

PEMERINTAH PROVINSI KEPULAUAN RIAU  
DINAS PENDIDIKAN  
**SMK NEGERI 5 TANJUNGPINANG**  
Kompetensi Keahlian: Teknika Kapal Niaga

---

**BUKU TEKS**  
**DINAS JAGA MESIN**  
Engineering Watchkeeping

Oleh:  
**JOKO DARMONO, ST**  
NIP 197305312022211003

*Berdasarkan STCW 1978 Amandemen Manila 2010*

**TANJUNGPINANG**  
2026

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga buku teks berjudul "Dinas Jaga Mesin (Engineering Watch)" ini dapat diselesaikan. Buku ini disusun sebagai bahan ajar utama bagi peserta didik Kompetensi Keahlian Teknik Kapal Niaga di SMK Negeri 5 Tanjungpinang.

Dinas jaga (watchkeeping) merupakan salah satu kompetensi paling fundamental yang wajib dikuasai oleh setiap perwira dan calon perwira kapal. Pelaksanaan dinas jaga yang benar adalah garis pertahanan utama dalam menjaga keselamatan kapal, awak kapal, muatan, dan lingkungan laut selama pelayaran maupun saat kapal berada di pelabuhan atau berlabuh jangkar.

Buku ini disusun berdasarkan ketentuan STCW 1978 sebagaimana diamandemen melalui Manila Amendments 2010, khususnya bagian yang mengatur tentang Engine Department Watchkeeping. Pembahasan mencakup prinsip umum dinas jaga, prosedur jaga laut, jaga pelabuhan, jaga berlabuh jangkar, serah terima jaga, pengisian log book, serta tanggung jawab perwira jaga mesin dalam berbagai situasi operasional dan darurat.

Buku ini mencakup tujuh topik utama: (1) Pengantar Dinas Jaga dan Dasar Regulasi STCW, (2) Prinsip Umum Pelaksanaan Dinas Jaga, (3) Prosedur Serah Terima Jaga, (4) Dinas Jaga Laut (Sea Watch), (5) Dinas Jaga Pelabuhan dan Berlabuh Jangkar, (6) Pencatatan dan Pengisian Log Book, serta (7) Prosedur Darurat dan Tanggung Jawab Perwira Jaga. Setiap bab dilengkapi teori, prosedur, tabel referensi, contoh format log book, dan latihan soal.

Saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan edisi berikutnya. Semoga buku ini bermanfaat bagi peserta didik dan seluruh insan maritim Indonesia dalam membangun budaya keselamatan (safety culture) di atas kapal.

Tanjungpinang, 2026  
Penulis,

**Joko Darmono, ST**  
NIP 197305312022211003

# DAFTAR ISI

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| Kata Pengantar                                                | ii        |
| Daftar Isi                                                    | iii       |
| Daftar Tabel                                                  | v         |
| <b>BAB I — PENGANTAR DINAS JAGA DAN DASAR REGULASI STCW</b>   | <b>1</b>  |
| 1.1 Latar Belakang dan Pentingnya Dinas Jaga                  | 1         |
| 1.2 Kompetensi yang Akan Dicapai                              | 2         |
| 1.3 STCW 1978 dan Amandemen Manila 2010                       | 3         |
| 1.4 Struktur Organisasi Departemen Mesin                      | 5         |
| <b>BAB II — PRINSIP UMUM PELAKSANAAN DINAS JAGA</b>           | <b>7</b>  |
| 2.1 Definisi dan Tujuan Dinas Jaga                            | 7         |
| 2.2 Prinsip Dasar yang Harus Diobservasi (STCW Code A-VIII/2) | 9         |
| 2.3 Komposisi Dinas Jaga Mesin                                | 11        |
| 2.4 Kebugaran untuk Bertugas (Fitness for Duty)               | 13        |
| 2.5 Rangkuman & Latihan Bab II                                | 15        |
| <b>BAB III — PROSEDUR SERAH TERIMA JAGA (HANDING OVER)</b>    | <b>17</b> |
| 3.1 Prinsip Umum Serah Terima Jaga                            | 17        |
| 3.2 Hal-Hal yang Diperiksa Sebelum Menerima Jaga              | 19        |
| 3.3 Hal-Hal yang Dikomunikasikan Saat Serah Terima            | 21        |
| 3.4 Kondisi Penundaan Serah Terima Jaga                       | 23        |
| 3.5 Rangkuman & Latihan Bab III                               | 25        |
| <b>BAB IV — DINAS JAGA LAUT (SEA WATCH)</b>                   | <b>27</b> |
| 4.1 Tugas Umum Perwira Jaga Mesin di Laut                     | 27        |
| 4.2 Round Inspection (Ronda Kamar Mesin)                      | 30        |
| 4.3 Pemantauan Parameter Permesinan                           | 32        |
| 4.4 Engine Room Resource Management (ERM)                     | 35        |
| 4.5 Unmanned Machinery Space (UMS) Watch                      | 37        |
| 4.6 Rangkuman & Latihan Bab IV                                | 40        |
| <b>BAB V — DINAS JAGA PELABUHAN DAN BERLABUH JANGKAR</b>      | <b>43</b> |
| 5.1 Dinas Jaga Pelabuhan (Port Watch)                         | 43        |
| 5.2 Dinas Jaga Saat Bongkar Muat                              | 46        |
| 5.3 Dinas Jaga Berlabuh Jangkar (Anchor Watch)                | 48        |
| 5.4 Persiapan Mesin Sebelum Olah Gerak                        | 51        |
| 5.5 Rangkuman & Latihan Bab V                                 | 54        |
| <b>BAB VI — PENCATATAN DAN PENGISIAN LOG BOOK</b>             | <b>57</b> |
| 6.1 Jenis-Jenis Log Book di Kamar Mesin                       | 57        |
| 6.2 Tata Cara Pengisian Engine Log Book                       | 60        |
| 6.3 Contoh Format dan Pengisian Log Book                      | 63        |

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| 6.4 Aspek Hukum Log Book sebagai Dokumen Legal                    | 66 |
| 6.5 Rangkuman & Latihan Bab VI                                    | 68 |
| <b>BAB VII — PROSEDUR DARURAT DAN TANGGUNG JAWAB PERWIRA JAGA</b> | 71 |
| 7.1 Tindakan Saat Keadaan Darurat di Kamar Mesin                  | 71 |
| 7.2 Prosedur Kebakaran, Banjir, dan Blackout                      | 74 |
| 7.3 Tanggung Jawab Hukum Perwira Jaga                             | 78 |
| 7.4 Budaya Keselamatan dan ISM Code                               | 80 |
| 7.5 Rangkuman & Latihan Bab VII                                   | 83 |
| Daftar Pustaka                                                    | 86 |
| Glosarium                                                         | 88 |

## BAB I — PENGANTAR DINAS JAGA DAN DASAR REGULASI STCW

### 1.1 Latar Belakang dan Pentingnya Dinas Jaga

Kapal merupakan sistem operasional yang harus berjalan terus-menerus selama 24 jam tanpa henti, baik saat berlayar di laut, sandar di pelabuhan, maupun saat berlabuh jangkar. Untuk memastikan seluruh permesinan dan sistem kapal beroperasi dengan aman, efisien, dan andal, diperlukan pengawasan yang berkesinambungan yang disebut dinas jaga (watchkeeping).

Dinas jaga mesin (engineering watch) adalah tugas pengawasan dan pengoperasian permesinan kapal yang dilaksanakan oleh perwira dan rating jaga mesin secara bergiliran (shift) sesuai jadwal yang ditetapkan. Pelaksanaan dinas jaga yang baik dan disiplin merupakan faktor kunci dalam mencegah kecelakaan, kerusakan permesinan, pencemaran laut, dan kecelakaan kerja.

Statistik kecelakaan kapal menunjukkan bahwa sebagian besar insiden besar di kamar mesin (kebakaran, ledakan, blackout, kebocoran) berawal dari kelalaian dalam pelaksanaan dinas jaga — baik berupa keterlambatan deteksi anomali, kelengahan dalam ronda, maupun komunikasi yang tidak memadai saat serah terima jaga.

#### Mengapa Dinas Jaga Sangat Penting?

- Deteksi dini terhadap kelainan/gangguan permesinan sebelum berkembang menjadi kerusakan besar
- Memastikan kontinuitas operasi permesinan tanpa gangguan
- Menjamin keselamatan jiwa, kapal, muatan, dan lingkungan laut
- Memenuhi persyaratan hukum internasional (SOLAS, STCW, MARPOL)
- Menjadi bukti dokumentasi (log book) untuk investigasi insiden dan audit

### 1.2 Kompetensi yang Akan Dicapai

Setelah mempelajari buku ini secara tuntas, peserta didik diharapkan mampu:

1. Menjelaskan prinsip-prinsip dasar pelaksanaan dinas jaga mesin sesuai STCW 1978 Amandemen Manila 2010.
2. Melaksanakan prosedur serah terima jaga (handing over watch) dengan benar dan lengkap.

3. Menerapkan prosedur dinas jaga laut termasuk ronda kamar mesin dan pemantauan parameter permesinan.
4. Menerapkan prosedur dinas jaga pelabuhan dan dinas jaga berlabuh jangkar.
5. Melaksanakan pencatatan dan pengisian log book kamar mesin secara akurat dan sesuai standar.
6. Menjelaskan prosedur tanggap darurat di kamar mesin dan tanggung jawab perwira jaga.

### 1.3 STCW 1978 dan Amandemen Manila 2010

STCW (Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers) adalah konvensi internasional yang ditetapkan oleh International Maritime Organization (IMO) pada tahun 1978 dan telah mengalami beberapa kali amandemen, dengan amandemen terbesar dikenal sebagai Manila Amendments 2010.

Ketentuan mengenai dinas jaga bagian mesin diatur secara khusus dalam:

| Ketentuan                           | Isi Pokok                                                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| STCW Regulation VIII/1              | Persyaratan kebugaran untuk bertugas (Fitness for Duty) — jam istirahat minimum |
| STCW Regulation VIII/2              | Pengaturan dinas jaga dan prinsip yang harus diobservasi                        |
| STCW Code Section A-VIII/2 Part 3-2 | Prinsip umum yang harus diobservasi dalam menjaga kamar mesin                   |
| STCW Code Section A-VIII/2 Part 4-2 | Dinas jaga mesin saat berlayar (sea watch)                                      |
| STCW Code Section A-VIII/2 Part 4-3 | Dinas jaga mesin saat di pelabuhan (port watch)                                 |
| STCW Code Section A-VIII/2 Part 4-4 | Dinas jaga di kamar mesin dengan periode tanpa kehadiran (UMS)                  |

#### Fakta Penting: STCW Manila Amendments 2010

Amandemen Manila 2010 memperkuat berbagai aspek dinas jaga, antara lain: pembatasan jam kerja dan jam istirahat yang lebih tegas (mencegah kelelahan/fatigue), persyaratan pelatihan keselamatan tambahan (security awareness, ECDIS, dll.), serta penekanan pada Bridge Resource Management (BRM) dan Engine Room Resource Management (ERM) sebagai kompetensi wajib.

### Persyaratan Jam Istirahat (Hours of Rest) — STCW Reg. VIII/1

| Persyaratan                   | Ketentuan                                                      |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Jam istirahat minimum         | 10 jam dalam periode 24 jam                                    |
| Jam istirahat dalam 7 hari    | Minimal 77 jam dalam periode 7 hari                            |
| Pembagian periode istirahat   | Maksimal 2 periode, salah satunya minimal 6 jam berturut-turut |
| Jarak antar periode istirahat | Tidak lebih dari 14 jam antara dua periode istirahat           |

### Catatan Penting

Pelanggaran terhadap ketentuan jam istirahat dapat menyebabkan kapal ditahan (detention) oleh Port State Control (PSC). Kelelahan (fatigue) merupakan salah satu penyebab utama kecelakaan kapal di seluruh dunia.

## 1.4 Struktur Organisasi Departemen Mesin

Departemen mesin di atas kapal dipimpin oleh Kepala Kamar Mesin (KKM/Chief Engineer) dan dibantu oleh perwira-perwira mesin serta rating (juru mesin/oiler).

| Jabatan            | Singkatan            | Tanggung Jawab Utama                                         |
|--------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------|
| Kepala Kamar Mesin | KKM / Chief Engineer | Pimpinan tertinggi departemen mesin, perencanaan, koordinasi |
| Masinis I          | 2nd Engineer         | Pengawasan operasional harian, jadwal jaga, perawatan        |
| Masinis II         | 3rd Engineer         | Bertugas jaga, mengoperasikan boiler/auxiliary               |
| Masinis III        | 4th Engineer         | Bertugas jaga, sistem listrik dan elektronik                 |
| Juru Minyak/Oiler  | Oiler/Greaser        | Membantu perwira jaga, ronda, pelumasan                      |
| Electrician        | Electrician          | Perawatan dan perbaikan sistem listrik kapal                 |

Pembagian jaga (watch schedule) yang umum digunakan adalah sistem 4 jam dengan pola "4 on 8 off":

| Jaga (Watch)       | Waktu      | Perwira Jaga (Tradisional) |
|--------------------|------------|----------------------------|
| Jaga 00.00 – 04.00 | Dini hari  | Masinis III (4th Engineer) |
| Jaga 04.00 – 08.00 | Pagi       | Masinis I (2nd Engineer)   |
| Jaga 08.00 – 12.00 | Pagi-siang | Masinis II (3rd Engineer)  |

| Jaga (Watch)       | Waktu      | Perwira Jaga (Tradisional) |
|--------------------|------------|----------------------------|
| Jaga 12.00 – 16.00 | Siang-sore | Masinis III (4th Engineer) |
| Jaga 16.00 – 20.00 | Sore-malam | Masinis I (2nd Engineer)   |
| Jaga 20.00 – 00.00 | Malam      | Masinis II (3rd Engineer)  |

Catatan: Pembagian ini bisa bervariasi sesuai kebijakan perusahaan dan ukuran kapal. Pada kapal dengan sistem UMS (Unmanned Machinery Space), jaga kamar mesin selama malam dapat ditiadakan dengan sistem alarm dan monitoring otomatis, namun perwira jaga tetap bertanggung jawab dan siap dipanggil (on-call).

## BAB II — PRINSIP UMUM PELAKSANAAN DINAS JAGA

### 2.1 Definisi dan Tujuan Dinas Jaga

Dinas jaga (watchkeeping) adalah pengaturan tugas pengawasan dan pengoperasian kapal/permesinan secara terus-menerus yang dilaksanakan secara bergilir oleh personel yang kompeten dan memenuhi syarat, guna menjamin keselamatan operasional kapal selama 24 jam.

Tujuan utama dinas jaga mesin adalah:

- Memastikan seluruh permesinan utama dan bantu beroperasi dalam parameter normal.
- Mendeteksi sedini mungkin adanya kelainan, kebocoran, atau potensi kerusakan.
- Melaksanakan tindakan korektif segera jika ditemukan kondisi tidak normal.
- Menjaga kesiapan kapal untuk merespons keadaan darurat setiap saat.
- Mendokumentasikan kondisi operasional dalam log book secara akurat.

### 2.2 Prinsip Dasar yang Harus Diobservasi (STCW Code A-VIII/2)

STCW Code Section A-VIII/2 Part 3-2 menetapkan prinsip-prinsip umum yang harus diperhatikan dalam menjaga kamar mesin pada semua jenis kapal. Prinsip-prinsip ini berlaku untuk semua jenis dinas jaga (laut, pelabuhan, dan jangkar).

#### A. Pengaturan Umum

7. Perwira jaga mesin adalah wakil Kepala Kamar Mesin (KKM) dan bertanggung jawab utama untuk menjamin pengoperasian dan perawatan permesinan yang aman dan efisien yang memengaruhi keselamatan kapal.
8. Dinas jaga harus diatur sehingga efisiensi anggota jaga tidak terganggu oleh kelelahan. Tugas-tugas harus disusun sedemikian rupa agar anggota jaga pertama saat keberangkatan dan anggota berikutnya cukup istirahat.
9. KKM, bersama dengan Nakhoda, harus menentukan komposisi dinas jaga dengan mempertimbangkan jenis kapal, kondisi permesinan, dan tingkat otomasi.

#### B. Tugas Mengambil Alih Jaga (Taking Over)

10. Perwira jaga mesin tidak boleh menyerahkan jaga kepada penggantinya jika ada alasan untuk menduga bahwa penggantinya tidak mampu melaksanakan tugas jaga secara efektif — dalam hal demikian, KKM harus diberitahu.
11. Perwira pengganti harus memastikan dirinya benar-benar mampu (fit) untuk bertugas sebelum mengambil alih jaga, termasuk kondisi penyesuaian penglihatan dengan kondisi pencahayaan kamar mesin.

12. Perwira pengganti harus memeriksa secara langsung: pencatatan log book, status kondisi semua permesinan, tingkat performa permesinan, dan instruksi khusus yang masih berlaku.

### C. Pelaksanaan Tugas Jaga

13. Perwira jaga mesin harus memastikan agenda jaga yang ditetapkan dilaksanakan, termasuk pengawasan permesinan utama dan bantu, sistem kemudi, dan sistem kelistrikan.
14. Perwira jaga harus melaksanakan ronda secara teratur untuk memeriksa dan melaporkan kemungkinan kerusakan atau kegagalan permesinan, melakukan penyesuaian rutin, dan menyiapkan peralatan yang akan digunakan.
15. Perwira jaga harus memberikan perhatian khusus terhadap: tingkat bahan bakar yang cukup dan tersedia, kondisi sistem propulsi, dan kondisi seluruh permesinan bantu yang vital.
16. Perwira jaga harus memastikan bahwa semua kewajiban terkait pengawasan lingkungan terpenuhi dan dipatuhi sesuai persyaratan MARPOL.

### D. Komunikasi dan Pelaporan

17. Perwira jaga mesin harus segera memberitahu KKM jika terjadi: kerusakan permesinan yang membahayakan keselamatan pelayaran; setiap insiden yang dapat mengakibatkan kerusakan permesinan, alarm yang tidak dapat dijelaskan, atau kondisi yang membahayakan keselamatan kapal, manusia, atau lingkungan.
18. Meskipun ada kewajiban memberitahu KKM, perwira jaga tidak boleh menunda tindakan segera untuk keselamatan kapal, permesinan, dan awak kapal jika situasi membutuhkan.
19. Perwira jaga harus memberikan instruksi dan informasi yang jelas kepada personel jaga lainnya yang dapat memengaruhi keselamatan operasional permesinan.

#### Prinsip Utama: "Safety First, Communicate Clearly"

Perwira jaga mesin TIDAK BOLEH meninggalkan stasiun jaga (kamar mesin/ECR) sebelum digantikan secara resmi. Jika penggantinya terlambat atau tidak siap, perwira jaga harus tetap bertugas dan melaporkannya kepada KKM.

## 2.3 Komposisi Dinas Jaga Mesin

Komposisi dinas jaga mesin harus memadai untuk menjamin pengoperasian permesinan yang aman, baik secara manual maupun otomatis. Faktor-faktor yang menentukan komposisi dinas jaga:

| Faktor                 | Pertimbangan                                                  |
|------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Jenis dan ukuran kapal | Tingkat kompleksitas permesinan, jumlah dan jenis mesin bantu |

| Faktor                         | Pertimbangan                                                       |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Pengawasan dari luar           | Apakah kamar mesin diawasi terus-menerus atau periodik (UMS)       |
| Kondisi cuaca dan navigasi     | Pelayaran di alur sempit, cuaca buruk, atau area padat lalu lintas |
| Kondisi khusus                 | Mendekati pelabuhan, kondisi darurat, area khusus (selat, terusan) |
| Sertifikasi anggota jaga       | Kualifikasi dan pengalaman setiap anggota                          |
| Pengalaman terkait keselamatan | Pengalaman terkait penanganan darurat dan keselamatan              |

## 2.4 Kebugaran untuk Bertugas (Fitness for Duty)

Fitness for duty merupakan persyaratan mutlak sebelum seseorang dapat melaksanakan dinas jaga. Personel jaga harus dalam keadaan bebas dari pengaruh alkohol, obat-obatan terlarang, dan dalam kondisi fisik serta mental yang baik.

### Batasan Konsumsi Alkohol (STCW Reg. VIII/1)

Batas konsentrasi alkohol dalam darah (BAC) untuk personel yang bertugas jaga: TIDAK LEBIH dari 0,05% BAC, atau 0,25 mg/L alkohol dalam udara pernapasan, atau jumlah alkohol yang menghasilkan konsentrasi seperti itu. Banyak perusahaan pelayaran menetapkan kebijakan zero-tolerance (0%).

Tanggung jawab perusahaan dan kapal terhadap fitness for duty:

- Menyediakan periode istirahat yang cukup sesuai ketentuan STCW Reg. VIII/1.
- Menyusun jadwal jaga yang mempertimbangkan beban kerja dan waktu istirahat.
- Melarang personel yang dalam kondisi tidak fit (sakit, lelah berlebihan, di bawah pengaruh alkohol/obat) untuk bertugas jaga.
- Mencatat jam kerja dan jam istirahat setiap anggota kapal dalam record of hours of rest.

## RANGKUMAN BAB II

| Topik                 | Poin Kunci                                                                 |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Definisi Dinas Jaga   | Pengawasan permesinan terus-menerus secara bergilir oleh personel kompeten |
| Prinsip STCW A-VIII/2 | Pengaturan umum, taking over, pelaksanaan tugas, komunikasi & pelaporan    |
| Komposisi Jaga        | Ditentukan KKM & Nakhoda berdasarkan jenis kapal, UMS, kondisi cuaca, dll. |

| Topik            | Poin Kunci                                                                   |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Fitness for Duty | Bebas alkohol/obat, jam istirahat min. 10 jam/24 jam sesuai STCW Reg. VIII/1 |

## SOAL LATIHAN BAB II

### A. Pilihan Ganda

20. Berdasarkan STCW Reg. VIII/1, jam istirahat minimum dalam periode 24 jam adalah...  
a. 6 jam   b. 8 jam   c. 10 jam   d. 12 jam
21. Batas konsentrasi alkohol dalam darah (BAC) yang diizinkan untuk personel jaga adalah...   a. 0,02%   b. 0,05%   c. 0,08%   d. 0,10%
22. Pihak yang bertanggung jawab menentukan komposisi dinas jaga mesin adalah...   a. Nakhoda saja   b. KKM saja   c. KKM bersama Nakhoda   d. Perusahaan pelayaran

### B. Soal Uraian

23. Jelaskan minimal 5 prinsip umum yang harus diobservasi perwira jaga mesin sesuai STCW Code Section A-VIII/2 Part 3-2!
24. Sebutkan dan jelaskan faktor-faktor yang menentukan komposisi dinas jaga mesin di atas kapal!
25. Mengapa Engineering Watchkeeping disebut sebagai "garis pertahanan pertama" dalam mencegah kecelakaan kapal? Berikan contoh kasus!

## BAB III — PROSEDUR SERAH TERIMA JAGA (HANDING OVER)

Serah terima jaga (handing over the watch) adalah salah satu prosedur paling kritis dalam dinas jaga mesin. Komunikasi yang tidak lengkap atau tidak akurat saat serah terima jaga dapat menyebabkan informasi penting hilang, yang berpotensi mengakibatkan insiden serius.

### 3.1 Prinsip Umum Serah Terima Jaga

Berdasarkan STCW Code A-VIII/2, prinsip umum serah terima jaga adalah:

- Perwira jaga yang akan diganti harus memastikan anggota pengganti dalam kondisi fit untuk bertugas (penyesuaian mata dengan kondisi cahaya, tidak dalam pengaruh alkohol/obat, dan dalam kondisi siaga).
- Jika ragu mengenai kemampuan pengganti, perwira jaga yang bertugas TIDAK boleh menyerahkan jaga dan harus segera memberitahu KKM.
- Perwira jaga pengganti harus memeriksa kondisi aktual permesinan dengan membandingkannya terhadap catatan log book dan instruksi yang berlaku.
- Serah terima jaga sebaiknya tidak dilakukan saat sedang melakukan tindakan/manuver penting kecuali tindakan tersebut telah selesai.

### 3.2 Hal-Hal yang Diperiksa Sebelum Menerima Jaga

Sebelum mengambil alih tugas jaga, perwira pengganti WAJIB melakukan inspeksi dan verifikasi terhadap hal-hal berikut:

| No. | Aspek yang Diperiksa                                       | Detail                                                                                            |
|-----|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Instruksi standing order                                   | Perintah tetap KKM yang sedang berlaku (standing order book)                                      |
| 2   | Sifat seluruh pekerjaan dalam permesinan                   | Pekerjaan perbaikan, perawatan, atau pengujian yang sedang berjalan, termasuk risiko yang terkait |
| 3   | Level dan kondisi tangki                                   | Bahan bakar, air ballast, air tawar, minyak limbah, slop tank, dan bilge                          |
| 4   | Kondisi dan tingkat air dan bahan bakar di tangki cadangan | Persediaan dan kesiapan cadangan                                                                  |
| 5   | Kondisi dan status sumber energi listrik                   | Generator yang sedang beroperasi, status paralel, kapasitas cadangan                              |
| 6   | Status seluruh permesinan dan peralatan                    | Mesin utama, mesin bantu, sistem kemudi, pompa, kompresor                                         |
| 7   | Status sistem pemantauan dan kontrol                       | Indikator, alarm, sistem otomasi, panel kontrol                                                   |
| 8   | Kondisi peralatan pemadam kebakaran dan darurat            | Status sistem CO2, fire pump, peralatan emergency lainnya                                         |

| No. | Aspek yang Diperiksa | Detail                                                    |
|-----|----------------------|-----------------------------------------------------------|
| 9   | Pencatatan log book  | Memastikan seluruh entri log book sudah lengkap dan benar |

### 3.3 Hal-Hal yang Dikomunikasikan Saat Serah Terima

Selain pemeriksaan fisik, perwira jaga yang akan diganti WAJIB mengomunikasikan secara lisan dan tertulis kepada penggantinya hal-hal berikut:

26. Standing order serta instruksi khusus dari KKM terkait operasional permesinan.
27. Pekerjaan yang dilakukan pada permesinan, sistem, atau kontrol; personel yang terlibat; serta bahaya potensial yang terkait.
28. Level dan kondisi (jika relevan) air di bilge, tangki ballast, slop tank, tangki cadangan, tangki air tawar, dan tangki bahan bakar.
29. Kondisi dan level bahan bakar dalam tangki harian yang digunakan untuk operasi mesin.
30. Status khusus penyimpanan air pendingin (jika ada masalah seperti kebocoran).
31. Setiap kondisi khusus atmosfer di ruang mesin (gas berbahaya, kebakaran, dll.).
32. Status seluruh sistem permesinan termasuk sistem otomasi dan kondisi yang dapat memengaruhi keselamatan kapal, manusia, dan kargo.
33. Adanya alarm atau peringatan yang terjadi dan/atau status alarm yang masih aktif.
34. Prosedur dan tindakan yang perlu diambil jika terjadi kebakaran atau kondisi darurat lain selama jaga (sesuai prosedur perusahaan).
35. Kondisi cuaca dan kondisi laut yang dapat memengaruhi pengoperasian permesinan utama atau bantu.

#### Teknik Komunikasi yang Efektif Saat Handover

Gunakan pendekatan walk-through: perwira pengganti dan yang akan diganti berjalan bersama melalui kamar mesin, memeriksa setiap area secara fisik sambil berdiskusi tentang status setiap peralatan. Catat semua informasi penting dalam handover checklist sebagai dokumen pendukung.

### 3.4 Kondisi Penundaan Serah Terima Jaga

Dalam kondisi tertentu, serah terima jaga dapat dan harus DITUNDA. Perwira jaga yang sedang bertugas wajib menetap pada posisinya sampai kondisi tersebut diselesaikan.

#### Kondisi yang Mewajibkan Penundaan Serah Terima Jaga

- Sedang berlangsung manuver darurat (perubahan kecepatan/arah mendadak)
  - Sedang menangani alarm kritis atau kondisi tidak normal yang belum stabil
  - Personel pengganti dalam keadaan tidak fit (mengantuk berat, sakit, di bawah pengaruh zat tertentu)
  - Sedang berlangsung pekerjaan kritis yang tidak boleh ditinggalkan tanpa pengawasan
  - Kapal sedang memasuki/keluar pelabuhan, alur sempit, atau kondisi navigasi kritis lainnya (sesuai instruksi KKM)
- Dalam kondisi ini, perwira jaga harus melaporkan keadaan kepada KKM dan tetap bertugas hingga situasi aman untuk dilakukan serah terima.

### RANGKUMAN BAB III

| Tahap              | Yang Harus Dilakukan                                                         |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Sebelum Ambil Alih | Periksa standing order, level tangki, status permesinan, alarm, log book     |
| Saat Serah Terima  | Komunikasikan pekerjaan berjalan, kondisi khusus, alarm aktif, instruksi KKM |
| Jika Ragu          | Perwira jaga TIDAK menyerahkan jaga & lapor KKM                              |
| Kondisi Khusus     | Tunda serah terima jika ada manuver/alarm kritis/personel tidak fit          |

### SOAL LATIHAN BAB III

#### A. Pilihan Ganda

36. Jika perwira jaga ragu terhadap kemampuan penggantinya untuk bertugas, maka yang harus dilakukan adalah...  
 a. Tetap menyerahkan jaga karena sudah waktunya  
 b. Menyerahkan jaga dan mencatat di log book  
 c. Tidak menyerahkan jaga dan memberitahu KKM  
 d. Meminta penggantinya istirahat dahulu
37. Berikut yang BUKAN merupakan hal yang harus dikomunikasikan saat serah terima jaga adalah...  
 a. Level tangki bahan bakar  
 b. Status alarm aktif  
 c. Gaji perwira jaga  
 d. Standing order KKM

#### B. Soal Uraian

38. Sebutkan dan jelaskan minimal 7 hal yang harus dikomunikasikan oleh perwira jaga yang akan diganti kepada penggantinya saat serah terima jaga!
39. Jelaskan minimal 4 kondisi yang mewajibkan serah terima jaga DITUNDA dan apa yang harus dilakukan perwira jaga dalam kondisi tersebut!
40. Buatlah sebuah checklist serah terima jaga mesin (engine watch handover checklist) yang mencakup minimal 10 item pemeriksaan!

## BAB IV — DINAS JAGA LAUT (SEA WATCH)

Dinas jaga laut (sea watch) adalah pelaksanaan tugas jaga mesin selama kapal berlayar di laut, baik di alur pelayaran terbuka, perairan sempit, maupun dalam kondisi cuaca buruk. Bab ini membahas tugas-tugas rutin perwira jaga mesin sesuai STCW Code A-VIII/2 Part 4-2.

### 4.1 Tugas Umum Perwira Jaga Mesin di Laut

Berdasarkan STCW Code A-VIII/2 Part 4-2, perwira jaga mesin saat berlayar di laut harus melaksanakan tugas-tugas berikut:

41. Memastikan agenda jaga yang telah ditetapkan dilaksanakan dengan baik, mencakup pengawasan terus-menerus terhadap performa dan kondisi permesinan.
42. Memantau dan mengontrol seluruh sistem yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mengambil tindakan yang diperlukan untuk mempertahankan operasi normal seluruh peralatan dan sistem yang melayani kebutuhan kapal.
43. Memelihara catatan log book kamar mesin atau buku jurnal yang menggambarkan secara tepat operasi permesinan.
44. Memantau dan menjaga sistem propulsi dan permesinan bantu agar bekerja pada parameter yang aman.
45. Memastikan pengawasan secara terus-menerus terhadap kamar mesin (atau ruang kontrol mesin yang ditetapkan), serta melakukan ronda berkala untuk memeriksa dan melaporkan kemungkinan terjadinya kerusakan atau kegagalan fungsi.
46. Memastikan tindakan yang diperlukan diambil untuk mengatasi setiap kerusakan atau kegagalan permesinan yang teramati.
47. Memastikan bahwa Nakhoda dan dek diberitahu segera tentang setiap perubahan dalam kapasitas siap-pakai (availability) permesinan propulsi atau permesinan bantu yang dapat memengaruhi keselamatan navigasi kapal.

### 4.2 Round Inspection (Ronda Kamar Mesin)

Round inspection adalah pemeriksaan keliling yang dilakukan secara berkala untuk memastikan seluruh permesinan dalam kondisi normal. Ronda yang baik mengikuti rute tetap (fixed route) sehingga tidak ada area yang terlewat.

#### Frekuensi dan Item Ronda Kamar Mesin

| Frekuensi                      | Item Pemeriksaan Utama                                                          |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Setiap 30–60 menit             | Parameter mesin utama (RPM, suhu, tekanan, level oli), generator, panel kontrol |
| Setiap ronda lengkap (1–2 jam) | Bilge level, pompa, kompresor udara, separator, sistem kemudi                   |

| Frekuensi         | Item Pemeriksaan Utama                                          |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Awal & akhir jaga | Catat seluruh meter dan jam operasi (running hours) ke log book |

### Pendekatan Inspeksi: "Look, Listen, Feel, Smell"

Pemeriksaan keliling kamar mesin yang efektif menggunakan seluruh indera:

- **LOOK (Lihat):** Periksa indikator, level cairan, kebocoran, asap, percikan, warna gas buang.
- **LISTEN (Dengar):** Dengarkan suara abnormal — ketukan, dengung, desis, gesekan yang tidak biasa.
- **FEEL (Rasakan):** Rasakan getaran dan suhu permukaan peralatan (gunakan sarung tangan tahan panas).
- **SMELL (Cium):** Deteksi bau bahan bakar, oli terbakar, gas, atau bau abnormal lainnya.

#### Contoh Item Pemeriksaan Saat Ronda

Mesin Utama: tekanan & suhu oli pelumas, tekanan & suhu air pendingin, tekanan bahan bakar, suhu gas buang tiap silinder, kebocoran pada turbocharger. Generator: tegangan, arus, frekuensi, suhu belitan, level oli, kondisi sabuk/kopling. Pompa & Auxiliary: tekanan discharge, suhu bearing, kebocoran seal, getaran abnormal. Bilge & Tangki: level air bilge, level tangki bahan bakar/minyak lumas/air tawar.

## 4.3 Pemantauan Parameter Permesinan

Pemantauan parameter dilakukan secara visual (gauge analog) maupun melalui sistem monitoring digital (Engine Data Logger/Alarm Monitoring System). Setiap parameter memiliki rentang normal yang harus dipahami perwira jaga.

| Sistem             | Parameter                         | Tindakan jika Tidak Normal                                                       |
|--------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Mesin Utama        | Tekanan oli pelumas               | Cek level oli, filter, pompa; jika terus turun, kurangi RPM/laporkan KKM         |
| Mesin Utama        | Suhu air pendingin (jacket water) | Cek thermostat, level expansion tank, sirkulasi pompa                            |
| Mesin Utama        | Suhu gas buang per silinder       | Bandingkan antar silinder; perbedaan besar = indikasi masalah injeksi/pembakaran |
| Generator          | Tegangan & frekuensi              | Cek AVR, governor; jika di luar rentang, lapor & siapkan generator cadangan      |
| Sistem Bahan Bakar | Viskositas & tekanan suplai       | Cek heater, purifier, filter; pengaruh terhadap pembakaran                       |

| Sistem             | Parameter                  | Tindakan jika Tidak Normal                                          |
|--------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Sistem Udara Start | Tekanan tabung udara start | Pastikan kompresor bekerja normal, cadangan cukup untuk start ulang |

## 4.4 Engine Room Resource Management (ERM)

ERM adalah penerapan prinsip manajemen sumber daya tim (seperti BRM/Bridge Resource Management) di kamar mesin, untuk memaksimalkan kinerja tim dan meminimalkan kesalahan manusia (human error).

### Prinsip-Prinsip ERM

- Pembagian tugas yang jelas (task allocation) sesuai kompetensi masing-masing anggota.
- Komunikasi dua arah yang efektif — gunakan komunikasi tertutup (closed-loop communication): instruksi → konfirmasi → pelaksanaan → pelaporan hasil.
- Situational awareness — selalu menyadari kondisi sekitar dan dampak dari setiap tindakan terhadap sistem secara keseluruhan.
- Pengambilan keputusan berbasis informasi yang akurat dan tepat waktu (tidak terburu-buru, tidak panik).
- Keberanian menyampaikan kekhawatiran (speak-up culture) — anggota junior harus berani melaporkan kondisi mencurigakan kepada perwira jaga tanpa takut.
- Manajemen beban kerja — distribusi tugas yang seimbang agar tidak ada anggota yang overload.

#### Studi Kasus Singkat: Pentingnya ERM

Banyak insiden kamar mesin terjadi bukan karena kurangnya pengetahuan teknis, tetapi karena gagal berkomunikasi atau ragu melaporkan kondisi abnormal karena hierarki. Budaya ERM yang baik mendorong setiap anggota — termasuk oiler — untuk melaporkan apa pun yang dianggap tidak normal, tanpa rasa takut disalahkan.

## 4.5 Unmanned Machinery Space (UMS) Watch

UMS adalah konfigurasi kamar mesin yang dapat dioperasikan tanpa kehadiran personel secara terus-menerus, dengan mengandalkan sistem alarm dan monitoring otomatis. STCW Code A-VIII/2 Part 4-4 mengatur dinas jaga pada kapal dengan UMS.

### Persyaratan Sebelum Mengaktifkan Mode UMS

48. Tingkat keandalan permesinan harus memadai — sistem alarm, deteksi kebakaran, dan deteksi kebocoran berfungsi dengan baik.

49. Pengaturan khusus harus dibuat untuk memelihara kondisi operasi yang aman pada interval yang tepat.
50. Sistem harus menyediakan pengawasan terus-menerus dari ruang kontrol, ruang akomodasi, atau lokasi yang ditetapkan untuk parameter operasional penting.
51. Sistem alarm harus menunjukkan adanya kegagalan dengan tanda visual dan suara di ruang kontrol/jembatan/kabin perwira jaga.
52. Sistem alarm khusus harus dilengkapi untuk memanggil perwira jaga mesin ke kamar mesin jika terjadi alarm yang membutuhkan perhatian.

### Tanggung Jawab Perwira Jaga pada Mode UMS

- Tetap siap (on-call) dan mampu menjangkau kamar mesin dalam waktu singkat jika terjadi alarm.
- Melakukan inspeksi periodik ke kamar mesin meski dalam mode UMS, sesuai prosedur perusahaan.
- Memastikan sistem deadman alarm berfungsi — sistem yang mendeteksi jika perwira jaga tidak merespons alarm dalam waktu tertentu, dan akan meneruskan alarm ke perwira lain/Nakhoda.
- Memverifikasi setiap alarm dan mengambil tindakan korektif yang sesuai, kemudian mencatatnya dalam log book.

## SOAL LATIHAN BAB IV

### A. Pilihan Ganda

53. Pendekatan inspeksi kamar mesin yang menggunakan seluruh indera disebut... a. Walk-through b. Look, Listen, Feel, Smell c. Round-the-clock d. Patrol method
54. ERM adalah singkatan dari... a. Engine Room Management b. Engine Resource Monitoring c. Engine Room Resource Management d. Emergency Response Management
55. Pada mode UMS, jika alarm berbunyi dan tidak direspons dalam waktu tertentu, sistem akan... a. Mati otomatis b. Mengaktifkan deadman alarm ke perwira lain/Nakhoda c. Mengabaikan alarm d. Menurunkan RPM mesin otomatis

### B. Soal Uraian

56. Jelaskan minimal 6 tugas umum perwira jaga mesin saat berlayar di laut sesuai STCW Code A-VIII/2 Part 4-2!
57. Jelaskan pendekatan "Look, Listen, Feel, Smell" dalam ronda kamar mesin dan berikan contoh penerapannya untuk masing-masing indera!
58. Jelaskan prinsip-prinsip Engine Room Resource Management (ERM) dan mengapa komunikasi tertutup (closed-loop communication) penting dalam tim kamar mesin!
59. Sebutkan persyaratan yang harus dipenuhi sebelum kamar mesin dapat dioperasikan dalam mode UMS (Unmanned Machinery Space)!

## BAB V — DINAS JAGA PELABUHAN DAN BERLABUH JANGKAR

Dinas jaga di pelabuhan dan saat berlabuh jangkar memiliki karakteristik berbeda dari dinas jaga laut. Meskipun kapal tidak sedang berlayar, pengawasan permesinan tetap diperlukan untuk menjamin keselamatan kapal, kargo, dan lingkungan.

### 5.1 Dinas Jaga Pelabuhan (Port Watch)

Berdasarkan STCW Code A-VIII/2 Part 4-3, perwira jaga mesin yang bertugas saat kapal berada di pelabuhan harus:

60. Memastikan pengawasan terus-menerus dilakukan terhadap permesinan utama dan bantu yang tetap beroperasi (generator, boiler, sistem pendingin kargo, dll.).
61. Memastikan ronda inspeksi dilaksanakan secara berkala sesuai kebutuhan, memantau permesinan dan menjaga kesiapan untuk kondisi pasang/menerima muatan, perubahan suhu, dan persyaratan operasional lain.
62. Memastikan tindakan keselamatan dilaksanakan sehubungan dengan kondisi cuaca buruk, pencemaran lingkungan, dan kondisi darurat lainnya.
63. Memastikan seluruh peraturan keselamatan dan persyaratan dilaksanakan.
64. Mempertahankan ketersediaan permesinan propulsi dan sistem lain sesuai instruksi dari jembatan navigasi (anjungan).
65. Memastikan pengawasan terhadap stabilitas kapal dan trim, terutama selama bongkar muat.
66. Memastikan komunikasi yang baik tersedia antara kapal dan personel di darat (terminal/dermaga).

### 5.2 Dinas Jaga Saat Bongkar Muat

Saat operasi bongkar muat (cargo operation), perwira jaga mesin memiliki tanggung jawab tambahan terkait permesinan yang mendukung operasi tersebut.

| Jenis Kapal                   | Permesinan yang Diawasi Saat Bongkar Muat                               |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Kapal Tanker                  | Pompa kargo, sistem inert gas (IGS), sistem pemanas kargo, ballast pump |
| Kapal Kontainer/General Cargo | Crane/derek kapal, sistem ventilasi ruang muat, sistem ballast          |
| Kapal Curah (Bulk Carrier)    | Crane/grab, sistem ballast untuk mengatasi perubahan draft cepat        |
| Kapal Pendingin (Reefer)      | Sistem refrigerasi/pendingin muatan, kontrol suhu ruang muat            |

**💡 Perhatian Khusus: Perubahan Draft Mendadak**

Selama bongkar muat, draft dan trim kapal berubah secara signifikan dalam waktu singkat. Perwira jaga mesin harus mengantisipasi: perubahan kondisi pengisapan (suction) pompa ballast/bilge, kemungkinan deck immersion pada lubang pembuangan (overboard discharge), serta dampaknya terhadap stabilitas kapal.

### 5.3 Dinas Jaga Berlabuh Jangkar (Anchor Watch)

Dinas jaga berlabuh jangkar dilaksanakan saat kapal lego jangkar di area perairan terbuka (anchorage), menunggu giliran sandar, menunggu instruksi, atau menunggu cuaca. Meskipun kapal "diam", risiko tetap ada — termasuk pergeseran posisi (dragging), cuaca buruk, dan kesiapan mesin untuk olah gerak darurat.

#### Tugas Perwira Jaga Mesin Saat Berlabuh Jangkar

67. Menjaga kesiapan mesin utama sesuai status yang ditetapkan Nakhoda (standby, short notice, atau cold).
68. Memastikan generator dan sumber daya listrik mencukupi untuk seluruh kebutuhan kapal, termasuk lampu navigasi, jangkar (anchor light), dan peralatan komunikasi.
69. Melaksanakan ronda berkala untuk memantau kondisi permesinan, meskipun mesin utama dalam keadaan standby/tidak beroperasi.
70. Memantau cuaca dan kondisi laut — jika cuaca memburuk, bersiap untuk menghidupkan mesin utama atas instruksi Nakhoda.
71. Memeriksa kondisi sistem kemudi (steering gear) agar siap dioperasikan kapan saja diperlukan.
72. Berkoordinasi dengan perwira jaga jembatan (bridge) mengenai status kesiapan mesin dan kemungkinan perubahan rencana.

#### Status Kesiapan Mesin (Notice for Engine)

| Status                        | Definisi                                             | Waktu Persiapan                               |
|-------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Cold/Not Ready                | Mesin dalam keadaan dingin, tidak ada pemanasan      | Beberapa jam (tergantung jenis mesin)         |
| Standby (S/B)                 | Mesin telah dipanaskan, siap dioperasikan kapan saja | Segera (dalam menit)                          |
| Short Notice (misal 30 menit) | Mesin perlu waktu singkat untuk persiapan tambahan   | Sesuai notice yang diberikan (15/30/60 menit) |
| Full Away / UMS               | Mesin beroperasi normal untuk pelayaran              | -                                             |

#### ⚠️ Kondisi Darurat Saat Berlabuh Jangkar

Jika terjadi cuaca buruk mendadak (badai, angin kencang) saat kapal berlabuh jangkar, perwira jaga mesin harus segera menyiapkan mesin utama untuk start sesuai instruksi Nakhoda — kapal mungkin perlu "heaving up anchor" (menarik jangkar) dan olah gerak darurat untuk mencegah kandas atau dragging anchor ke area berbahaya.

## 5.4 Persiapan Mesin Sebelum Olah Gerak (Stand-By Engine)

Persiapan mesin sebelum olah gerak (manuver masuk/keluar pelabuhan, lego jangkar, sandar/lepas sandar) merupakan tugas kritis yang memerlukan checklist khusus untuk memastikan mesin siap merespons perintah dari anjungan.

### Checklist Persiapan Mesin (Stand-By Engine)

- Panaskan mesin utama (warming-up) sesuai rekomendasi manual — umumnya minimal 30-60 menit sebelum manuver.
- Periksa dan pastikan sistem udara start memiliki tekanan cukup untuk beberapa kali start.
- Periksa sistem bahan bakar — pastikan tidak ada kendala suplai, viskositas sesuai, tangki harian terisi cukup.
- Test telegraph (komunikasi perintah dari anjungan ke kamar mesin) dan pastikan respons normal.
- Periksa sistem kemudi (steering gear) — test gerak kemudi penuh ke kanan dan kiri.
- Pastikan generator cadangan siap dioperasikan untukantisipasi kenaikan beban listrik saat manuver (bow thruster, windlass, dll.).
- Informasikan kepada anjungan bahwa mesin "Ready for Maneuvering" / siap olah gerak.

## RANGKUMAN BAB V

| Topik             | Poin Kunci                                                             |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Port Watch        | Awasi permesinan tetap operasi, ronda berkala, koordinasi dengan darat |
| Cargo Watch       | Awasi pompa kargo/ballast, antisipasi perubahan draft cepat            |
| Anchor Watch      | Jaga kesiapan mesin sesuai notice, ronda berkala, pantau cuaca         |
| Notice for Engine | Cold → Standby → Short Notice → Full Away                              |
| Stand-By Engine   | Warming up, cek udara start/bahan bakar, test telegraph & kemudi       |

## SOAL LATIHAN BAB V

A. Pilihan Ganda

73. Status kesiapan mesin di mana mesin telah dipanaskan dan siap dioperasikan kapan saja disebut... a. Cold b. Standby c. Short Notice d. Full Away
74. Risiko utama yang harus diwaspadai perwira jaga mesin saat kapal berlabuh jangkar dalam cuaca buruk adalah... a. Kelebihan muatan b. Dragging anchor (jangkar bergeser) c. Kekurangan bahan bakar d. Kerusakan crane

B. Soal Uraian

75. Jelaskan minimal 5 tugas perwira jaga mesin saat kapal berada di pelabuhan (port watch) sesuai STCW Code A-VIII/2 Part 4-3!
76. Jelaskan tugas-tugas perwira jaga mesin saat kapal berlabuh jangkar (anchor watch), termasuk tindakan yang harus diambil jika cuaca memburuk!
77. Buatlah checklist persiapan mesin sebelum olah gerak (stand-by engine) yang mencakup minimal 6 item pemeriksaan!
78. Jelaskan perbedaan tanggung jawab perwira jaga mesin pada kapal tanker dan kapal kontainer saat operasi bongkar muat!

## BAB VI — PENCATATAN DAN PENGISIAN LOG BOOK

Log book (buku jurnal) kamar mesin merupakan dokumen resmi yang mencatat seluruh aktivitas, kondisi, dan kejadian di departemen mesin. Pencatatan yang akurat dan tepat waktu adalah kewajiban hukum dan profesional setiap perwira jaga.

### 6.1 Jenis-Jenis Log Book di Kamar Mesin

| Jenis Log Book                    | Isi dan Fungsi                                                                  |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Engine Log Book                   | Catatan parameter operasi permesinan setiap jam/jaga (RPM, suhu, tekanan, dll.) |
| Oil Record Book (ORB)             | Catatan wajib MARPOL terkait penanganan minyak, sludge, dan air got (bilge)     |
| Bell Book / Movement Book         | Catatan perintah telegraph dari anjungan dan respons mesin (saat olah gerak)    |
| Engine Room Log (Bunker/Fuel Log) | Catatan konsumsi dan transfer bahan bakar, ROB (Remaining on Board)             |
| Garbage Record Book               | Catatan pembuangan/pengelolaan sampah sesuai MARPOL Annex V                     |
| Maintenance/Defect Log            | Catatan pekerjaan perawatan, perbaikan, dan kerusakan yang ditemukan            |
| Standing Order Book               | Buku perintah tetap dari KKM kepada seluruh perwira jaga                        |

### 6.2 Tata Cara Pengisian Engine Log Book

Engine log book diisi pada interval waktu tertentu (umumnya setiap jam atau setiap pergantian jaga) oleh perwira jaga yang bertugas. Prinsip-prinsip pengisian log book yang benar:

79. Tulis dengan TINTA (bukan pensil) — entri log book adalah dokumen permanen dan legal.
80. Catat WAKTU SEBENARNYA (real time) — jangan menulis seluruh data di akhir jaga berdasarkan ingatan.
81. Gunakan satuan yang konsisten (°C, bar, rpm, dll.) sesuai standar yang ditetapkan kapal.
82. Setiap kesalahan penulisan harus dicoret dengan satu garis (jangan dihapus atau ditipp-ex) dan diparaf oleh yang membuat koreksi.
83. Catat SETIAP kejadian tidak normal — alarm, kerusakan, tindakan perbaikan — beserta waktu kejadian dan tindakan yang diambil.
84. Setiap entri ditandatangani/diparaf oleh perwira jaga yang bertugas pada periode tersebut.

85. Pada akhir jaga, perwira jaga menandatangani log book sebagai bukti telah melaksanakan dan mencatat tugas jaga dengan benar.

### **Aspek Hukum Log Book**

Log book adalah DOKUMEN LEGAL yang dapat digunakan sebagai bukti dalam investigasi kecelakaan, audit Port State Control (PSC), audit perusahaan, dan proses hukum (pengadilan). Pemalsuan, penghapusan, atau pengisian log book secara tidak benar (false entry) merupakan TINDAK PIDANA dan dapat berakibat pencabutan sertifikat (revocation of certificate).

## 6.3 Contoh Format dan Pengisian Log Book

Berikut adalah contoh format Engine Log Book sederhana yang umum digunakan di kapal niaga:

| Waktu | RPM Mesin | Suhu Jacket Water (°C) | Tekanan Oli (bar) | Beban Generator (kW) | Catatan/Remarks                                                             |
|-------|-----------|------------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 00:00 | 720       | 75                     | 4,2               | 320                  | Jaga dimulai. Kondisi normal.                                               |
| 01:00 | 720       | 76                     | 4,1               | 325                  | Normal                                                                      |
| 02:00 | 720       | 76                     | 4,2               | 318                  | Normal                                                                      |
| 03:00 | 720       | 78                     | 4,0               | 330                  | Suhu jacket water naik. Cek thermostat — kondisi normal kembali pukul 03:15 |
| 04:00 | 720       | 75                     | 4,1               | 322                  | Jaga berakhir. Diserahkan kepada Masinis I                                  |

Contoh entri narasi pada Bell Book (Movement Book) saat olah gerak:

| Waktu | Perintah Telegraph | Tindakan Mesin                      | Catatan                   |
|-------|--------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| 14:00 | Stand By Engine    | Mesin dipanaskan, siap olah gerak   | Persiapan masuk pelabuhan |
| 14:25 | Slow Ahead         | RPM diturunkan ke posisi slow ahead | -                         |
| 14:32 | Dead Slow Astern   | Mesin dibalik ke astern, RPM rendah | Manuver sandar            |

| Waktu | Perintah Telegraph            | Tindakan Mesin        | Catatan                     |
|-------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| 14:40 | Finished With Engine (F.W.E.) | Mesin utama dimatikan | Kapal sandar dengan selamat |

## 6.4 Aspek Hukum Log Book sebagai Dokumen Legal

Log book memiliki kedudukan hukum yang sangat kuat dalam dunia maritim internasional. Beberapa aspek hukum penting yang harus dipahami perwira jaga:

- Log book dapat disita oleh otoritas (Port State Control, KSOP, atau pengadilan) sebagai bukti dalam investigasi kecelakaan atau pencemaran laut.
- Ketidaksesuaian antara log book dan kondisi aktual (misal Oil Record Book vs catatan bunker actual) sering menjadi temuan utama dalam kasus pencemaran laut (MARPOL violation) dan dapat berujung pada denda besar dan tuntutan pidana.
- Setiap perwira yang menandatangani log book bertanggung jawab secara pribadi atas kebenaran isi catatan tersebut pada periode jaganya.
- Log book harus disimpan dalam jangka waktu tertentu (umumnya minimal 2-3 tahun atau sesuai kebijakan perusahaan/bendera kapal) dan tidak boleh dimusnahkan.

### Kasus Nyata: Pentingnya Konsistensi Log Book

Dalam banyak kasus PSC detention dan tuntutan MARPOL, ketidaksesuaian sederhana — misalnya catatan Oil Record Book yang tidak sesuai dengan kapasitas tangki sludge aktual — telah menjadi bukti utama dugaan pembuangan minyak ilegal (illegal discharge), meskipun pembuangan sebenarnya tidak terjadi. Konsistensi dan kejujuran dalam pencatatan adalah perlindungan terbaik bagi perwira jaga.

## SOAL LATIHAN BAB VI

### A. Pilihan Ganda

86. Log book kamar mesin harus diisi menggunakan... a. Pensil b. Tinta c. Spidol d. Pensil mekanik
87. Jika terjadi kesalahan penulisan pada log book, tindakan yang benar adalah... a. Menghapus dengan penghapus b. Menutup dengan tipp-ex c. Mencoret satu garis dan diparaf d. Merobek halaman tersebut
88. Buku yang mencatat perintah telegraph dari anjungan saat olah gerak disebut... a. Engine Log Book b. Oil Record Book c. Bell Book/Movement Book d. Garbage Record Book

### B. Soal Uraian

89. Jelaskan minimal 5 prinsip pengisian Engine Log Book yang benar berdasarkan praktik standar di kapal!
90. Jelaskan aspek hukum Oil Record Book (ORB) dan mengapa ketidaksesuaian catatan dapat berakibat fatal bagi perwira kapal!
91. Sebutkan minimal 5 jenis log book yang ada di kamar mesin beserta fungsinya masing-masing!
92. Buatlah contoh entri Engine Log Book untuk jaga 08.00–12.00 dengan minimal 4 baris data, termasuk satu kejadian tidak normal dan tindakan yang diambil!

## BAB VII — PROSEDUR DARURAT DAN TANGGUNG JAWAB PERWIRA JAGA

Perwira jaga mesin adalah responder pertama (first responder) terhadap setiap keadaan darurat yang terjadi di kamar mesin. Kecepatan dan ketepatan respons pada menit-menit awal sering menentukan apakah suatu insiden kecil tetap terkendali atau berkembang menjadi bencana.

### 7.1 Tindakan Saat Keadaan Darurat di Kamar Mesin

Prinsip umum tindakan darurat yang harus dipahami setiap perwira jaga:

93. ASSESS (Nilai Situasi): Identifikasi jenis dan tingkat keparahan keadaan darurat dengan cepat namun tenang.
94. ALERT (Beri Peringatan): Bunyikan alarm yang sesuai dan beritahu anjungan (Nakhoda/perwira jaga navigasi) serta KKM segera.
95. ACT (Bertindak): Lakukan tindakan segera sesuai prosedur (immediate action) untuk mencegah situasi memburuk — misalnya mematikan sumber bahan bakar, mengisolasi area, atau menggunakan alat pemadam.
96. ASSIST (Bantuan): Kumpulkan dan arahkan personel tambahan sesuai muster list/emergency response team.
97. ASSURE (Pastikan Keselamatan): Pastikan tidak ada personel yang terjebak atau terluka; lakukan evakuasi jika diperlukan.

#### Prinsip Dasar: "Save Life, Then Save Ship"

Urutan prioritas dalam keadaan darurat selalu: (1) Keselamatan jiwa manusia, (2) Keselamatan kapal, (3) Pencegahan pencemaran lingkungan, (4) Penyelamatan muatan/properti. Perwira jaga harus mengambil keputusan berdasarkan urutan prioritas ini.

### 7.2 Prosedur Kebakaran, Banjir, dan Blackout

#### A. Prosedur Kebakaran di Kamar Mesin

98. Bunyikan alarm kebakaran (fire alarm) dan umumkan lokasi kebakaran melalui sistem PA (Public Address).
99. Hentikan/isolasi sumber bahan bakar ke area yang terbakar (quick closing valve, emergency stop fuel pump).
100. Matikan ventilasi/blower kamar mesin untuk mengurangi suplai oksigen ke area kebakaran (jika prosedur kapal menetapkan demikian).
101. Gunakan alat pemadam portabel (APAR) sesuai jenis kebakaran (Klas A/B/C) jika api masih kecil dan dapat dikendalikan.

102. Jika api tidak dapat dikendalikan dengan APAR, evakuasi seluruh personel dari kamar mesin dan tutup pintu kedap (watertight/fire door).
103. Siapkan sistem pemadam tetap (fixed fire-fighting system) — CO2 atau foam system — sesuai prosedur. PASTIKAN semua personel telah dievakuasi sebelum aktivasi CO2!

### **⚠ BAHAYA SISTEM CO2**

Sistem pemadam CO2 tetap (fixed CO2 system) menggantikan oksigen di ruangan dan dapat menyebabkan KEMATIAN dalam hitungan menit bagi siapa pun yang masih berada di dalam ruangan. WAJIB melakukan headcount (penghitungan personel) dan memastikan SEMUA orang telah keluar serta pintu/ventilasi tertutup sebelum aktivasi CO2. Alarm peringatan (pre-discharge alarm) harus dibunyikan dan diberi waktu tunda sebelum CO2 dilepas.

## **B. Prosedur Banjir (Flooding) di Kamar Mesin**

104. Identifikasi sumber dan lokasi kebocoran/banjir secepat mungkin.
105. Bunyikan alarm dan informasikan KKM serta anjungan tentang situasi dan tingkat keparahan.
106. Aktifkan pompa bilge/emergency bilge pump untuk mengeluarkan air yang masuk.
107. Jika memungkinkan, isolasi sumber kebocoran (tutup valve, pasang sumbat/wedge pada pipa bocor, gunakan cement box untuk kebocoran lambung).
108. Tutup watertight doors dan watertight bulkhead penetration di sekitar area yang terdampak untuk mencegah penyebaran air.
109. Pantau ketinggian air secara terus-menerus dan laporkan perkembangan kepada Nakhoda untuk pertimbangan stabilitas kapal.

## **C. Prosedur Blackout (Kehilangan Daya Listrik Total)**

Blackout adalah kondisi hilangnya seluruh suplai listrik di kapal, yang dapat menyebabkan hilangnya propulsi, kemudi, dan sistem vital lainnya.

110. Identifikasi penyebab blackout: trip generator, overload, hubung singkat, atau kegagalan bahan bakar.
111. Pastikan generator darurat (emergency generator) start secara otomatis sesuai desain — jika tidak, start secara manual.
112. Informasikan kepada anjungan SEGERA — blackout saat berlayar di alur sempit/dekat pantai sangat berbahaya karena kehilangan kendali kapal.
113. Lakukan prosedur black-start (restart generator utama dari kondisi tanpa daya) sesuai manual — biasanya menggunakan baterai/udara tekan/generator darurat sebagai sumber awal.
114. Setelah generator utama hidup kembali, paralelkan secara bertahap dan pulihkan beban secara berurutan (load shedding restoration) untuk menghindari overload berulang.

115. Catat seluruh kronologi kejadian dengan waktu yang akurat di log book untuk investigasi lebih lanjut.

### Pencegahan Blackout

Banyak blackout dapat dicegah melalui: perawatan rutin governor dan AVR generator, menghindari pembagian beban yang tidak seimbang antar generator paralel, memastikan kualitas bahan bakar terjaga (hindari kontaminasi air/sedimen), serta pengaturan proteksi (relay) yang tepat agar tidak terjadi trip beruntun (cascading trip).

## 7.3 Tanggung Jawab Hukum Perwira Jaga

Perwira jaga mesin memiliki tanggung jawab hukum, baik berdasarkan hukum domestik (Indonesia) maupun konvensi internasional, antara lain:

| Aspek Tanggung Jawab                  | Dasar Hukum                     | Konsekuensi Kelalaian                            |
|---------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------|
| Pelaksanaan dinas jaga sesuai standar | STCW 1978 Amandemen Manila 2010 | Sanksi administratif, pencabutan sertifikat      |
| Pencatatan log book yang benar        | UU Pelayaran, MARPOL            | Sanksi pidana untuk pemalsuan dokumen            |
| Pencegahan pencemaran laut            | MARPOL Annex I, IV, V, VI       | Denda besar, tuntutan pidana (illegal discharge) |
| Keselamatan permesinan dan personel   | SOLAS, ISM Code                 | Tanggung jawab perdata dan pidana atas kelalaian |
| Pelaporan insiden kepada KKM/Nakhoda  | STCW Code A-VIII/2              | Dianggap menyembunyikan informasi (cover-up)     |

## 7.4 Budaya Keselamatan dan ISM Code

ISM Code (International Safety Management Code) adalah kerangka kerja internasional yang mewajibkan perusahaan pelayaran dan kapal untuk menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan (Safety Management System/SMS) secara terdokumentasi.

### Elemen ISM Code yang Relevan dengan Dinas Jaga

- Prosedur tertulis untuk operasi kunci di kapal, termasuk dinas jaga, serah terima jaga, dan tanggap darurat.
- Pelaporan non-conformity (ketidaksesuaian) — perwira jaga wajib melaporkan setiap penyimpangan dari prosedur, kerusakan, atau near-miss (hampir terjadi insiden).
- Drill (latihan) darurat berkala — kebakaran, abandon ship, man overboard, dan pollution response — wajib dilaksanakan dan didokumentasikan.

- Audit internal dan eksternal — log book dan dokumentasi dinas jaga menjadi objek pemeriksaan audit ISM.

### Membangun Budaya Keselamatan Pribadi

Sebagai calon perwira, peserta didik perlu menanamkan sikap profesional sejak dini:

116. Disiplin terhadap prosedur, meskipun tampak "sepele" atau "membuang waktu" dalam situasi normal.
117. Tidak pernah meremehkan alarm atau kondisi abnormal sekecil apapun — "small things become big things".
118. Selalu melapor secara jujur, termasuk saat melakukan kesalahan — budaya "just culture" yang fokus pada perbaikan, bukan menghukum.
119. Menjaga kompetensi melalui pembelajaran berkelanjutan dan familiarisasi terhadap setiap kapal baru.
120. Menghormati rantai komando namun tetap berani menyampaikan kekhawatiran keselamatan (stop work authority).

## RANGKUMAN BAB VII

| Topik                | Poin Kunci                                                     |
|----------------------|----------------------------------------------------------------|
| Tindakan Darurat     | Assess → Alert → Act → Assist → Assure                         |
| Prioritas Darurat    | Save Life → Save Ship → Prevent Pollution → Save Cargo         |
| Kebakaran            | Alarm, isolasi bahan bakar, APAR, evakuasi sebelum CO2         |
| Banjir               | Identifikasi sumber, pompa bilge, isolasi, watertight closure  |
| Blackout             | Emergency generator, black-start, load restoration bertahap    |
| Tanggung Jawab Hukum | STCW, MARPOL, SOLAS, ISM Code — pencatatan dan pelaporan jujur |

## SOAL LATIHAN BAB VII

### A. Pilihan Ganda

121. Urutan prioritas dalam keadaan darurat di kapal adalah... a. Kapal-Jiwa-Lingkungan-Muatan b. Jiwa-Kapal-Lingkungan-Muatan c. Muatan-Kapal-Jiwa-Lingkungan d. Lingkungan-Jiwa-Kapal-Muatan
122. Sebelum mengaktifkan sistem pemadam CO2 tetap, hal yang WAJIB dilakukan adalah... a. Menutup semua pintu saja b. Menyalakan ventilasi maksimal c. Headcount dan memastikan semua personel keluar d. Memberitahu perusahaan pelayaran
123. ISM Code mewajibkan perusahaan pelayaran menerapkan... a. Sistem Manajemen Keselamatan (SMS) b. Sistem akuntansi kapal c. Sistem navigasi otomatis d. Sistem pembayaran awak kapal

B. Soal Uraian

124. Jelaskan langkah-langkah prosedur darurat "ASSESS-ALERT-ACT-ASSIST-ASSURE" dan berikan contoh penerapannya pada kasus kebakaran di kamar mesin!
125. Jelaskan prosedur penanganan blackout di kapal, termasuk langkah black-start dan pemulihan beban (load restoration)!
126. Jelaskan tanggung jawab hukum perwira jaga mesin terkait pencatatan Oil Record Book dan konsekuensinya jika terjadi pelanggaran MARPOL!
127. Jelaskan bagaimana elemen ISM Code terkait dengan pelaksanaan dinas jaga di kapal, termasuk pentingnya pelaporan non-conformity dan budaya "just culture"!

## DAFTAR PUSTAKA

- IMO. (2011). STCW Convention and STCW Code, Including 2010 Manila Amendments. London: International Maritime Organization.
- IMO. (2018). International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL), Consolidated Edition. London: IMO.
- IMO. (2018). International Safety Management (ISM) Code, with Guidelines for Its Implementation. London: IMO.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. (2018). Silabus Mata Pelajaran SMK Kompetensi Keahlian Teknik Kapal Niaga. Jakarta: Kemendikbud.
- Kementerian Perhubungan RI. (2010). Peraturan terkait Standar Kompetensi dan Sertifikasi Pelaut Indonesia. Jakarta: Kemenhub.
- Pritchard, I. (2014). Marine Engineering Practice: Watchkeeping and Engine Room Procedures. London: Witherby Seamanship International.
- Sembiring, J. (2017). Manajemen Operasi Kamar Mesin Kapal. Jakarta: Pustaka Maritim.
- SOLAS. (2020). International Convention for the Safety of Life at Sea, Consolidated Edition 2020. London: IMO.
- Squire, D. (2015). Watchkeeping Safety and Cargo Management in Port (4th ed.). London: Nautical Institute.
- Witherby Publishing Group. (2016). Engine Room Watchkeeping Guide for Marine Engineers. Edinburgh: Witherby Seamanship.

## GLOSARIUM

| Istilah / Singkatan       | Definisi                                                                                                             |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anchor Watch              | Dinas jaga yang dilaksanakan saat kapal berlabuh jangkar.                                                            |
| Bell Book                 | Buku catatan perintah telegraph dari anjungan dan respons mesin saat olah gerak.                                     |
| Black-Start               | Prosedur menghidupkan kembali generator utama dari kondisi blackout total.                                           |
| Blackout                  | Kondisi hilangnya seluruh suplai listrik kapal secara mendadak.                                                      |
| BAC                       | Blood Alcohol Concentration — konsentrasi alkohol dalam darah.                                                       |
| Closed-loop Communication | Komunikasi tertutup: instruksi → konfirmasi → pelaksanaan → pelaporan.                                               |
| Deadman Alarm             | Sistem alarm yang akan meneruskan peringatan ke perwira lain jika perwira jaga tidak merespons dalam waktu tertentu. |
| Dragging Anchor           | Kondisi jangkar bergeser/tidak mencengkeram dasar laut akibat arus/angin kuat.                                       |
| ERM                       | Engine Room Resource Management — manajemen sumber daya tim di kamar mesin.                                          |
| Fitness for Duty          | Kondisi kebugaran fisik dan mental yang dipersyaratkan untuk bertugas jaga.                                          |
| Garbage Record Book       | Catatan pengelolaan sampah sesuai MARPOL Annex V.                                                                    |
| Handing Over              | Proses serah terima tugas jaga dari satu perwira ke perwira berikutnya.                                              |
| ISM Code                  | International Safety Management Code — kerangka manajemen keselamatan kapal.                                         |
| KKM                       | Kepala Kamar Mesin — pimpinan tertinggi departemen mesin (Chief Engineer).                                           |
| MARPOL                    | International Convention for the Prevention of Pollution from Ships.                                                 |
| Notice for Engine         | Status kesiapan mesin (Cold, Standby, Short Notice, Full Away).                                                      |
| Oil Record Book (ORB)     | Catatan wajib MARPOL terkait penanganan minyak dan air got di kapal.                                                 |
| Port Watch                | Dinas jaga yang dilaksanakan saat kapal berada di pelabuhan.                                                         |
| PSC                       | Port State Control — pengawasan otoritas pelabuhan terhadap kapal asing.                                             |
| Round Inspection          | Ronda/pemeriksaan keliling kamar mesin secara berkala.                                                               |
| Sea Watch                 | Dinas jaga yang dilaksanakan saat kapal berlayar di laut.                                                            |
| Speak-up Culture          | Budaya yang mendorong setiap anggota berani melaporkan kondisi mencurigakan.                                         |
| Stand-By Engine           | Status kesiapan mesin untuk merespons perintah olah gerak.                                                           |

| Istilah / Singkatan | Definisi                                                                                               |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Standing Order      | Perintah tetap dari KKM kepada seluruh perwira jaga.                                                   |
| STCW                | Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers — konvensi IMO.                    |
| Taking Over         | Proses pengambilalihan tugas jaga oleh perwira pengganti.                                              |
| UMS                 | Unmanned Machinery Space — kamar mesin yang dapat dioperasikan tanpa kehadiran personel terus-menerus. |
| Walk-through        | Teknik serah terima jaga dengan berjalan bersama memeriksa kondisi fisik permesinan.                   |
| Watchkeeping        | Dinas jaga — pengaturan tugas pengawasan kapal/permesinan secara bergilir.                             |
| Watertight Door     | Pintu kedap air untuk mencegah penyebaran air antar ruangan saat banjir.                               |