 (2022), menyerukan pemangku kepentingan industri untuk terlibat lebih aktif dalam pendidikan dan pelatihan vokasi.

Selain itu, Peraturan Presiden No. 74 Tahun 2022 tentang Kebijakan Industri Nasional Tahun 2020-2024, memberikan kerangka kerja penguatan sumber daya manusia untuk industri perkapalan dan komponen kapal. Sebagai bagian dari industri tersebut, Kementerian Perindustrian melaksanakan program khusus bernama “Proyek Modernisasi Industri Perkapalan Indonesia” berdasarkan pengembangan standar kompetensi (SKKNI), standar kualifikasi (KKNI), penyelenggaraan pelatihan aktual dan sertifikasi aktual. Program semacam itu dapat berimplikasi konkrit bagi industri perkapalan khususnya terkait masalah penentuan standar.¹¹

V. Strategi untuk menangani tantangan sumber daya manusia di industri perkapalan

Pemangku kepentingan nasional menyepakati visi bersama untuk sektor tersebut pada awal konsultasi, yang terdiri dari:

- ▶ menjadikan industri perkapalan Indonesia berbasis teknologi;
- ▶ menambah nilai dari produk dan jasa yang kompetitif di pasar nasional dan internasional dengan membangun bisnis dan budaya kerja yang ditingkatkan dengan sumber daya manusia yang kompeten dan berkualitas; dan
- ▶ meningkatkan produktivitas, keberlanjutan dan inklusivitas.

Untuk mewujudkan hal di atas dan menjawab kebutuhan keterampilan sektoral, para pemangku kepentingan nasional menyepakati serangkaian strategi intervensi yang akan dipimpin oleh dewan keterampilan sektor yang akan datang. Meskipun saling berkaitan, strategi tersebut fokus pada tantangan bagi industri perkapalan yang secara intrinsik terkait dengan penawaran sumber daya manusia/pendidikan. Tantangan lain, sementara itu, lebih bersifat

¹¹ Misalnya, hingga Q2 2023, Unit Pengembangan Sumber Daya Manusia (BPSDMI) di Kementerian Perindustrian memfasilitasi penyusunan tujuh draf dokumen SKKNI dan tiga draf dokumen KKNI (Kerangka Kualifikasi Indonesia). (Kementerian Perindustrian, 2023)

sistemik dan berdampak pada profitabilitas perusahaan (dan dengan demikian pada kapasitas untuk merekrut/melatih staf); masalah sistemik lain misalnya kebijakan perdagangan, birokrasi, upah; dan kapasitas umum sistem untuk memastikan koordinasi antar pelaku.¹²

Strategi – yang disajikan pada Tabel 5 – mengusulkan intervensi untuk jangka pendek, menengah dan panjang yang mengidentifikasi lembaga/instansi utama.

Tantangan terkait penawaran sumber daya manusia/pendidikan dan usulan intervensi

Tabel 5. Tantangan yang Terkait dengan Tawaran dan Intervensi Sumber daya Manusia/Pendidikan

Tantangan Keterampilan Prioritas	Usulan Intervensi	Tanggung jawab
1. Standar kompetensi Perkapalan membutuhkan pembaruan dalam pekerjaan tradisional dan menjawab kompetensi yang dibutuhkan untuk pekerjaan baru.	Memperbaharui Standar Kompetensi Keterampilan (SKKNI) yang komprehensif khusus untuk kompetensi perkapalan, bekerja sama dengan pakar industri, institusi pendidikan, dan lembaga pemerintah. Standar ini harus menguraikan keterampilan dan kompetensi yang diperlukan untuk berbagai peran dalam industri dan berfungsi sebagai tolok ukur untuk desain program pelatihan dan sertifikasi. Skema sertifikasi kompetensi di industri perkapalan saat ini masih berdasarkan sektor konstruksi. Memiliki SKKNI yang jelas dan komprehensif akan memberikan panduan pengembangan program pelatihan dan sertifikasi yang didorong oleh permintaan dan mengurangi ketidaksesuaian keterampilan.	Badan regulator, lembaga pemerintah, lembaga pendidikan dan perusahaan perkapalan
2. Terbatasnya Jumlah Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP-P3). (Perhatikan bahwa data LSP-P1 dan P2 sulit dipastikan)	2a. Mengembangkan kapasitas Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) untuk memberikan lebih banyak pilihan bagi pekerja untuk mendapatkan sertifikasi dan mengakui keterampilan mereka. Ini membutuhkan spesialisasi yang lebih besar pada LSP yang ada untuk mensertifikasi keterampilan untuk pekerjaan di industri perkapalan. Selain itu, koordinasi perlu ditingkatkan agar tidak terjadi tumpang tindih peran dan tanggung jawab lembaga sertifikasi di bawah berbagai kementerian berbeda.	Lembaga pemerintah, lembaga pendidikan dan pelatihan dan perusahaan perkapalan

¹² Selama konsultasi, para pemangku kepentingan sering mengacu pada isu-isu seperti: (a) meningkatnya persaingan dari pembuat kapal berbiaya rendah di negara lain; (b) fluktuasi permintaan kapal karena kondisi ekonomi, selain kenaikan biaya bahan dan tenaga kerja; (c) kelemahan rantai nilai yang berasal dari/akibat kurangnya komunikasi dan kolaborasi antara galangan kapal, pemasok dan subkontraktor (d) kesulitan dalam menyelaraskan kepentingan dan prioritas berbagai pelaku dalam industri, misalnya pemilik kapal, pembuat kapal dan badan pengawas; (e) kurangnya standarisasi (dimensi) di seluruh industri, yang dapat mempersulit pencapaian skala ekonomi dan pengurangan biaya; dan (f) sistem pengadaan publik saat ini menghambat akses bagi produsen kecil.

Tantangan Keterampilan Prioritas	Usulan Intervensi	Tanggung jawab
3. Kurangnya koordinasi antar kementerian berkenaan sertifikasi.	3. Membentuk satuan tugas atau kelompok kerja yang beranggotakan pemangku kepentingan utama publik dan swasta untuk mengoordinasikan upaya dan memastikan keselarasan dalam standar dan persyaratan sertifikasi. Selain itu, pemerintah dapat mempertimbangkan pemberian insentif untuk pelatihan, peningkatan keterampilan, dan sertifikasi melalui pendanaan pengembangan keterampilan, yang dapat dikelola bersama oleh industri dan pemerintah.	Lembaga pemerintah, lembaga pendidikan dan pelatihan, dan perusahaan perkapalan
4. Penggunaan teknologi inovatif oleh pemberi kerja terbatas karena tenaga kerja tidak memiliki keterampilan yang relevan	4. Investasi diperlukan dalam kolaborasi inovatif, teknologi dan peralatan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas di industri perkapalan. Ini membutuhkan kolaborasi antara sistem keterampilan dan produsen peralatan untuk mengembangkan program pelatihan bagi pekerja dan menyediakan akses ke teknologi baru melalui kemitraan.	Lembaga pemerintah, lembaga pendidikan
5. Tidak semua keterampilan yang dibutuhkan oleh perusahaan perkapalan tersedia karena ketidaksesuaian antara kurikulum pendidikan dan kebutuhan industri perkapalan.	5. Memperkuat kerja sama antara universitas dan lembaga Pendidikan dan Pelatihan Teknik dan Vokasi (Diklat Vokasi) dengan industri perkapalan untuk memastikan bahwa kurikulum dan proses pembelajaran selaras dengan kebutuhan industri. Ini dapat melibatkan: • Pembentukan dewan penasehat khusus yang diarahkan oleh industri untuk memberikan panduan tentang pengembangan kurikulum berdasarkan kebutuhan keterampilan industri beserta kuliah industri reguler bagi mahasiswa agar lebih memahami kebutuhan industri. • Peningkatan/penciptaan pembelajaran berbasis kerja dalam bentuk pemagangan	Lembaga pemerintah, lembaga pendidikan dan perusahaan perkapalan

Tantangan Keterampilan Prioritas	Usulan Intervensi	Tanggung jawab
	terstruktur bagi mahasiswa dan peserta pelatihan, dan pengembangan kapasitas pengajar melalui keterikatan industri. Promosi pelatihan berbasis perusahaan untuk tenaga kerja yang ada dengan tujuan untuk mendukung pengembangan karier sekaligus meningkatkan produktivitas perusahaan. Program pelatihan berbasis perusahaan memerlukan proses penilaian dan sertifikasi untuk memastikan ini memberikan nilai tambah bagi perorangan dan industri.	
6. Pekerja dan perusahaan di industri perkapalan mungkin tidak mengetahui program pelatihan dan sumber daya yang tersedia bagi mereka. Ini dapat menyebabkan kurangnya investasi dalam pelatihan dan dukungan pengembangan karier dan membatasi kesempatan untuk kemajuan karier.	6a. Pusat pelatihan dan sumber daya terpusat dapat dikembangkan, yang menampung informasi tentang program dan sumber daya pelatihan yang tersedia, khusus untuk sektor perkapalan 6b. Organisasi pengusaha dan serikat pekerja hendaknya berkolaborasi dalam merancang penyebaran informasi tentang program dan sumber daya pelatihan yang tersedia bagi anggotanya. 6c. Memberikan insentif bagi pengusaha dan pekerja untuk meningkatkan kehadiran dalam program pelatihan yang ditawarkan. 6d. Membangun mekanisme pemantauan ke dalam program pelatihan, yang melacak dampaknya pada produktivitas untuk membantu meningkatkan program ini dari waktu ke waktu; dan memungkinkan industri membuat keputusan berbasis data tentang investasi pelatihan di masa depan.	Lembaga pemerintah, lembaga pendidikan, dan perusahaan perkapalan

Tantangan Keterampilan Prioritas	Usulan Intervensi	Tanggung jawab
7. Kurangnya koordinasi antara pemerintah, industri dan perwakilan pekerja dan pemangku kepentingan Diklat Vokasi.	7a. Alasan kuat untuk pembentukan Komite Keterampilan Sektoral untuk sektor perkapalan yang diberi mandat untuk mengimplementasikan usulan strategi serta (i) mengurangi kesenjangan permintaan dan penawaran dalam pembuatan kapal baik dari segi kuantitas maupun kualitas; (ii) memperkuat kerja sama antara industri dan universitas/Diklat Vokasi di berbagai bidang termasuk pengembangan sumber daya manusia dan pengembangan teknologi, (iii) meninjau dan memperbarui Peta Jalan Industri Pembuatan Kapal Nasional 2012 hingga 2025, untuk mendukung pertumbuhan lapangan kerja dan produktivitas jangka panjang.	Lembaga pemerintah, lembaga pendidikan dan perusahaan perkapalan
8. Kesetaraan gender dan inklusi penyandang disabilitas masih menjadi tantangan. Tenaga kerja perkapalan saat ini didominasi oleh laki-laki dan perekrutan penyandang disabilitas masih terbatas.	8a. Mengembangkan kredensial mikro (pembelajaran singkat) yang fokus pada keterampilan yang dibutuhkan untuk peran tertentu dalam industri perkapalan yang membantu kelompok yang kurang terwakili mengakses peluang kerja tempat kebutuhan keterampilan paling banyak dialami oleh industri. 8b. Merancang dan menerapkan strategi penjangkauan dan perekrutan bertarget untuk menjangkau kelompok yang kurang terwakili, termasuk perempuan dan anak perempuan, penyandang disabilitas, dan orang-orang dari latar belakang penghasilan rendah bekerja sama dengan Diklat Vokasi dan organisasi masyarakat.	Lembaga pelatihan, perusahaan perkapalan, pusat ketenagakerjaan dan asosiasi industri
9. Kurangnya informasi dan saran karier khusus sektor.	9a. Pusat informasi karier khusus yang melayani mahasiswa, pengajar, dan pekerja yang ingin melanjutkan pendidikan atau mengikuti skema rekognisi pembelajaran lampau (RPL). Pusat semacam itu juga bisa menjadi pelantar pencocokan yang memungkinkan industri mencari sumber daya manusia yang berkualifikasi.	Lembaga pelatihan, perusahaan perkapalan, pusat ketenagakerjaan dan asosiasi industri

Referensi

- Badan Pusat Statistik (2022), *Produk Domestik Bruto Seri 2010*, terdapat di: <https://www.bps.go.id/indicator/11/65/2/-seri-2010-pdb-seri-2010.html> [Diakses September 2022]
- Kementerian Perindustrian (Kemenperin), 2022a, *Press Release - Shipyard Production Capacity Increases, Ministry of Industry Provides Reliable Human Resources*. Daring di <https://kemenperin.go.id/artikel/23551/Kapasitas-Produksi-Galangan-Kapal-Meningkat,-Kemenperin-Pasok-SDM-Andal>
- Kementerian Perindustrian (Kemenperin), 2022b, *Industry News – Shipbuilding Industry Development Road Map Compiled*, daring di <https://kemenperin.go.id/artikel/5329/profil/71/kode-etik>
- Kementerian Perindustrian (Kemenperin), 2023, *Press Release - SKKNI and KKKNI, Strategic Steps of the Ministry of Industry to Encourage Competent HR in the Digital Age*. Daring di <https://kemenperin.go.id/artikel/23816/SKKNI-dan-KKKNI,-Langkah-Strategis-Kemenperin-Dorong-SDM-Kompeten-di-Era-Digital>
- IPERINDO, 2015, “Shipbuilding Industry in Indonesia”. Daring di <https://www.asef2015.com/asef2007/PDF/4.%20Shipbuilding%20Industry%20in%20Indonesia.pdf>
- IPERINDO,(2022) *Potensi Pengembangan Ketenagakerjaan dalam Industri Perkapalan Indonesia*, Jakarta: Ikatan Perusahaan Industri Kapal dan Lepas Pantai Indonesia, dipublikasikan.
- Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS), 2021. *Blue Economy Development Framework for Indonesia’s Economic Transformation*, Jakarta. Terdapat di https://perpustakaan.bappenas.go.id/e-library/file_upload/koleksi/dokumenbappenas/file/Blue%20Economy%20Development%20Framework%20for%20Indonesias%20Economic%20Transformation.pdf
- M. Ridwan dan E. Yulianto (2010), “Kompetensi Programme Studi Diploma Teknik Perkapalan dalam Industri Maritim Indonesia,” *Gema Teknologi*, vol. 16, no. 1, pp. 16-21, 2010.
- SINAY (2021), “SINAY Maritime Data Solution,” 15 June 2021. [Daring]. Terdapat di: <https://sinay.ai/en/ship-operation-and-management/>. [Diakses 8 September 2022].
- Singapore Government Agency (2022) “My Careers Future,” Terdapat : <https://www.mycareersfuture.gov.sg/job/engineering/senior-design-engineer-penguin-international-5a9785bfbdbf8945f7af9232fab04a69>. [Diakses 8 September 2022].
- Suryadi (2012), “Fungsi Produksi dan Dampak Ekonomi Industri Perkapalan Beserta Jasa Perbaikannya,” *Warta Penelitian Perhubungan*, vol. 24, no. 5, pp. 445-461, 2012.
- Amerika Serikat. Statistical Division. (2008). *International Standard industrial classification of all economic activities (ISIC)*. New York: Amerika Serikat.
- K. Gourdon dan C. Steidl (2019), “Global Value Chains and the Shipbuilding Industry”, *OECD Science, Technology and Industry Working Papers* 2019/08.
- S. Chakraborty, “Marineinsight.com,” 6 April 2021 [daring]. Available:<https://www.marineinsight.com/careers-2/different-jobs-in-a-shipyard-shipbuilding-i>

Lampiran

Lampiran 1. Peserta lokakarya konsultasi perkapalan, Agustus 2022 dan Mei 2023

Lokakarya perkapalan awal difasilitasi oleh I Putu Arta Wibawa ST., MT., PhD (PPNS) dan Tauvik Muhammad, MPA (ILO). Dr. Agnes Tuti Rumiati, MSc. Memberikan riset persiapan sektoral dan laporan akhir.

Peserta dan Kontributor

Perwakilan Pemerintah:

- ▶ Kementerian Perindustrian
- ▶ Direktorat ketenagakerjaan
- ▶ Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas)
- ▶ Pusat Pasar Kerja Indonesia (Pasker.Id)
- ▶ Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian
- ▶ Kementerian Koordinator Bidang Pengembangan Manusia dan Kebudayaan

Asosiasi Industri, Asosiasi Profesi dan Industri:

- ▶ Ikatan Perusahaan Industri Kapal dan Lepas Pantai Indonesia (IPERINDO)
- ▶ Indonesian Association of Maritime Technology Engineers (IATMARIN)
- ▶ PT Pal Indonesia
- ▶ PT Adiluhung Saranasegara
- ▶ Dok Bahara Nusantara
- ▶ Galangan Kapal PT Dumas Tanjung Perak
- ▶ Batam Shipyard and offshore Associations (BSOA)

Perwakilan Serikat Pekerja:

- ▶ Konfederasi Serikat Buruh Seluruh Indonesia (KSBSI)
- ▶ Kesatuan Serikat Pekerja Nasional (KSPN)
- ▶ Dok Bahari Union

Perwakilan Lembaga Diklat Vokasi:

- ▶ Program Studi Kapal, Politeknik Negeri Batam
- ▶ Program Studi Teknik Perkapalan, Teknik Mesin Universitas Indonesia (UI)
- ▶ Politeknik Perkapalan Nasional Surabaya (PPNS)
- ▶ Lembaga Pelatihan Kerja Swasta (LPKS) Kampuh Welding
- ▶ Program Studi Teknik Perkapalan, Institut Teknologi Sepuluh November (ITS)
- ▶ Balai Besar Pelatihan Vokasi dan Produktivitas (BBPVP) Serang
- ▶ SMK Teknik PAL Surabaya

Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
1. M. Aziz (IPERINDO) 2. Giri Purwoko (IATMARIN) 3. Mardi Santoso (PPNS) 4. Amalia Firdaus (PT. Adiluhung) 5. P. Sofyan (Dok Bahari Nusantara) 6. Carolyn Ensyane P. (KPerindustrian) 7. Edi Antara (DPP KSPN)	1. Ari Wicaksono (IATMARIN) 2. Repindo Merdeka (Kampus Welding) 3. Liem Widahyat (PT. Dumas) 4. Ema P (Pusat Pasar Kerja) 5. Deddy D (kementerian Ketenagakerjaan/ Kemenaker) 6. Hendra Saputra (Poltek Batam) 7. Baharuddin Simbokon (KSBSI)	1. Anita Puji Utami (ketua IPERINDO) 2. Nurnaningsih (PAL Indonesia) 3. Prof. Sunaryo (UI) 4. Eko Julianto (PPNS) 5. Rita Nurtitria (Perindustrian) 6. Dharendra W (Bappenas) 7. M. Arif Budiyanto (UI) 8. Dede S. Sudono (ILO) 9. Tauvik Muhamad (fasilitator) 10. I Putu Artha (PPNS/ fasilitator) 11. Agnes Tuti (ITS/konsultan)

Total: 21

Jenis kelamin:

Laki-laki: 15

Perempuan: 6

Perwakilan

pemerintah: 5

Industri: 9

Serikat pekerja 2

Universitas: 5

Lampiran 2. Daftar universitas, politeknik dan badan sertifikasi terkait dengan industri perkapalan

Universitas dengan gelar terkait perkapalan

No.	Universitas	Gelar	Tingkat akreditasi
1	Universitas Diponegoro	D-III	B
2	Politeknik Negeri Bengkalis	D-III	B
3	Politeknik Batulicin	D-III	Baik
4	Universitas Indonesia	S1	A
5	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	S1	A
6	Universitas Hasanuddin	S1	A
7	Universitas Diponegoro	S1	A
8	Universitas Darma Persada	S1	B
9	Universitas Pattimura	S1	B
10	Universitas Muhammadiyah Surabaya	S1	B
11	Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya	S1	B
12	Universitas Hang Tuah	S1	B
13	Sekolah Tinggi Ilmu Maritim Mutiara Jaya	S1	B
14	Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta	S1	C
15	Universitas Karimun	S1	C
16	Institut Teknologi Kalimantan	S1	C
17	Universitas Hasanuddin	S2	B

Sumber: dirangkum dari Direktori Hasil Akreditasi Program Studi BANPT (banpt.or.id)

Politeknik dengan gelar terkait perkapalan

	Politeknik	Propinsi	Bidang	Gelar
1	Politeknik Perkapalan Surabaya	Jawa Timur	Teknik perkapalan Teknik Pengelasan Teknik PC dan konstruksi kapal Teknis mesin kapal Teknik listrik kapal	D3 D4 D4 D3, D4 D3, D4
2	Politeknik Batulicin	Kalimantan Selatan	Teknik kelautan	D3
3	Politeknik Negeri Bengkalis	Riau	Teknik perkapalan	D3
4	Politeknik Pelayaran Sulawesi Utara	Sulawesi Utara	Teknik pelayaran	D3
5	Politeknik Madura	Jawa Timur	Teknik perkapalan	D3
6	Politeknik Pelayaran Sorong	Papua Barat	Teknik pelayaran	D3
7	Poliytekniik Pelayaran Barombong	Sulawesi Selatan	Teknik pelayaran	D3
8	Politeknik Malahayati	Jawa Timur	Teknik pelayaran	D3
9	Politeknik Negeri Banyuwangi		Teknik manufaktur kapal	
10	Politeknik Negeri Batam	Kepulauan Riau	Teknologi teknik konstruksi kapal	

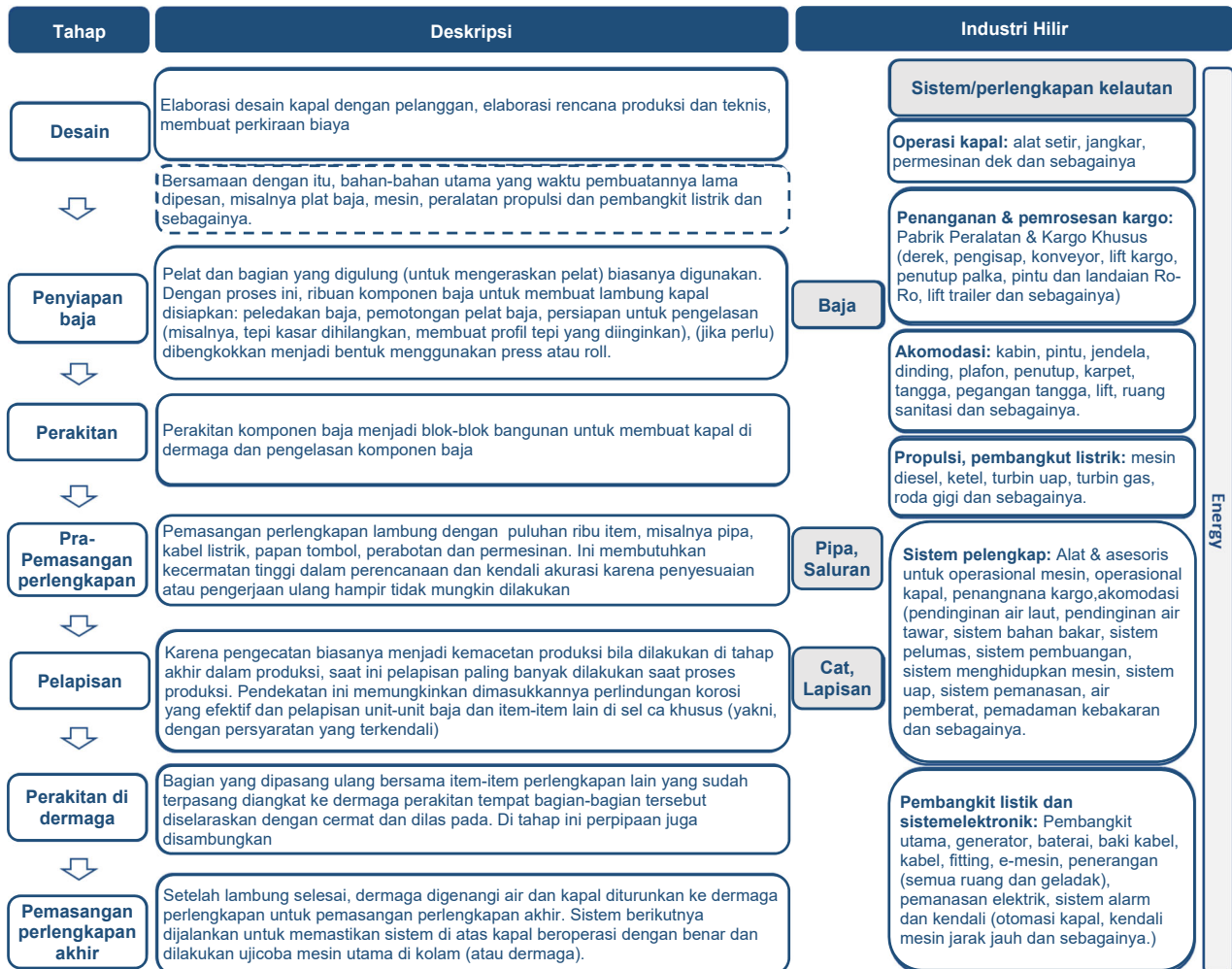
Sumber: dirangkum dari Direktori Hasil Akreditasi Program Studi BANPT (banpt.or.id)

Daftar skema sertifikasi di politeknik dan universitas

	LSP	Kode Skema Sertifikasi	Nama Skema Sertifikasi
1	LSP Pelayaran	SKM/1175/00003/2/2017/2	SMAW I Welder Certification Scheme
2	LSP Pelayaran	SKM/1175/00003/2/2018/3	SMAW III Welder Certification Scheme
3	LSP Pelayaran	SKM/1175/00003/2/2018/4	FCAW II Welder Certification Scheme
4	LSP Pelayaran	SKM/1175/00003/2/2018/4	GMAW Welder Certification Scheme
5	LSP Pelayaran	SKM/1175/00003/2/2018/5	FCAW I Welder Certification Scheme
6	LSP Pelayaran	SKM/1175/00003/2/2018/6	SMAW II Welder Certification Scheme
7	LSP Pelayaran	SKM/1175/00003/2/2018/I	GMAW II Welder Certification Scheme
8			
9	LSP politeknik kelautan	SKM/0197/00003/3/2019/14	Arsitektur perkapalan tingkat sedang
10	LSP politeknik kelautan	SKM/0197/00003/3/2019/15	Arsitektur perkapalan tingkat lanjut
11	LSP politeknik kelautan	SKM/0197/00003/3/2019/8	Programmer mesin CNC
12	LSP politeknik kelautan	SKM/0197/00004/3/2019/11	Pengawas perlengkapan listrik dan elektronik
13	LSP politeknik kelautan	SKM/0197/00008/3/2019/9	MO perlengkapan mesin
14	LSP politeknik kelautan	SKM/0197/00003/2/2019/1	Pengawas pengelasan
15	LSP politeknik kelautan	SKM/0197/00003/2/2019/17	Penyelia pengelasan
16	LSP politeknik kelautan	SKM/0197/00003/2/2019/5	Pengawas konstruksi lambung (HC)
17	LSP politeknik kelautan	SKM/0197/00008/2/2019/10	Teknik kelautan

Sumber : Dirangkum dari Data PT PAL "badan Nasional Sertifikasi Profesi, 2022"

Lampiran 3: Langkah-langkah produksi perkapalan



Energy

Sumber: K. Gourdon dan C. Steidl (2019).

Lampiran 4: Deskripsi singkat pekerjaan utama di industri galangan kapal & perkapalan

Sumber: Chakraborty, 2021 tentang berbagai pekerjaan di industri galangan kapal & perkapalan

Tukang las dan tukang solder

Tukang las bertanggung jawab atas pengelasan semua struktur logam yang membentuk kapal, yang meliputi pelat lambung, rangka, balok penopang, tangki, pondasi, pipa kapal dan sebagainya. Menyolder merupakan pekerjaan kecil di seluruh alur kerja, dengan sebagian besar pekerjaan menyolder diteruskan ke subkontraktor.

Pembuat struktur

Mayoritas tenaga kerja di galangan kapal terdiri dari pembuat struktur. Mereka mengandalkan gambar teknis untuk membuat semua struktur yang membentuk bagian lambung kapal suar. Dua keterampilan paling penting yang diperlukan untuk pembuat struktur adalah membaca gambar teknik dan membuat logam untuk pekerjaan. Setelah membuat masing-masing struktur, mereka kemudian memasang material di lambung kapal. Sebagian besar galangan kapal merekrut pembuat struktur setelah mereka menyelesaikan program pemagangan bersertifikat beserta kursus teori terkait.

Tukang pipa

Tukang pipa penting karena perlengkapan dan pasokan air di kapal harus sesuai dengan spesifikasi yang tepat. Tukang pipa merupakan pekerja yang memiliki spesialisasi di bidang pemasangan semua pipa di dalam kapal, beserta berbagai macam alat kelengkapan pipa misalnya katup dan flensa. Di semua galangan kapal modern, tukang pipa baru dianggap berkualifikasi setelah menjalani program pemagangan bersertifikat di galangan kapal, setelah itu mereka mengikuti ujian akhir yang menguji pengetahuan teoretis dan pengetahuan praktis mereka.

Tukang listrik

Tukang listrik bertanggung jawab atas pemasangan semua kabel listrik di atas kapal, berdasarkan rencana perutean kabel. Mereka juga memasang semua peralatan listrik dan elektronik, peralatan navigasi di jembatan dan radar, penerangan, panel kontrol, panel ruang kontrol listrik utama dan item lainnya. Tukang listrik harus mahir dalam membaca gambar penempatan peralatan dan, yang paling penting, gambar ujung peralatan (gambar yang menunjukkan di mana kabel dicolok ke peralatan).

Tukang kayu

Meskipun pembuatan kapal telah mengalami kemajuan sejak zaman kayu digunakan untuk membuat kapal, tukang kayu masih dibutuhkan di galangan kapal dan memiliki peran penting. Di galangan kapal di mana pembungkakan pelat secara hidrolik tidak dilengkapi dengan pemeriksaan dimensi laser 3D, departemen pertukangan kayu menyiapkan templat kayu untuk lambung kapal, yang digunakan untuk membungkakkan pelat lurus menjadi geometri yang diperlukan. Mereka juga menyiapkan template untuk pipa laut (yaitu bagian berbentuk kerucut yang digunakan di setiap bukaan lambung kapal).

Juru ikat

Di galangan kapal, ruang lingkup pekerjaan juru ikat meliputi pengangkatan dan pemindahan struktur berat, mendirikan perancah, dan memindahkan struktur dengan bobot sedang di dalam galangan kapal. Mereka juga dilatih untuk mengoperasikan berbagai jenis derek yang digunakan di galangan, dan sertifikasi mereka diperbarui setiap tahun. Penggunaan simbol tangan untuk berkomunikasi antar mereka sendiri dan dengan operator derek selama operasi pengangkatan dan pemindahan dalam kondisi kebisingan yang tinggi merupakan bagian utama dari program pelatihan mereka. Juru ikat juga menjalani program pemagangan bersertifikat sebelum dipekerjakan di galangan kapal.

Pengawas kendali mutu

Paling sering disebut pengawas QC, mereka merupakan salah satu anggota tenaga kerja galangan kapal yang paling terampil dan berpengalaman. Mereka bertanggung jawab untuk melakukan uji non-destruktif pada sambungan las dan melakukan pengawasan dimensi terhadap setiap struktur utama setelah pemasangannya. Karena gambar desain digunakan sebagai acuan untuk pemeriksaan dimensi, pengawas QC harus mahir membaca gambar produksi yang kompleks.

Penyelia

Penyelia konstruksi bertanggung jawab atas seluruh proses konstruksi kapal di galangan kapal. Setiap departemen tingkat bengkel akan memiliki penyelia masing-masing. Misalnya, pengawas lambung akan mengawasi semua aspek perlengkapan struktur kapal. Jika beberapa kapal sedang dibangun di galangan secara bersamaan, akan terdapat banyak penyelia lambung kapal. Di galangan kapal yang lebih besar yang membangun kapal yang lebih panjang dalam blok-blok, setiap blok diberi penyelia lambung tersendiri. Demikian pula, terdapat penyelia untuk masing-masing departemen – misalnya, penyelia perpipaan, penyelia kelistrikan, penyelia ikatan beban, penyelia pemeliharaan, dan penyelia dermaga kering. Biasanya, orang yang paling terampil dan berpengalaman di kalangan pembuat struktur, instalator, tukang listrik, tukang pipa, dan sebagainya dipromosikan menjadi penyelia.

Surveyor kelautan

Meskipun tidak dipekerjakan secara langsung di galangan kapal, mereka berperan penting dalam keseluruhan proses konstruksi kapal. Pemilik kapal mempekerjakan sebuah lembaga klasifikasi untuk mensertifikasi desain dan konstruksi kapal. Masyarakat klasifikasi, pada gilirannya, menunjuk tim surveyor yang ditempatkan di galangan kapal dan bertanggung jawab mensertifikasi setiap tahap konstruksi termasuk setiap sambungan las. Mereka mengacu pada gambar produksi yang telah disetujui untuk memastikan bahwa dimensinya sesuai desain. Seorang surveyor dibayar tinggi dengan pengalaman, dan salah satu keuntungan terpenting karier ini adalah pengenalan dengan teknologi konstruksi kelautan terbaru. Para teknisi (mesin, listrik, sipil) dan arsitek perkapalan direkrut sebagai surveyor kelautan oleh masyarakat klasifikasi.

Teknisi

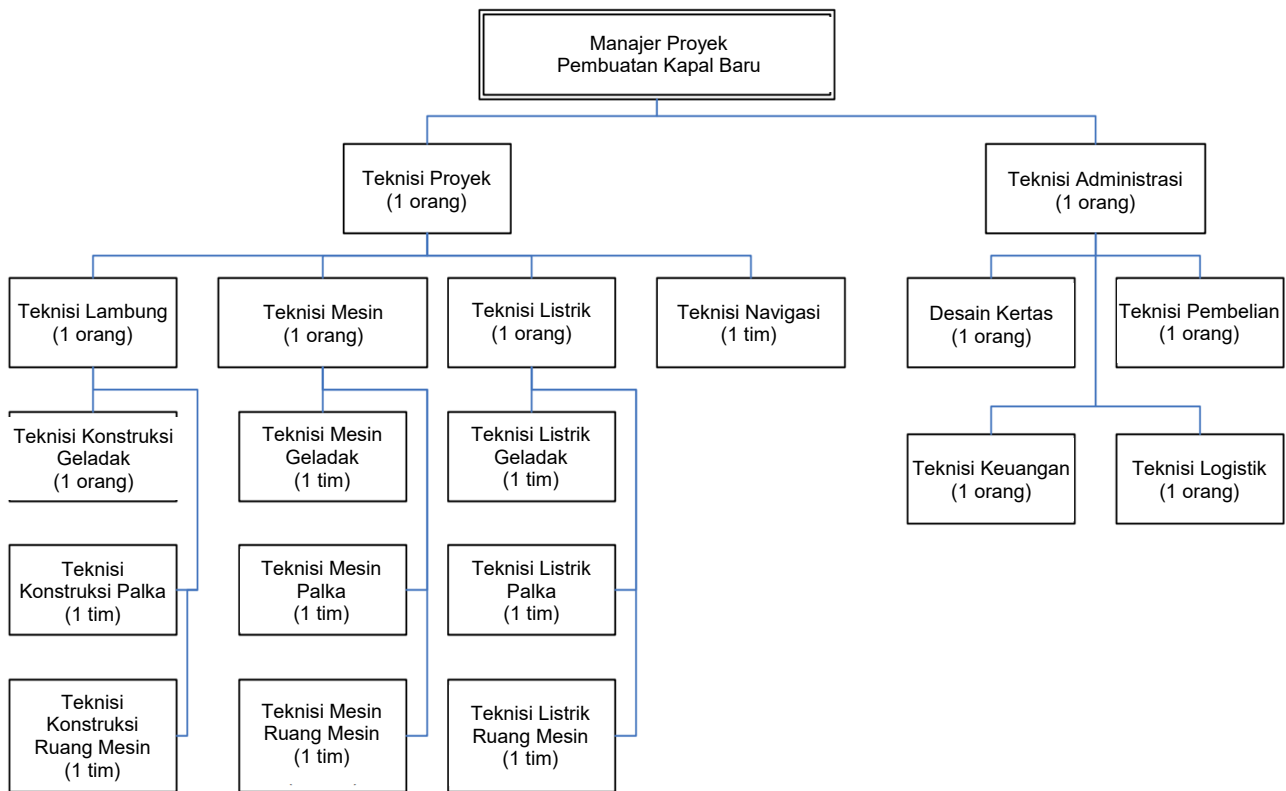
Pembuatan kapal membutuhkan keterlibatan teknisi dari berbagai bidang. Misalnya, teknisi mesin melakukan semua pembuatan struktur, pemasangan dan pengelasan di kapal. Teknisi listrik bertanggung jawab atas pengadaan dan pemasangan peralatan listrik serta kabel dan panel listrik. Contohnya, pengkabelan dan pemasangan peralatan navigasi dan pengoperasiannya dilakukan secara bersama di bawah pengawasan teknisi listrik dan elektronik.

Galangan kapal besar sekarang mempekerjakan teknisi perpipaan spesialis untuk melakukan semua pekerjaan yang berkaitan dengan perakitan dan pemasangan perpipaan dan alat kelengkapan pipa di kapal. Namun, beberapa pekerjaan seperti pemasangan mesin utama (mesin diesel utama, mesin bantu, baling-baling, poros, dan sebagainya) dilakukan di bawah pengawasan teknisi dari berbagai bidang keahlian. Gelar sarjana di bidang teknik merupakan keharusan untuk profil ini.

Arsitek atau desainer perkapalan

Arsitek perkapalan memainkan peran utama dalam industri pembuatan kapal. Di galangan kapal, mereka terutama bertanggung jawab mendesain kapal, yang meliputi desain konsep, perhitungan stabilitas, estimasi daya tahan, penyusunan model produksi 3D dan gambar produksi 2D. Mereka juga melakukan perhitungan percobaan kemiringan, menyiapkan rencana docking dan undocking, dan melakukan perhitungan docking setiap kali akan dilakukan drydocking terhadap kapal di galangan. Arsitek perkapalan bertanggung jawab penuh untuk kalkulasi peluncuran, yang keakuratannya sangat penting untuk salah satu operasi paling penting yang dilakukan oleh sebuah galangan kapal.

Lampiran 5: Proses dan organisasi perkapalan



Sumber: Ridwan & Yulianto, 2010

Lampiran 6: Standar Kompetensi Umum Nasional (SKKNI) Perkapalan (Keputusan Menteri Ketenagakerjaan No. 437 Tahun 2015)

Pekerja harus mampu:

- 1) Mengidentifikasi peluang pasar untuk merencanakan strategi pemasaran kapal baru
- 2) Menghitung biaya pembuatan kapal
- 3) Membaca, menafsirkan dan menerapkan gambar teknik
- 4) Melakukan perhitungan tegangan konstruksi sederhana
- 5) Mengoperasikan sistem CAD untuk membuat konstruksi lambung gambar produksi
- 6) Menentukan metode perakitan untuk mencapai proses produksi yang optimal
- 7) Merencanakan kapasitas produksi
- 8) Membeli bahan pengadaan lokal/dalam negeri dan impor
- 9) Memotong dengan mesin pemotong gas portabel
- 10) Menyiapkan dan menempatkan bahan pipa

Lampiran 7: Standar Kompetensi Umum Nasional (SKKNI) Pemeliharaan dan Perbaikan Kapal (SKKNI No. 91 Tahun 2021)

Pekerja harus mampu:

- 1) Memperkirakan biaya pemeliharaan dan perbaikan kapal, perahu dan bangunan terapung
- 2) Melakukan perawatan dan perbaikan kapal
- 3) Memeriksa konstruksi kapal
- 4) Memeriksa area mesin utama
- 5) memeriksa mesin bantu
- 6) Memeriksa komponen listrik dan elektronik
- 7) memeriksa mesin dek
- 8) Memeriksa sistem propulsi
- 9) Memeriksa sistem perpipaan dan katup
- 10) Memeriksa sistem navigasi dan komunikasi



International
Labour
Organization

ILO Jakarta Office

Gedung Menara Thamrin Lantai 22
Jl. M. H. Thamrin Kav. 3
Jakarta 10250

www.ilo.org/jakarta