



Balai Pengembangan Talenta Indonesia
Pusat Prestasi Nasional
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

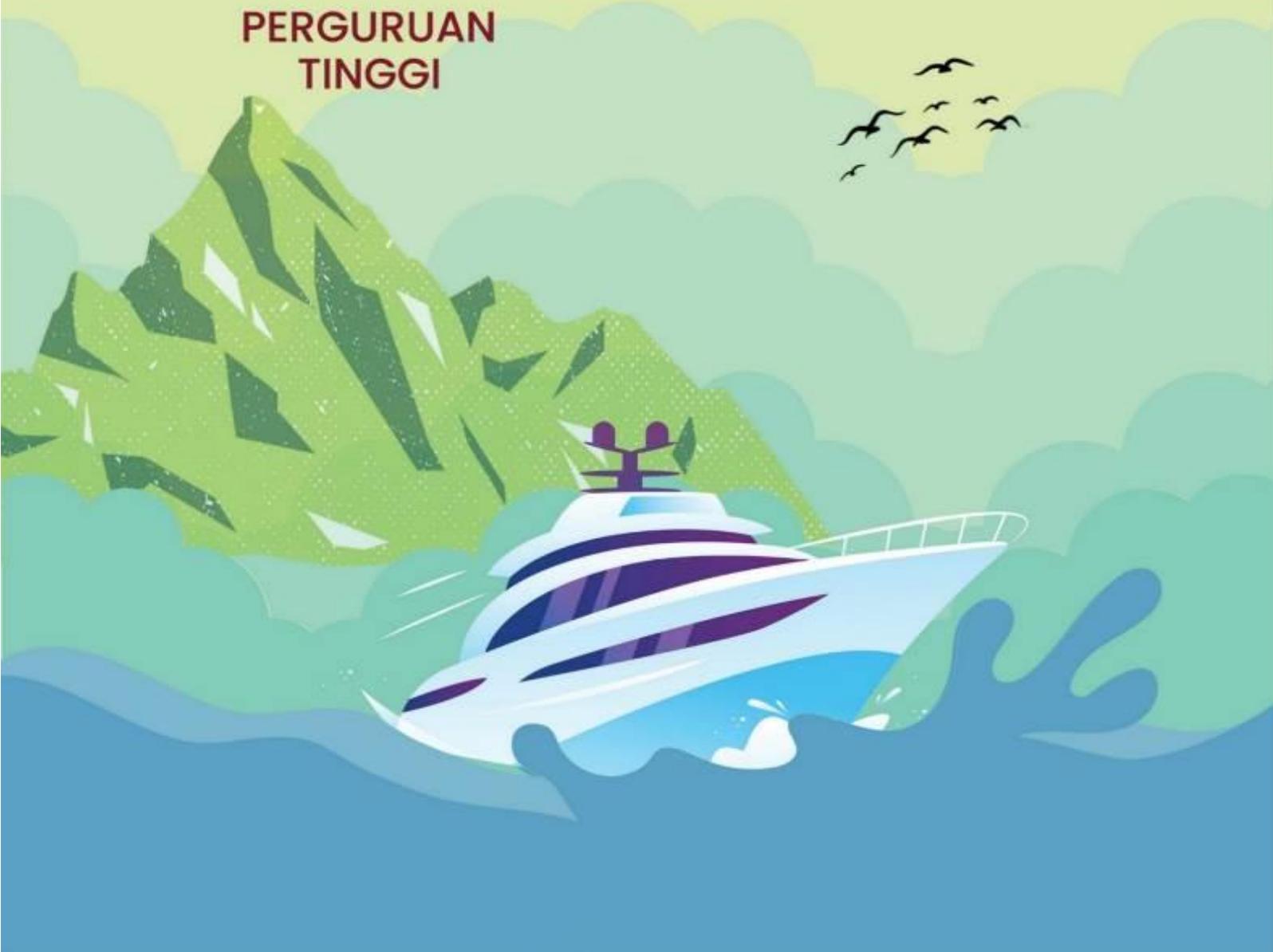
**MERDEKA
BELAJAR**



KETENTUAN KHUSUS

Kontes Kapal Indonesia 2024

**PERGURUAN
TINGGI**



MERDEKA BERPRESTASI
Talenta Riset dan Inovasi Menginspirasi



**KETENTUAN KHUSUS
KONTES KAPAL INDONESIA (KKI)
PERGURUAN TINGGI 2024**

**BALAI PENGEMBANGAN TALENTA INDONESIA
PUSAT PRESTASI NASIONAL
SEKRETARIAT JENDERAL
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI**

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
1. KETENTUAN UMUM KONTES.....	1
1.1. Persyaratan Peserta	1
1.2. Tahapan Kontes	1
1.3. Penulisan Proposal dan Laporan Lomba Desain Inovasi.....	2
1.4. Penulisan Proposal dan Laporan Lomba Pembuatan Prototype dan Performa.....	2
1.5. Penulisan Laporan Kemajuan Lomba Pembuatan Prototype dan Performa	3
1.6. Alamat Link Pendaftaran, Penyelenggara, dan Pelaksana	3
1.7. Penyelenggara	3
1.8. Akomodasi dan Konsumsi Peserta.....	4
1.9. Persyaratan Poster untuk yang Lolos Lomba.....	4
1.10. Penghargaan Pemenang	4
1.11. Penghargaan Tambahan	5
1.12. Penentuan Juara Umum	5
1.13. Jadwal Kegiatan	6
2. KATEGORI KONTES	7
2.1. Kontes Desain Inovasi Kapal Pendukung Kegiatan Lepas Pantai	7
2.1.1. Inovasi Desain dan Konstruksi (IDK).....	7
2.1.2. Inovasi Sistem Permesinan dan Kelistrikan (ISPK)	7
2.1.3. Inovasi Perlengkapan Khusus (IPK).....	8
2.2. Kontes Pembuatan dan Performa Prototype Kapal Pendukung Kegiatan Lepas Pantai.....	8
2.2.1. Kontes Pembuatan dan Performa Prototype Autonomous Surface Vessel (PSV-ASV)	8
2.2.2. Kontes Pembuatan dan Performa Prototype Electric Remote Control (PSV-ERC)	13
2.2.3. Kontes Pembuatan dan Performa Prototype Fuel Engine Remote Control (PSV-FERC)	16
3. SISTEM PENILAIAN KONTES	21

3.1.	Penilaian Kontes Desain Kapal Pendukung Kegiatan Lepas Pantai.....	21
3.1.1.	Penilaian Kontes Inovasi Desain dan Konstruksi	21
3.1.2.	Penilaian Kontes Inovasi Sistem Penggerak dan Kelistrikan	30
3.1.3.	Penilaian Kontes Desain Kapal Pendukung Kegiatan Lepas Pantai Inovasi Perengkapan Khusus (IPK).....	33
3.2.	Penilaian Kontes Pembuatan dan Performa Prototype Kapal Pendukung kegiatan lepas pantai.....	35
3.2.1.	Penilaian Kontes Pembuatan dan Performa Protoype Autonomous Surface Vessel (PSV-ASV).....	35
3.2.2.	Penilaian Kontes Pembuatan dan Performa Prototype Kapal Electric Remote Control (PSV-ERC)	39
3.2.3.	Penilaian Kontes Pembuatan dan Performa Prototype Fuel Engine Remote Control (PSV-FERC)	41
Lampiran 1.	Penjelasan Jenis dan Ukuran Kapal	44
Lampiran 2.	Penjelasan lain untuk divisi ASV.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lintasan kontes performa Autonomous Surface Vessel (PSV-ASV).....	11
Gambar 2. Posisi docking START dan FINISH (PSV-ASV)	11
Gambar 3. Tampilan sistim monitoring lintasan A dan B pada (PSV-ASV)	12
Gambar 4. Ilustrasi kapal PSV tanpa beban (a) dan dengan beban (b)	15
Gambar 5. Lintasan kontes performa (PSV-ERC) dan (PSV-FERC)	15
Gambar 6. Plat besi sebagai beban (minimal berat 2 kg)	16
Gambar 7. Tinggi buoy di atas air	19
Gambar 8. Contoh bentuk buoy lainnya.....	19
Gambar 9. Cara pengikatan buoy di tas dek kapal	20
Gambar 10. Model kapal mono hull (satu lambung).....	44
Gambar 11. Model catamaran (lambung ganda)	44
Gambar 12. Ukuran utama model kapal.....	45
Gambar 13. HDPE floating dock.....	46
Gambar 14. Floating ball (Polietilen / PVC / Foam).....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penghargaan pemenang KKI 2024.....	4
Tabel 2. Penghargaan tambahan KKI 2024.....	5
Tabel 3. Penentuan juara umum KKI 2024.....	5
Tabel 4. Jadwal acara kegiatan KKI 2024.....	6
Tabel 5. Kriteria penilaian usulan kontes IDK.....	21
Tabel 6. Kriteria penilaian laporan kontes IDK.....	22
Tabel 7. Kriteria penilaian presentasi kontes IDK.....	23
Tabel 8. Kriteria penilaian usulan/laporan kontes ISPK.....	31
Tabel 9. Format proposal dan Laporan kontes ISPK.....	31
Tabel 10. Kriteria penilaian presentasi kontes ISPK.....	32
Tabel 11. Kriteria penilaian finalis kontes ISPK.....	32
Tabel 12. Kriteria penilaian usulan kontes IPK.....	33
Tabel 13. Kriteria penilaian laporan kontes IPK.....	34
Tabel 14. Penilaian presentasi kontes IPK.....	35
Tabel 15. Kriteria penilaian proposal pembuatan prototype PSV-ASV.....	36
Tabel 16. Kriteria penilaian laporan kemajuan /pembuatan video prototype PSV-ASV.....	37
Tabel 17. Kriteria penilaian proposal pembuatan <i>prototype PSV-ERC</i>	39
Tabel 18. Kriteria penilaian video sebagai laporan kemajuan <i>prototype PSV-ERC</i>	40
Tabel 19. Kriteria penilaian proposal pembuatan prototype PSV-FERC.....	41
Tabel 20. Kriteria penilaian laporan kemajuan /pembuatan video prototype PSV-FERC..	42

1. KETENTUAN UMUM KONTES

1.1. Persyaratan Peserta

Adapun persyaratan dan tahapan evaluasi kepesertaan Kontes Kapal Indonesia (KKI) Tahun 2024 ini adalah sebagai berikut:

- 1) Calon peserta KKI 2024 berstatus mahasiswa aktif Program Diploma dan Sarjana yang terdaftar pada Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (<https://pddikti.kemdikbud.go.id/>), yang ditunjukkan dengan Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) yang masih berlaku.
- 2) Perguruan tinggi peserta KKI 2024 terdaftar pada Pangkalan Data Pendidikan Tinggi.
- 3) Tim calon peserta KKI 2024 mendapat persetujuan dari Pimpinan Perguruan Tinggi.
- 4) Setiap perguruan tinggi hanya diperkenankan untuk mengirim satu tim peserta untuk masing-masing cabang KKI 2024.
- 5) Satu tim terdiri dari 5 orang mahasiswa dan 1 orang pembimbing (dosen) dari Perguruan Tinggi di Indonesia.
- 6) Setiap peserta / mahasiswa hanya boleh mengikuti salah satu dari 6 kontes yang diselenggarakan.
- 7) Kontes yang diselenggarakan: 1) Kontes desain inovasi (IDK, ISPK, IPK) dan, 2) Kontes pembuatan dan performa prototype kapal pendukung kegiatan lepas pantai (PSV-ASV, PSV-ERC, PSV-FERC).
- 8) Objek desain inovasi dan performa prototype adalah kapal atau sistem yang berkaitan dengan kegiatan di lepas pantai (offshore).

1.2. Tahapan Kontes

Dalam KKI 2024 ini disusun tahapan kontes sebagai berikut:

- 1) Tahapan kontes desain kapal pendukung kegiatan lepas pantai
 1. Pendaftaran peserta (pengisian identitas)
 2. Unggah konsep desain kapal pendukung kegiatan lepas pantai sesuai divisi kontes Inovasi Desain dan Konstruksi (IDK), Inovasi Sistem Penggerak dan Kelistrikan (ISPK), Inovasi Perlengkapan Khusus (IPK)
 3. Peserta yang telah lolos seleksi konsep desain kapal **wajib** mengupload laporan hasil desain (lengkap) sesuai divisi (karya harus orisinal dan belum pernah diikutkan kontes apapun)
 4. Seleksi laporan hasil desain (lengkap)
 5. Pengumuman finalis kontes inovasi desain.
 6. Finalis unggah poster.

7. Presentasi hasil karya inovasi desain (min. 1 anggota tim wajib hadir untuk mempresentasikan)
 8. Pengumuman juara kontes inovasi desain.
- 2) Tahapan kontes pembuatan dan performa prototype
1. Pendaftaran peserta (pengisian identitas)
 2. Unggah proposal kontes kapal sesuai divisi (Divisi 1: PSV-ASV; Divisi 2: PSV-ERC; Divisi 3: PSV-FERC)
 3. Seleksi proposal kontes kapal.
 4. Pengumuman lolos proposal.
 5. Unggah video kemajuan pembuatan prototype dan performa kapal sesuai divisi yang diusulkan (karya harus orisinal dan belum pernah dikutkan kontes apapun)
 6. Finalis unggah poster.
 7. Pelaksanaan kontes kapal (tim wajib hadir untuk mendemonstrasikan)
 8. Pengumuman juara kontes kapal.

1.3. Penulisan Proposal dan Laporan Lomba Desain Inovasi

- 1) Laporan harus berisi cover, lembar pengesahan dari universitas, daftar isi dan referensi (menjadi persyaratan tetapi tidak masuk penilaian),
- 2) Cover berisi logo KKI 2024, logo Puspresnas BPTI, universitas penyelenggara, universitas asal, nama kapal, nama tim,
- 3) Jumlah total halaman usulan desain maksimal 5 halaman (tidak termasuk cover dan lembar pengesahan).
- 4) Jumlah total halaman laporan akhir desain (Tulisan/Perhitungan/Gambar/Diagram) tidak lebih dari 40 halaman (tidak termasuk cover dan lembar pengesahan), dengan font times new roman 12 dan spasi 1. Untuk laporan dalam bentuk gambar/diagram mengikuti aturan gambar teknik ISO. Ukuran kertas yang digunakan A4 untuk gambar dan diagram.

1.4. Penulisan Proposal dan Laporan Lomba Pembuatan Prototype dan Performa

- 1) Proposal harus berisi cover, lembar pengesahan dari universitas, daftar isi dan referensi (menjadi persyaratan tetapi tidak masuk penilaian),
- 2) Cover berisi logo KKI 2024, sponsor Puspresnas BPTI, universitas penyelenggara, universitas asal, nama kapal, nama tim,

- 3) Jumlah total halaman usulan prototype dan performa (Tulisan/Perhitungan/Gambar/Diagram) tidak lebih dari 40 halaman (tidak termasuk cover dan lembar pengesahan), dengan font times new roman 12 dan spasi 1. Untuk laporan dalam bentuk gambar/diagram mengikuti aturan gambar teknik ISO. Ukuran kertas yang digunakan A4 untuk gambar dan diagram.

1.5. Penulisan Laporan Kemajuan Lomba Pembuatan Prototype dan Performa

Laporan kemajuan berupa video. Setiap tahapan alur proses pada video diawali dengan narasi tertulis tahapan (misalnya: Pembuatan Lambung Kapal), yang kemudian diikuti dengan narasi berupa audio terkait tahapan tersebut. Durasi video tidak lebih dari 5 menit. Video yang disiapkan berjenis MP4, dengan resolusi minimal dan rasio 720 pixel: 1280×720 (16:9).

1.6. Alamat Link Pendaftaran, Penyelenggara, dan Pelaksana

Guna mempermudah penyelenggaraan dan kelancaran kegiatan maka dibuat link pendaftaran Kontes Kapal Indonesia (KKI) Tahun 2024:

- 1) Perguruan tinggi mendaftarkan peserta pada portal BPTI <https://daftar-bpti.kemdikbud.go.id> dan melakukan finalisasi pendaftaran.
- 2) Selanjutnya lakukan sinkronisasi data pada portal kontes KKI serta mengisi berkas yang diminta pada web kontes KKI: <https://kki.kemdikbud.go.id>

Peserta mengirimkan softcopy dokumen-dokumen yang diperlukan berupa file pdf dan link youtube / google drive (untuk berkas yang berupa video).

1.7. Penyelenggara

Penyelenggara Kontes Kapal Indonesia (KKI) Tahun 2024 adalah Balai Pengembangan Talenta Indonesia bekerja sama dengan Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya sebagai tuan rumah penyelenggaraan.

Alamat Balai Pengembangan Talenta Indonesia:

Jalan Gardu, Srengseng Sawah, Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan 12640

Website: <https://daftar-bpti.kemdikbud.go.id>

1.8. Akomodasi dan Konsumsi Peserta

Panitia tidak menyediakan akomodasi, transportasi, dan konsumsi bagi para finalis dan pembimbing selama pelaksanaan kontes.

1.9. Persyaratan Poster untuk yang Lolos Lomba

Setiap tim kontes desain inovasi dan pembuatan prototype kapal wajib membuat poster yang nantinya akan dibuat pameran / dibuat background saat tampil. Adapun ketentuan poster harus memuat ketentuan sebagai berikut:

- 1) Poster merupakan karya orisinal mahasiswa dan belum pernah dipublikasikan.
- 2) Poster berisi inovasi teknologi kemaritiman dengan: logo universitas-KKI 2024, pentingnya pendukung kegiatan lepas pantai, inovasi keunggulan teknologi, persenjataan, sistem kontrol dan tampilan 3D.
- 3) Poster dibuat dalam ukuran A2 420 mm x 594 cm, dengan format PDF, resolusi minimal 300 ppi. dengan mencantumkan logo BPTI- KEMENDIKBUDRISTEK pada bagian atas poster dan lambang perguruan tinggi disampingnya, nama mahasiswa dibagian bawah poster, serta sumber referensi poster.
- 4) Karya tidak mengandung unsur SARA, Provokatif, dan yang tidak baik.

1.10. Penghargaan Pemenang

Penghargaan pemenang Kontes Kapal Indonesia (KKI) Tahun 2024 adalah sebagaimana Table 1.

Tabel 1. Penghargaan pemenang KKI 2024

No	Jenis Lomba	Grade
A	Lomba Inovasi	
1	Inovasi Desain dan Konstruks (IDK)	Juara (1, 2 dan 3) dan Harapan (1 dan 2)
2	Inovasi Sistem Permesinan dan Kelistrikan (ISPK)	Juara (1, 2 dan 3) dan Harapan (1 dan 2)
3	Inovasi Perlengkapan Khusus (IPK)	Juara (1, 2 dan 3) dan Harapan (1 dan 2)
B	Lomba Pembuatan dan Performa Prototype	Juara (1, 2 dan 3) dan Harapan (1 dan 2)
1	Pembuatan dan Performa Prototype PSV-ASV	Juara (1, 2 dan 3) dan Harapan (1 dan 2)
2	Pembuatan dan Performa Prototype PSV-ERC	Juara (1, 2 dan 3) dan Harapan (1 dan 2)

No	Jenis Lomba	Grade
3	Pembuatan dan Performa Prototype PSV-FERC	Juara (1, 2 dan 3) dan Harapan (1 dan 2)

1.11. Penghargaan Tambahan

Penghargaan tambahan Kontes Kapal Indonesia (KKI) Tahun 2024 adalah sebagaimana Table 2.

Tabel 2. Penghargaan tambahan KKI 2024

No	Jenis Lomba
1.	Best Prototype- Autonomous Surface Vessel (PSV-ASV)
2.	Best Prototype- Platform Supply Vessel Electric Remote Control (PSV-ERC)
3.	Best Platform Supply Vessel Fuel Engine Remote Control (PSV-FERC)
4.	Fun Race- Autonomous Surface Vessel (PSV- ASV)
5.	Fun Race- Platform Supply Vessel Electric Remote Control (PSV-ERC)
6.	Fun Platform Supply Vessel Fuel Engine Remote Control (PSV-FERC)
7.	Best Spirit Pemandang Baru
8.	Best Favorite

1.12. Penentuan Juara Umum

Penentuan Juara Umum Kontes Kapal Indonesia (KKI) Tahun 2024 adalah sebagaimana Table 3.

Tabel 3. Penentuan juara umum KKI 2024

No	Jenis Lomba	Bobot				
		J1	J2	J3	H1	H2
A	Lomba Inovasi					
1	Inovasi Desain dan Konstruks (IDK)	5	3	1	0.5	0.25
2	Inovasi Sistem Permesinan dan Kelistrikan (ISPK)	5	3	1	0.5	0.25
3	Inovasi Perlengkapan Khusus (IPK)	5	3	1	0.5	0.25
B	Lomba Pembuatan dan Performa Prototype					
1	Pembuatan dan Performa Prototype PSV-ASV	6	4	2	1	0.5
2	Pembuatan dan Performa Prototype PSV-ERC	6	4	2	1	0.5
3	Pembuatan dan Performa Prototype PSV-FERC	6	4	2	1	0.5

1.13. Jadwal Kegiatan

Jadwal acara pelaksanaan Kontes Kapal Indonesia (KKI) Tahun 2024 adalah sebagaimana Table 4.

Tabel 4. Jadwal acara kegiatan KKI 2024

No	Kegiatan	Waktu
1	Sosialisasi Pedoman KKI 2024	8 Juli 2024
2	Pendaftaran, Upload Dokumen Administratif, dan Upload Usulan Konsep Desain atau Usulan Pembuatan Prototype dan Performa	8 -30 Juli 2024
3	Evaluasi Tahap 1	31 Juli– 3 Agustus 2024
4	Pengumuman Evaluasi Tahap I	5 Agustus 2024
5	Pengerjaan Desain Kapal atau Pembuatan Prototype dan Performa	5 Agustus – 1 Oktober 2024
6	Batas Upload Laporan desain kapal (untuk katagori Lomba Desain atau upload Video Kemajuan (untuk Lomba Pembuatan Prototype dan Performa)	1 Oktober 2024
7	Evaluasi Tahap 2 dan Visualisasi Final KKI	2-7 Oktober 2024
8	Pengumuman Evakuasi Tahap II	7 Oktober 2024
9	Final KKI	23-28 Oktober 2024

2. KATEGORI KONTES

Secara umum ada 2 (dua) kategori kontes yang akan dilaksanakan pada kontes KKI 2024 yaitu: 1) Kontes desain inovasi kapal pendukung lepas pantai dan; 2) Kontes pembuatan prototype dan performa.

2.1. Kontes Desain Inovasi Kapal Pendukung Kegiatan Lepas Pantai

Pada kategori ini dikompetisikan 3 (tiga) kontes desain inovasi kapal pendukung kegiatan lepas pantai yaitu Inovasi Desain dan Konstruksi (IDK), Inovasi Sistem Penggerak dan Kelistrikan (ISPK), dan Inovasi Perlengkapan Khusus(IPK).

2.1.1. Inovasi Desain dan Konstruksi (IDK)

Inovasi desain dan konstruksi (IDK) yang diusulkan dapat berupa:

- 1) Perubahan bentuk lambung kapal dengan luaran yaitu lines plan perubahan dan perhitungan terkait kasus yang diangkat (pilih salah satu analisis: tahanan dan stabilitas, atau seakeeping dan maneuvering kapal)
- 2) Perubahan struktur kapal dengan luaran yaitu gambar konstruksi perubahan dan perhitungan terkait kasus yang diangkat (pilih salah satu analisis: desain konstruksi, penggunaan material atau sistem produksi)
- 3) Perubahan layout dan interior dengan luaran yaitu gambar dan perhitungan terkait kasus yang diangkat (pilih salah satu analisis: general arrangement, layout engine room, dan sistem tata udara)

2.1.2. Inovasi Sistem Permesinan dan Kelistrikan (ISPK)

Inovasi sistem permesinan dan kelistrikan yang diusulkan beberapa alternatif berikut:

- 1) Sistem propulsi dengan luaran yaitu gambar shafting arrangement dan perhitungan terkait kasus yang diangkat (Perhitungan getaran propulsi atau engine-propulsive matching)
- 2) Sistem perpipaan dengan luaran yaitu gambar sistem perpipaan dan perhitungan terkait kasus yang diangkat (Perhitungan getaran perpipaan atau perhitungan dan pemilihan komponen sistem perpipaan)
- 3) Sistem kelistrikan, komunikasi, atau navigasi dengan luaran yaitu gambar sistem terkait kasus yang diangkat (Perhitungan dan diagram electrical balance, software atau hardware sistem komunikasi atau navigasi).

2.1.3. Inovasi Perlengkapan Khusus (IPK)

Inovasi Perlengkapan Khusus (IPK) yang diusulkan dapat berupa:

- 1) Inovasi Perlengkapan Khusus pada bagian Geladak Utama Kapal, Kamar Mesin, deck house, cargo hold maupun bagian kapal lainnya dengan luaran berupa *General Arrangement, Detail Drawing, 3D Design, Animation* maupun dalam bentuk lain yang relevan.
- 2) Inovasi Perlengkapan Khusus sebagai pendukung operasional kapal dengan luaran berupa *General Arrangement, Detail Drawing, 3D Design, Animation* maupun dalam bentuk lain yang relevan.
- 3) Inovasi Perlengkapan Khusus pada Efisiensi seperti bahan bakar, ruang muat, room space luaran berupa *General Arrangement, Detail Drawing, 3D Design, Animation* maupun dalam bentuk lain yang relevan.
- 4) Inovasi Perlengkapan Khusus yang berkaitan dengan pengurangan biaya produksi kapal termasuk material, proses dan produksi dan hal terkait dengan luaran berupa *General Arrangement, Detail Drawing, 3D Design, Animation* maupun dalam bentuk lain yang relevan.

2.2. Kontes Pembuatan dan Performa Prototype Kapal Pendukung Kegiatan Lepas Pantai

Pada kategori ini dikompetisikan 3 (tiga) kontes pembuatan dan performa prototype kapal Pendukung kegiatan lepas pantai antara lain: Kapal Pendukung kegiatan lepas pantai Permukaan Kendali Otomatis (*Autonomous Surface Vessel/PSV-ASV*), Kapal Listrik dengan Sistem Kendali Jauh (*Electric Remote Control/PSV-ERC*) dan Kapal Berbahan Bakar dengan Sistem Kendali Jauh (*Fuel Engine Remote Control/ PSV-FERC*).

2.2.1 Kontes Pembuatan dan Performa Prototype Autonomous Surface Vessel (PSV-ASV)

Autonomous Surface Vessel (PSV-ASV) memiliki misi yang berawal dari starting dock, menyelesaikan trajectory berupa 10 set floating ball, melakukan surface imaging dan underwater imaging secara realtime dan langsung terkirim ke sistim informasi, hingga kembali ke finish docking secara akurat pada tempatnya.

Pembuatan badan dan perlengkapan peralatan model kapal PSV-ASV mengikuti ketentuan sebagai berikut:

- 1) Prototype kapal harus bersifat sepenuhnya autonom dan semua keputusan harus diambil oleh kapal PSV-ASV dengan sensor-sensor yang diperlukan, dan membangun sistem informasi monitoring attitude kapal secara realtime. Redundant system diijinkan dalam PSV-ASV. Additional sub-system juga diijinkan dalam kontes PSV-ASV, semisal menambahkan sistem grid ataupun meshing area kontes, ataupun penggunaan drone (UAV), atau menggunakan kapal kedua, ketiga atau seterusnya untuk membantu sistem monitoring.
- 2) Floating ball berwarna merah dan hijau. Referensi warna mengacu pada produk *Pylox* yang dapat dilihat pada website berikut:
<http://www.sfonlines.com/400ml-Pylox-Aerosol-Spray-Paint-Standard/q?pid=700&doit=order>
Merah: 33 *Red* (product color code: P 0033)
Hijau: 105 *Green* (product color code: P 0105)
 - i. Spesifikasi prototype kapal yang ditetapkan adalah minimal mempunyai displacement/berat sebesar 7 kg (lihat [lampiran 1](#)).
- 3) Prototype kapal harus memiliki energi listrik mandiri.
- 4) Prototype kapal tidak diperbolehkan menggunakan kendali dari luar (external remote control). Alat di luar digunakan hanya untuk display monitoring, bukan untuk steering ataupun controlling.
- 5) Sistem penggerak terletak di buritan kapal dengan menggunakan propeller atau propulsi udara. Sistem penggerak tambahan diijinkan, dan dapat ditempatkan di tempat yang diperlukan sesuai keperluan operasi manuver PSV-ASV.
- 6) Telekomunikasi menggunakan peraturan yang berlaku, yakni Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 3 Tahun 2024 tentang Sertifikasi Alat Telekomunikasi dan/atau Perangkat Telekomunikasi. Sumber referensi dapat dilihat di tautan berikut:
https://jdih.kominfo.go.id/produk_hukum/view/id/892/t/peraturan+menteri+komunikasi+dan+informatika+nomor+3+tahun+2024
dan Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 5 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Telekomunikasi. Sumber referensi dapat dilihat di tautan berikut:

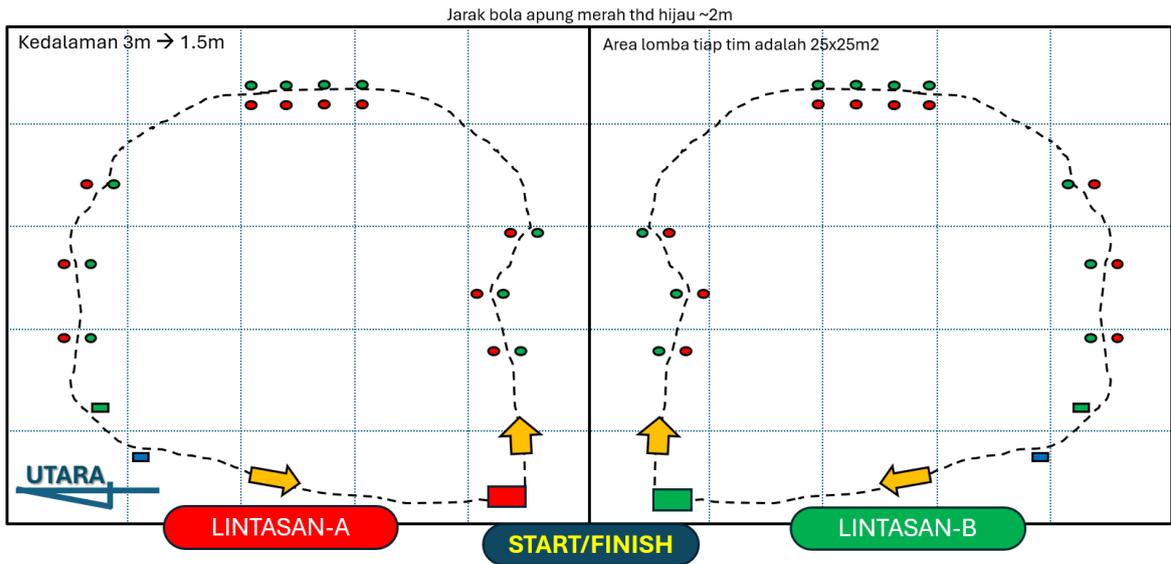
https://jdih.kominfo.go.id/produk_hukum/view/id/768/t/peraturan+menteri+komunikasi+dan+informatika+nomor+5+tahun+2021

- 7) Setiap tim yang lolos wajib mengunggah salinan rekaman video ke website panitia dan ke youtube.
- 8) Setiap tim yang lolos diberikan waktu kontes maksimal selama 20 menit untuk performa, termasuk waktu maksimal 5 menit untuk persiapan kontes (setting arena), dan maksimal 5 menit untuk pengosongan kembali area kontes .
- 9) Prototype kapal sebaiknya memiliki saklar otomatis (power off button) untuk dihentikan dalam keadaan darurat.
- 10) Setiap konstruksi yang memiliki bentuk yang membahayakan harus diidentifikasi dan ditutupi selama kontes berlangsung.
- 11) Prototype kapal sebaiknya kedap air (water proof) untuk menghindari masuknya air ke dalam lambung dan mengenai peralatan elektronik.
- 12) Prototype kapal yang pernah dikonteskan pada event lain pada tahun sebelumnya tidak dapat diikutsertakan.
- 13) Penggunaan jumlah battery dan tegangan pada kapal dibebaskan.

Sistem KONTES PSV-ASV mengikuti ketentuan sebagai berikut:

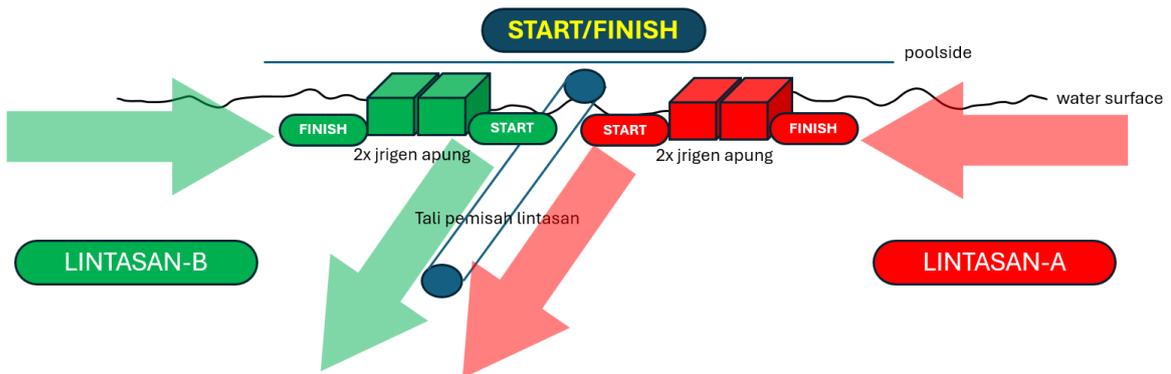
PSV-ASV bergerak sesuai dengan lintasan yang telah ditentukan dan melakukan misi kegiatan antara lain:

- 1) Menampilkan online realtime sistem monitoring berbasis web yang dapat diakses panitia dan peserta lainnya
- 2) START dari tempat yang telah ditentukan
- 3) Menyusuri kolam sesuai lintasan (10 pasang bola merah dan hijau)
- 4) Mengambil photo permukaan air (kotak hijau)
- 5) Mengambil photo dibawah permukaan air (kotak biru)
- 6) Melakukan tambat yang benar



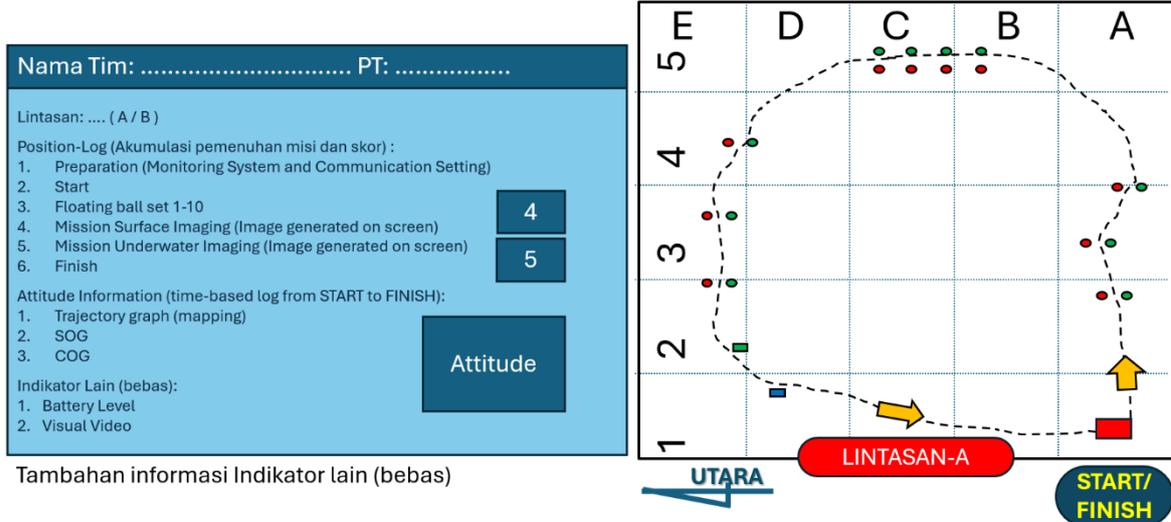
Gambar 1. Lintasan kontes performa Autonomous Surface Vessel (PSV-ASV)

- Posisi docking

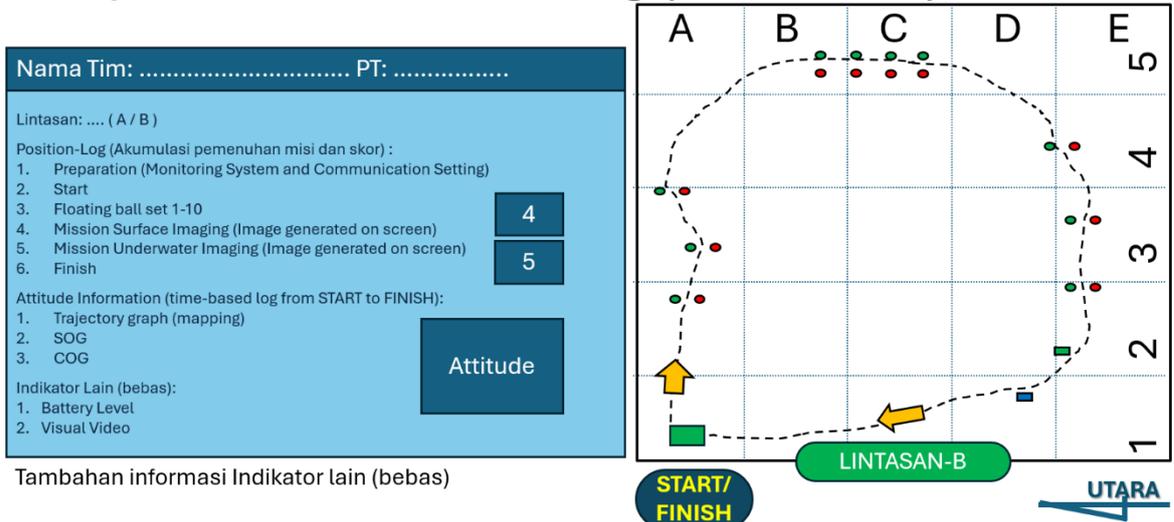


Gambar 2. Posisi docking START dan FINISH Autonomous Surface Vessel (PSV-ASV)

Tampilan Sistim Monitoring (Lintasan A)



Tampilan Sistim Monitoring (Lintasan B)



Position and Mission Imaging Infos

Geo-tag Infos:

- Day [Sun, Mon, Tue, Wed, Thu, Fri, Sat]
- Date [DD/MM/YYYY]
- Time [hh:mm:ss]
- Coordinate: (pilih salah satu)
 - Format A: Degree, Decimal [DD,DDDD]: Contoh: [S 3.56734 E 104.67235]
 - Format B: Degree, Minute [DD MM,MMMM]: Contoh: [S 3^o 43,5423' E 104 33,6445']
- Speed Over Ground (SOG) dalam [knot] dan [km/h]
- Course Over Ground (COG) dalam [deg]

Gambar 3. Tampilan sistim monitoring lintasan A dan B pada Autonomous Surface Vessel (PSV-ASV)

2.2.2. Kontes Pembuatan dan Performa Prototype Electric Remote Control (PSV-ERC)

Pada kontes pembuatan dan performa prototype *Electric Remote Control* (PSV-ERC) peserta diwajibkan membuat protipe kapal offshore dengan jenis *Platform Supply Vessel* yang dilengkapi dengan motor listrik sebagai motor penggerak dan remote control sebagai pengendali kapal dan menunjukkan performanya sesuai latar belakang desain dengan lintasan dan tugas yang ditetapkan.

Adapun ketentuan kontes sebagai berikut:

- 1) Karya harus orisinal bukan plagiat dari hasil pekerjaan orang lain
- 2) Latar belakang kapal pendukung operasi Platform Supply Vessel (PSV)
 - a. Misi:
 - I. Kapal PSV-ERC dapat melakukan misi mengikuti rute dan membawa beban yang telah diatur.
 - II. Kapal dapat melewati rintangan (*KL1, KL2, KL3, KL4*) untuk mendapatkan point masing-masing 1.
 - III. Kapal PSV-ERC harus menyelesaikan semua rintangan dalam 2 kondisi, berbeban dan tanpa beban.
 - IV. Mengangkut beban plat besi (dalam hal ini kapal akan diberikan pemberat plat besi berat minimal sebesar 2 Kg), Kapal PSV digunakan untuk mengantarkan kebutuhan akomodasi menuju platform.
 - b. Rute pelayaran : Seluruh perairan Indonesia.
 - c. Lambung kapal : Monohull
 - d. Konsep Desain : Memenuhi kebutuhan layout ruangan, aspek teknis, regulasi dan inovasi

Pembuatan badan dan perlengkapan peralatan model kapal PSV-ERC mengikuti ketentuan sebagai berikut:

- 1) Secara garis besar kapal PSV terdiri dari lambung, bangunan atas, sistem propulsi (baterai, PCB, motor listrik, dan mesin kemudi), dan remote control dengan frekuensi 2.4 GHz multi-channel.
- 2) Lambung monohull tipe U yang digunakan sesuai dengan usulan rancangan kapal peserta.
- 3) Setiap tim diwajibkan untuk membuat desain dan prototype kapal yang dikerjakan oleh tim, dan bukan yang dikerjakan oleh pihak lain dan/atau pabrik.

- 4) Spesifikasi prototype kapal yang ditentukan minimal mempunyai displacement/berat minimal sebesar 5 kg yaitu $LWT + DWT = 3(\text{minimal}) + 2$ (Pemberat/muatan) = 5
- 5) Warna dasar hingga batas sarat air (draft kapal) harus berbeda dengan warna diatas batas sarat air.
- 6) Kebutuhan daya motor listrik (penggerak) dengan batasan 1 battery berkapasitas maksimum 2200 mAh.
- 7) Setiap tim yang lolos wajib mengunggah salinan rekaman video ke website panitia dan ke youtube.
- 8) Setiap tim yang lolos diberikan waktu kontes selama 10 menit untuk performa.
- 9) Setiap tim diberikan kebebasan dalam mendesain bangunan atas.
- 10) Prototype kapal sebaiknya memiliki saklar otomatis (power off button) untuk dihentikan dalam keadaan darurat.
- 11) Setiap konstruksi yang memiliki bentuk yang membahayakan harus diidentifikasi dan ditutupi selama kontes berlangsung.
- 12) Prototype kapal sebaiknya kedap air (water proof) untuk menghindari masuknya air ke dalam lambung dan mengenai peralatan elektronik.
- 13) Prototype kapal yang pernah dikonteskan pada tahun sebelumnya atau ajang lainnya tidak dapat diikutsertakan dalam kontes ini.
- 14) Kapal dilengkapi ruang muat untuk meletakkan beban plat besi minimal sebesar 2 Kg dan kapal akan di uji performa pada saat tanpa muatan dan dengan muatan (Gambar 4).



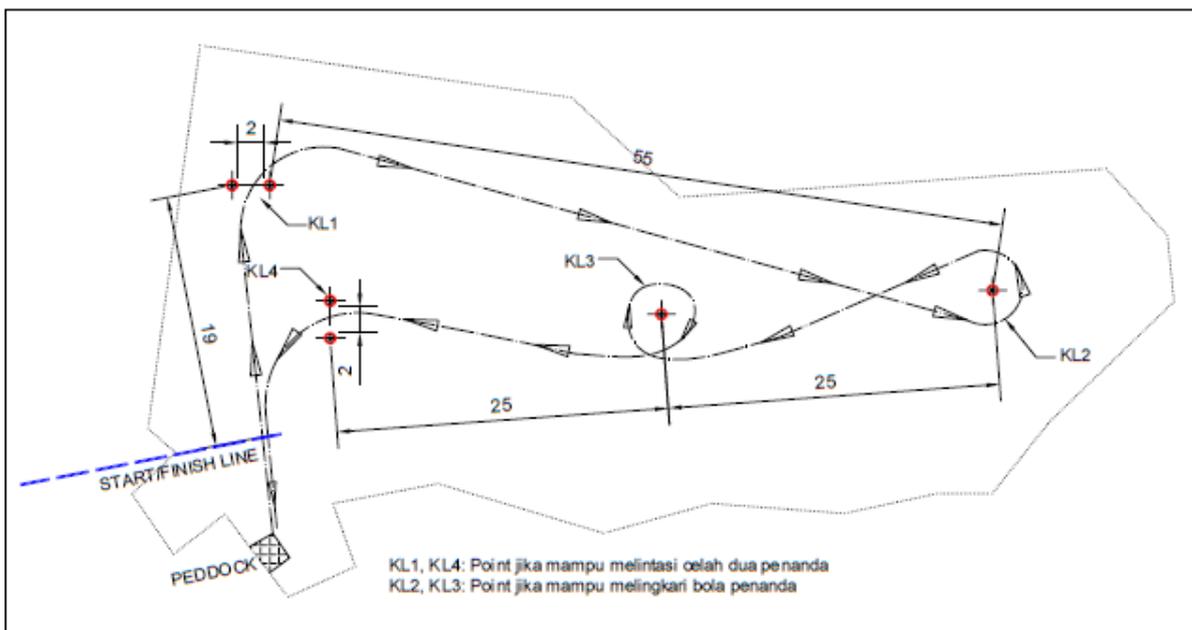
(a)



(b)

Gambar 4. Ilustrasi kapal PSV tanpa beban (a) dan dengan beban (b)

Kapal dikontrol dengan kecepatan yang direncanakan untuk melalui track yang telah di tentukan sesuai gambar lintasan yang mana lintasan ditandai dengan bola, bola tersebut tidak boleh disentuh oleh kapal PSV-ERC (wajib di ulang bila tersentuh), tracking lintasan belok dan lurus. Waktu PSV-ERC cepat kapal dari garis start sampai finish menjadi penilaian, gambaran ilustrasi lintasan KONTES sebagaimana pada Gambar 5



Gambar 5. Lintasan kontes performa Electric Remote Control (PSV-ERC) dan Fuel Engine Remote Control (PSV-FERC)

Perlombaan dilakukan 2 kali pertama tanpa tambahan beban berat dan yang kedua dengan tambahan beban berat 2 kg. Beban berupa plat besi sebagaimana Gambar 6 dibawah, minimal sebesar 2 kg dengan peletakan posisinya berada di kapal, (peletakan beban direncanakan supaya kapal memiliki displacement sebesar minimal 5 Kg).



Gambar 6. Plat besi sebagai beban (minimal berat 2 kg)

2.2.3. Kontes Pembuatan dan Performa Prototype Fuel Engine Remote Control (PSV-FERC)

Kategori lomba ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan kapal Platform Supply Vessels (PSVs) yang mampu beroperasi di alur pelayaran laut dengan banyak rintangan. Oleh karena itu, kapal PSV-ERC yang akan didesain dan dibuat peserta harus mampu menyelesaikan misi kapal Platform Supply Vessels (PSVs) yang ditetapkan dengan melintasi berbagai pulau kecil sesuai dengan jalur pelayaran yang telah ditetapkan dengan cepat dan selamat.

Deskripsi singkat lomba pada pembuatan dan performa prototype Fuel Engine Remote Control (PSV-FERC) adalah peserta diwajibkan membuat model kapal Platform Supply Vessels (PSVs) yang dilengkapi dengan motor bakar sebagai motor penggerak dan remote control sebagai pengendali kapal dan menunjukkan performanya sesuai latar belakang desain dengan lintasan yang ditetapkan.

Misi Kapal: Misi utama kapal untuk kategori Lomba Pembuatan dan Performa Prototype Fuel Engine Remote Control (PSV-FERC) dengan model Platform Supply Vessels (PSVs) ini adalah mengangkut buoy (pelampung penanda) ke platform di Tengah laut (start-finish).

Adapun ketentuan kontes sebagai berikut:

- 1) Karya harus orisinal bukan plagiat dari hasil pekerjaan orang lain
- 2) Seleksi peserta lolos tahap 1 dilakukan dengan penilaian proposal desain dan produksi model Platform Supply Vessels (PSVs) yang dikirimkan oleh setiap tim pengusul
- 3) Model lambung kapal saat dibuat harus sama dengan desain yang dimasukkan dalam usulan (proposal) sehingga harus di rancang dengan benar dan sesuai ketentuan.
- 4) Semua rintangan harus berhasil dilalui, jika terjadi kegagalan pada salah satu rintangan, maka harus mengulang dari awal ke posisi start.
- 5) Lintasan kapal untuk uji performa FERC ditunjukkan pada Gambar 5
- 6) Waktu unjuk performa kecepatan per tim adalah 15 menit
- 7) Kapal melakukan 2 trip melintasi semua rintangan KL1, KL2, KL3 dan KL 4 dengan selamat dan cepat
- 8) Trip pertama adalah kapal kosong tanpa tambahan muatan (lintasan tanpa tambahan beban)
- 9) Trip kedua adalah kapal mengangkut pelampung tanda (lintasan dengan tambahan beban)
- 10) Perhitungan kecepatan dilakukan ketika kapal mulai melewati garis START/FINISH sampai dengan kapal kembali melewati garis START/FINISH
- 11) Stopping *maneuver* pada garis finish dikontrol dengan remot. Setelah melewati garis finish, PSV-FERC tidak boleh di tabrakkan pada tangan atau obyek lain (kerusakan lambung karena tubrukan saat finish atau dihentikan dengan anggota tubuh anggota tim, maka hasil lintasan tersebut gagal)
- 12) Semua rintangan harus bisa berhasil dilalui, jika terjadi kegagalan pada salah satu rintangan, maka harus mengulang dari awal ke posisi start.
- 13) Jika ada bagian kapal yang terlepas pada saat racing, maka hasil lintasan tersebut gagal (nilai nol). Oleh karena itu, pastikan pengikatan, kuncian di atas model kapal kuat
- 14) Penilaian akhir ditentukan oleh keberhasilan misi kapal dalam melakukan manuver melalui semua lintasan yang ditentukan dengan membawa muatan atau tanpa muatan secepat mungkin dengan penilaian:

- Penilaian NT ditentukan berdasarkan waktu tempuh melewati lintasan seperti pada Gambar 5.
- Penilaian ditentukan berdasarkan waktu tempuh dan keberhasilan melalui lintasan. Berdasarkan dua komponen penilaian tersebut, maka total penilaian performa Kapal Fuel Engine dengan Sistem Kendali Jauh adalah sebagai berikut:

$$N = (A + B)$$

$$A = \left(2 \left(\frac{900}{NT} \right) + (KL \times 10) \right) (\text{misi tanpa beban}) \times 0,3$$

$$B = \left(2 \left(\frac{900}{NT} \right) + (KL \times 10) \right) (\text{misi tanpa beban}) \times 0,7$$

Di mana:

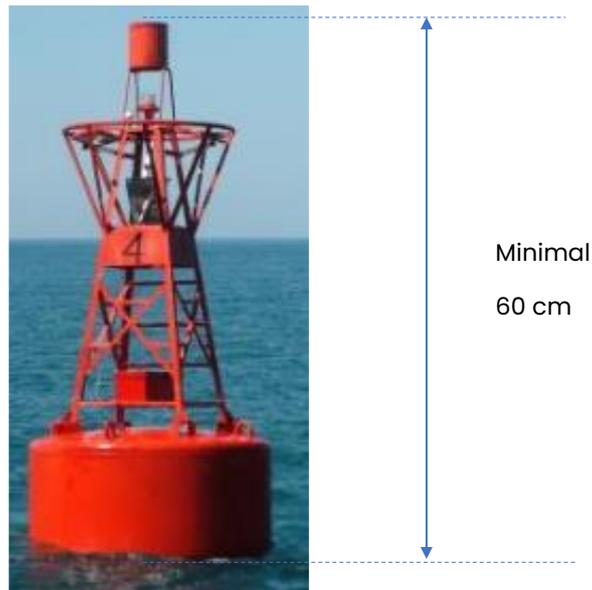
NT = Waktu tempuh

KL = Keberhasilan melewati lintasan (maks. 4 poin)

A = Tanpa beban

B = Dengan beban

- 15) Ukuran kapal ditetapkan dengan panjang deck (Ldeck) minimal 100 cm, Lebar kapal minimal 30 cm, tinggi kapal bebas.
- 16) Desain, jumlah lambung dan material yang digunakan bebas sesuai dengan kreatifitas dan inovasi peserta
- 17) Mesin fuel engine dan system propulsi bebas sesuai dengan kreatifitas dan inovasi peserta
- 18) Warna dasar lambung kapal hingga batas sarat air harus berbeda dengan warna diatas batas sarat air.
- 19) Bentuk, desain model pelampung tanda (buoy) adalah bebas, dengan batasan berat minimal 5 kg dan ketika diapungkan ketinggian bagian yang di atas permukaan air tidak boleh kurang dari 60 cm (Gambar 7)
- 20) Bentuk Buoy tetap (tidak portable)



Gambar 7. Tinggi buoy di atas air

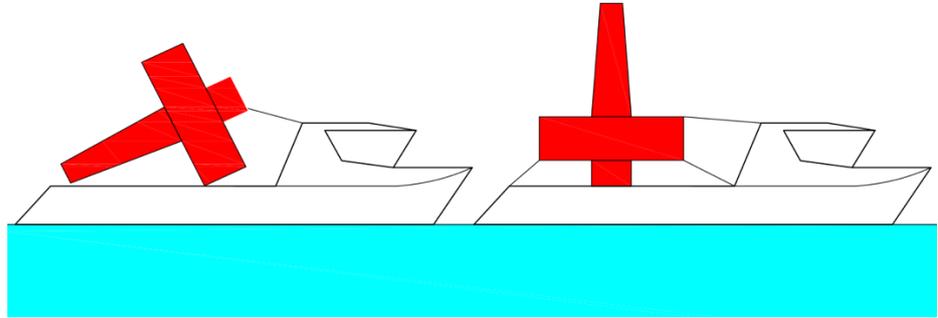
21) Contoh Desain Pelampung Penanda Lainnya (Gambar 8)



Gambar 8. Contoh bentuk buoy lainnya

- 22) Buoy tidak boleh terbalik ketika di apungkan (stabil sempurna)
- 23) Ukuran buoy (tinggi buoy diatas permukaan air dan berat) dan kemampuan buoy untuk mengapung di atas air akan dibuktikan ketika pengecekan persyaratan kontes
- 24) Jika Buoy tidak memenuhi syarat (pengecekan), maka tidak bisa melanjutkan perlombaan unjuk prototype

- 25) Buoy ditempatkan di atas dek model kapal dengan cara pengikatan yang bebas (tidak boleh jatuh ketika unjuk performance kecepatan dengan beban). Contoh penempatan buoy di atas dek kapal seperti pada Gambar 9



Gambar 9. Cara pengikatan buoy di atas dek kapal

3. SISTEM PENILAIAN KONTES

Sistem penilaian dibuat dengan indikator dan dijabarkan dengan kriteria-kriteria yang lebih detail. Penilaian dilakukan secara kuantitatif agar dapat menentukan pemenang kontes.

3.1. Penilaian Kontes Desain Kapal Pendukung Kegiatan Lepas Pantai

Penilaian kontes desain kapal Pendukung kegiatan lepas pantai dilakukan terhadap setiap Divisi dengan beberapa kriteria penilaian sebagai berikut:

3.1.1. Penilaian Kontes Inovasi Desain dan Konstruksi

3.1.1.1. Penilaian Usulan IDK

Calon peserta kontes Inovasi Desain dan Konstruksi (IDK) diwajibkan mendaftar dan memasukkan usulan desain dengan kriteria penilaian sebagaimana Table 5.

Tabel 5. Kriteria penilaian usulan kontes IDK

No	Kriteria	Bobot penilaian
1	Halaman muka	Wajib
2	Lembar pengesahan	Wajib
3	Konsep inovasi	
	- Latar belakang inovasi (Pilih salah satu kajian): a. Tahanan dan Stabilitas atau Seakeeping dan Maneuvering b. Konstruksi dan Material, atau Sistem Produksi c. General Arrangement, atau Tata Letak Ruang Mesin, dan atau Sistem Tata Udara	30
	- Requirement design	20
	- Misi kapal	20
4	Metode dan regulasi yang digunakan sesuai kajian	25
5	Penutup	5
		100
	Bobot nilai Skor: 1, 2, 3, 4, 5 (1 = Buruk; 2 = Kurang; 3 = Cukup; 4 = Baik; 5 = Sangat baik); Nilai = Bobot x Skor	

3.1.1.2. Penilaian Laporan IDK

Peserta kontes Inovasi Desain dan Konstruksi (IDK) yang telah mengupload laporan desain dengan kriteria penilaian sebagaimana Table 6.

Tabel 6. Kriteria penilaian laporan kontes IDK

No	Kriteria	Bobot penilaian
1	Halaman muka	Wajib
2	Lembar pengesahan	Wajib
3	Bab I Pendahuluan	
	- Latar belakang inovasi (Pilih salah satu kajian): a. Tahanan dan Stabilitas atau Seakeeping dan Maneuvering b. Konstruksi dan Material, atau Sistem Produksi c. General Arrangement, atau Tata Letak Ruang Mesin, dan atau Sistem Tata Udara	5
	- Requirement design	5
	- Misi	5
4	Bab II Data (tampilkan data sesuai kajian)	
	- Ukuran utama kapal	15
	- Gambar desain lines plan	
	- Perhitungan dan kurva hidrostatik	
	- Perhitungan dan kurva stabilitas	
	- Gambar desain general arrangement	
	- Gambar desain konstruksi memanjang/melintang	
5	Bab III Desain dan analisis (sesuai kajian)	
	- Kajian Tahanan dan Stabilitas atau Seakeeping dan Maneuvering a. Analisis desain perubahan lines plan dan hidrostatik b. Analisis dan perhitungan kurva stabilitas dan tahanan serta metode yang digunakan atau c. Analisis dan perhitungan kurva seakeeping dan maneuvering serta metode yang digunakan	35
	- Kajian Konstruksi dan Material atau Sistem Produksi a. Analisis desain perubahan konstruksi dan material atau sistem produksi b. Analisis sifat mekanik material dari hasil pengujian c. Analisis dan perhitungan kurva kekuatan memanjang serta metode yang digunakan atau d. Analisis efisiensi sistem produksi kapal	
	- Kajian General Arrangement, atau Tata Letak Ruang Mesin, dan atau Sistem Tata Udara	

No	Kriteria	Bobot penilaian
	a. Analisa perubahan general arrangement / tata letak ruang mesin / sistem tata udara b. Analisa dan perhitungan kurva stabilitas serta metode yang digunakan c. Analisa efisiensi operasional kapal	
5	Bab IV Pembahasan desain terkait regulasi (IMO, BKI, SOLAS, dll)	25
6	Bab IV Kesimpulan dan Saran	5
7	Daftar Pustaka	5
		100
	Bobot nilai laporan akhir adalah 40% Skor: 1, 2, 3, 4, 5 (1 = Buruk; 2 = Kurang; 3 = Cukup; 4 = Baik; 5 = Sangat baik); Nilai = Bobot x Skor	

3.1.1.3. Penilaian Presentasi IDK

Peserta kontes desain Inovasi Desain dan Konstruksi yang telah dinyatakan sebagai finalis wajib presentasi dihadapan dewan juri dengan kriteria penilaian sebagaimana Tabel 7.

Tabel 7. Kriteria penilaian presentasi kontes IDK

No	Kriteria	Bobot penilaian
1	Pemaparan	
	a. Sistematika penyajian dan isi	5
	b. Kemutakhiran alat bantu	5
	c. Penggunaan bahasa yang baku	5
	d. Cara dan sikap presentasi	5
	e. Ketepatan waktu	5
2	Materi	
	a. Design and Requirements / Inovasi	20
	b. Mockup / Alat Peraga / Prototype	20
	c. Analisis Design	10
	d. Penerapan regulasi	5
3	Diskusi:	
	Tingkat pemahaman aspek desain kapal	15
	Kontribusi anggota tim	5
		100
	Bobot nilai presentasi adalah 60% Skor: 1, 2, 3, 4, 5 (1 = Buruk; 2 = Kurang; 3 = Cukup; 4 = Baik; 5 = Sangat baik); Nilai = Bobot x Skor	

3.1.2. Penilaian Kontes Inovasi Sistem Penggerak dan Kelistrikan

Inovasi SPK yang diusulkan dapat berupa salah satu atau beberapa hal berikut:

- a. inovasi propulsi atau komponennya,
- b. inovasi pada engine-propulsive matching,
- c. inovasi sistem perpipaan atau komponennya,
- d. inovasi sistem kelistrikan atau komponennya,
- e. inovasi sistem komunikasi atau komponennya,
- f. inovasi sistem navigasi atau komponennya,
- g. atau inovasi permesinan dan kelistrikan yang lainnya.

Inovasi tersebut dilengkapi dengan alat peraga yang akan ditunjukkan pada saat presentasi final kontes. Alat peraga tersebut dapat berupa salah satu atau beberapa hal, antara lain:

- a. model,
- b. prototype,
- c. hardware,
- d. software,
- e. atau alat peraga yang lainnya.

Inovasi tersebut ditujukan untuk peningkatan performa sistem yang menjadi penilaian utama dari kontes ini. Peningkatan performa dapat berupa salah satu atau beberapa hal, seperti:

- a. peningkatan performa fungsi sistem,
- b. peningkatan efisiensi waktu pencapaian fungsi sistem,
- c. peningkatan nilai ekonomi atau pengurangan biaya produksi,
- d. atau peningkatan performa yang lainnya,

3.1.2.1. Kriteria dan Bobot Penilaian Proposal / Laporan ISPK

Calon peserta kontes Inovasi SPK mendaftar dan mengirimkan usulan desain dengan memperhatikan 4 (empat) kriteria dan bobot penilaian sebagaimana tercantum pada Tabel 8. Kriteria tersebut terdiri dari:

- a. Kelengkapan Proposal/ Laporan, dengan bobot 20%
- b. Kemutakhiran Inovasi, dengan bobot 25%
- c. Kualitas Jenis Peraga, dengan bobot 20%

- d. Peningkatan Performa, dengan bobot 35%

Tabel 8. Kriteria penilaian usulan/laporan kontes ISPK

No	Kriteria	Bobot penilaian
1	Kelengkapan Proposal / Laporan	20
2	Kemutakhiran Inovasi	25
3	Kualitas Alat Peraga	20
4	Peningkatan Performa	35
Total		100
Bobot nilai Skor: 1, 2, 3, 4, 5 (1 = Buruk; 2 = Kurang; 3 = Cukup; 4 = Baik; 5 = Sangat baik); Nilai = Bobot x Skor		

3.1.2.2. Format Penulisan Proposal / Laporan ISPK

Peserta kontes Inovasi SPK mengupload proposal atau laporan inovasi dengan format seperti pada Table 9.

Tabel 9. Format proposal dan Laporan kontes ISPK

No	Bagian Proposal atau Laporan
1	Halaman muka (wajib)
2	Lembar pengesahan (Wajib)
3	Bab I Pendahuluan
	<ul style="list-style-type: none"> - Latar belakang inovasi (mencakup: Kemutakhiran Inovasi) - Rumusan permasalahan - Tujuan inovasi (mencakup: Peningkatan Performa)
3	Bab II Data (tampilkan data sesuai bidang kajian)
4	Bab III Analisis dan inovasi (sesuai bidang kajian)
5	Bab IV Alat Peraga (mencakup: Kualitas Alat Peraga)
6	Bab IV Kesimpulan dan Saran
7	Daftar Pustaka

3.1.2.3. Penilaian Presentasi ISPK

Peserta kontes desain Inovasi SPK yang telah dinyatakan sebagai finalis wajib presentasi dihadapan dewan juri dengan kriteria penilaian sebagaimana Tabel 10.

Tabel 10. Kriteria penilaian presentasi kontes ISPK

No	Kriteria	Bobot penilaian
1	Pemaparan	
	a. Sistematika penyajian dan isi	5
	b. Penggunaan bahasa yang baku	5
	c. Cara dan sikap presentasi	5
	d. Ketepatan waktu	5
2	Materi Diskusi	
	a. Kemutakhiran Inovasi	25
	b. Kualitas Alat Peraga	20
	c. Peningkatan kinerja sistem	25
	d. Nilai ekonomi	10
Total		100

3.1.2.4. Penilaian Finalis ISPK

Peserta kontes desain Inovasi SPK yang telah tampil sebagai finalis akan dinilai oleh dewan juri dengan kriteria penilaian seperti pada Tabel 11.

Tabel 11. Kriteria penilaian finalis kontes ISPK

No	Kriteria	Bobot penilaian
1	Laporan	40
2	Presentasi	60
Total		100

3.1.3. Penilaian Kontes Desain Kapal Pendukung Kegiatan Lepas Pantai Inovasi Perlengkapan Khusus (IPK)

3.1.3.1. Penilaian Usulan IPK

Calon peserta kontes Inovasi Perlengkapan Khusus (IPK) diwajibkan mendaftar dan memasukan usulan desain dengan kriteria penilaian sebagaimana Tabel 12.

Tabel 12. Kriteria penilaian usulan kontes IPK

No	Kriteria	Bobot (%)
1	Halaman muka	Wajib
2	Lembar pengesahan	Wajib
3	Konsep Inovasi	
	- Latar belakang inovasi (Pilih salah satu kajian:) a. Perlengkapan Pendukung Operasional b. Perlengkapan Pendukung Kapal Ramah Lingkungan c. Perlengkapan Pendukung Energi Terbarukan d. Perlengkapan Pendukung Era Digital	30
	- <i>Design Requirement</i>	20
	- Misi kapal	20
4	Metode dan regulasi desain yang digunakan	25
5	Penutup	5
		100
	Bobot nilai usulan desain Skor: 1, 2, 3, 4, 5 (1 = Buruk; 2 = Kurang; 3 = Cukup; 4 = Baik; 5 = Sangat baik); Nilai = Bobot x Skor	

3.1.3.2. Penilaian Laporan IPK

Peserta kontes Inovasi Perlengkapan Khusus (IPK) yang telah mengupload laporan desain dengan kriteria penilaian sebagaimana Tabel 13.

Tabel 13. Kriteria penilaian laporan kontes IPK

No	Kriteria	Bobot penilaian
1	Halaman muka	Wajib
2	Lembar pengesahan	Wajib
3	Bab I Pendahuluan	
	- Latar belakang inovasi (Pilih salah satu kajian:) a. Perlengkapan Pendukung Operasional b. Perlengkapan Pendukung Kapal Ramah Lingkungan c. Perlengkapan Pendukung Energi Terbarukan d. Perlengkapan Pendukung Era Digital	5
	- Requirement design	5
	- Misi	5
4	Bab II Data	
	- Ukuran Utama Kapal	3
	- <i>Lines Plan</i>	3
	- Kurva Hidrostatik dan Stabilitas	3
	- <i>General Arrangement</i>	3
	- <i>Detail Drawing</i> untuk IPK	3
5	- Bab III Metodologi	
	- Pada bagian ini berisi mengenai metode apa yang dipakai lengkap dengan alur pengerjaan pada IPK	30
6	Bab IV <i>Discussion & Result</i>	
	Pada bagian ini berisi mengenai hasil Inovasi Perlengkapan Khusus (IPK) sesuai dengan Bab sebelumnya	30
7	Bab V Kesimpulan dan Saran	5
8	Daftar Pustaka	5
		100
	Bobot nilai laporan akhir adalah 40% Skor: 1, 2, 3, 4, 5 (1 = Buruk; 2 = Kurang; 3 = Cukup; 4 = Baik; 5 = Sangat baik); Nilai = Bobot x Skor	

3.1.3.3. Penilaian Presentasi IPK

Peserta kontes Inovasi Perlengkapan Khusus (IPK) yang telah dinyatakan sebagai finalis wajib presentasi dihadapan dewan juri dengan kriteria penilaian sebagaimana Tabel 14.

Tabel 14. Penilaian presentasi kontes IPK

No	Kriteria	Bobot penilaian
1	Pemaparan	
	a. Sistematika penyajian dan isi	5
	b. Kemutakhiran alat bantu	5
	c. Penggunaan bahasa yang baku	5
	d. Cara dan sikap presentasi	5
	e. Ketepatan waktu	5
2	Materi	
	a. <i>Design and Requirements</i> / Inovasi	20
	b. <i>Technical Design</i>	10
	c. <i>Design Analysis</i>	10
	d. Kesesuaian dengan teknologi saat ini dan masa depan	10
3	Diskusi:	
	a. Tingkat pemahaman aspek desain IPK	20
	b. Kontribusi anggota tim	5
		100
	Bobot nilai presentasi adalah 60% Skor: 1, 2, 3, 4, 5 (1 = Buruk; 2 = Kurang; 3 = Cukup; 4 = Baik; 5 = Sangat baik); Nilai = Bobot x Skor	

3.2. Penilaian Kontes Pembuatan dan Performa Prototype Kapal Pendukung kegiatan lepas pantai

Penilaian kontes dilakukan terhadap setiap kategori dengan beberapa kriteria penilaian sebagai berikut:

3.2.1. Penilaian Kontes Pembuatan dan Performa Prototype *Autonomous Surface Vessel (PSV-ASV)*

3.2.1.1. Penilaian Proposal PSV-ASV

Calon peserta kontes pembuatan dan performa prototype PSV-ASV diwajibkan mendaftar dan memasukan proposal dengan kriteria penilaian sebagaimana Table 15.

Tabel 15. Kriteria penilaian proposal pembuatan prototype PSV-ASV

No	Indikator	Bobot penilaian
1	Halaman Muka	WAJIB
2	Lembar Pengesahan	WAJIB
3	Bab 1 Pendahuluan	5
4	Bab 2 Desain dan Spesifikasi	
	- Desain Teknis operational Requirement dan Ukuran Utama Kapal	7
	- Desain Teknis General Arrangement	7
	- Desain Teknis Lines Plan	7
	- Desain Teknis Perkiraan Power	7
	- Tahapan Pengerjaan	7
	- Spesifikasi Peralatan Penggerak	7
	- Spesifikasi Sensor, Instrumentasi dan Display Monitoring	7
	- Spesifikasi Sistim Telekomunikasi	7
	- Back-end Development	7
	- Front-end Development	7
5	Bab 3 Rancangan Biaya dan Waktu Pengerjaan	
	- Anggaran Biaya	5
	- Jadwal	5
6	Bab 4 Penutup	5
7	Daftar Pustaka	5
8	Lampiran:	
	- Biodata Anggota Tim dan Jobdesk	5
	- Dan lain-lain.	
		100
	Bobot nilai laporan akhir adalah 60% Skor: 1, 2, 3, 4, 5 (1 = Buruk; 2 = Kurang; 3 = Cukup; 4 = Baik; 5 = Sangat baik); Nilai = Bobot x Skor	

3.2.1.2. Laporan Kemajuan PSV-ASV

Peserta yang dinyatakan lolos seleksi proposal wajib membuat prototype sesuai proposal yang dituliskan, dan mengupload video dengan kriteria penilaian sebagaimana Table 16.

Tabel 16. Kriteria penilaian laporan kemajuan /pembuatan video prototype PSV-ASV

No	Indikator	Bobot penilaian
1.	Perkenalan anggota tim dan jobdesknya,	10
2.	Uraian misi kapal jika dijadikan kapal sebenarnya	10
3.	Proses pembuatan lambung kapal,	10
4.	Pemasangan peralatan kemudi	10
5.	Pemasangan permesinan	10
6.	Pengukuran berat	10
7.	Uji coba komponen dan sistim monitoring	10
8.	Uji gerak lurus dan Zigzag	10
9.	Uji gerak turning.	10
10.	Uji coba kapal di kolam sesuai dengan misi kapal	10
		100
	Bobot nilai laporan akhir adalah 60% Skor: 1, 2, 3, 4, 5 (1 = Buruk; 2 = Kurang; 3 = Cukup; 4 = Baik; 5 = Sangat baik); Nilai = Bobot x Skor *Penyelesaian dilakukan secara berurutan dan tidak boleh melompat	

3.2.1.3. Kontes Performa / Penentuan Pemenang PSV-ASV

Penentuan pemenang berdasarkan kontes performa yang dinilai berdasarkan komponen berikut ini:

a) Kecepatan (NT)

Penilaian NT ditentukan berdasarkan waktu tempuh melewati lintasan yang telah ditentukan.

b) Misi kapal (NM)

- I. Menyusuri kolam sesuai lintasan (10 pasang bola merah dan hijau)
 - II. Mengambil photo permukaan air (kotak hijau)
 - III. Mengambil photo dibawah permukaan (kotak biru)
 - IV. Melakukan tambat yang benar (docking pada tempatnya)
- a. Tanda Pinalty (P)
- I. Menyentuh bola merah dan hijau
 - II. Menyentuh kapal atau objek lain
 - III. Menabrak kotak hijau
 - IV. Menabrak kotak biru
 - V. Menuju dermaga lain atau tidak pada tempatnya
 - VI. Ketiadaan Sistim Monitoring Realtime Online tidak diijinkan mengikuti kontes

Jika berhasil melintasi seluruh lintasan akan mendapatkan nilai 100 point.

Setiap menyentuh tanda pinalty diberikan pengurangan 5 poin.

Maksimum pinalty 5 kali lebih dari ketentuan tersebut kapal harus kembali ke awal.

Berdasarkan dua komponen penilaian tersebut, maka total penilaian performa kapal kendali otomatis adalah sebagai berikut:

$$\text{Total Nilai Performa (Jika } NM = 20) = (100x((2NM-P)/NT)) + IM + DC$$

$$\text{Total Nilai Performa (Jika } NM < 20) = 10x((2NM-P)/900)$$

Keterangan:

NT = Waktu tempuh (detik)

NM = Total point misi (maks. 20 poin)

P = Pinalti (Jumlah menyentuh objek apung)

IM = Image processing quality (0, 1, 3, 5)

DC = Docking Position (0, 1, 3, 5)

3.2.2. Penilaian Kontes Pembuatan dan Performa Prototype Kapal *Electric Remote Control (PSV-ERC)*

3.2.2.1. Penilaian Proposal PSV-ERC

Calon peserta kontes pembuatan dan performa prototype (PSV-ERC) diwajibkan mendaftar dan memasukan proposal dengan kriteria penilaian sebagaimana Tabel 17.

Tabel 17. Kriteria penilaian proposal pembuatan *prototype PSV-ERC*

No	Indikator	Bobot penilaian
1	Halaman Muka	Wajib
2	Lembar Pengesahan	Wajib
3	Bab 1 Pendahuluan	10
4	Bab 2 Desain dan Spesifikasi	
	- Desain Teknis operational Requirement dan Ukuran Utama Kapal	10
	- Desain Teknis General Arrangement	15
	- Desain Teknis Lines Plan	10
	- Desain Teknis Perkiraan Power	10
	- Tahapan Pengerjaan	10
	- Spesifikasi Peralatan	10
5	Bab 3 Rancangan Biaya dan Waktu Pengerjaan	
	- Anggaran Biaya	5
	- Jadwal	5
6	Bab 4 Penutup	5
7	Daftar Pustaka	5
8	Lampiran:	
	- Biodata Anggota Tim dan Jobdesk	5
	- Dan lain-lain.	
	Skor: 1, 2, 3, 4, 5 (1 = Buruk; 2 = Kurang; 3 = Cukup; 4 = Baik; 5 = Sangat baik); Nilai = Bobot x Skor	

3.2.2.2. Laporan Kemajuan PSV-ERC

Peserta yang dinyatakan lolos seleksi proposal wajib membuat prototype sesuai proposal yang dituliskan, dan mengupload video dengan kriteria penilaian sebagaimana Tabel 18.

Tabel 18. Kriteria penilaian video sebagai laporan kemajuan *prototype PSV-ERC*

No	Indikator	Bobot penilaian
1.	Perkenalan anggota tim dan jobdesknya	10
2.	Uraian misi kapal jika dijadikan kapal sebenarnya	10
3.	Proses pembuatan lambung kapal	10
4.	Pemasangan peralatan kemudi	10
5.	Pemasangan permesinan	10
6.	Pengukuran berat	10
7.	Uji coba komponen	10
8.	Uji gerak lurus dan zigzag	10
9.	Uji gerak turning	10
10.	Uji coba kapal di kolam sesuai dengan misi kapal	10
		100
	Skor: 1, 2, 3, 4, 5 (1 = Buruk; 2 = Kurang; 3 = Cukup; 4 = Baik; 5 = Sangat baik); Nilai = Bobot x Skor	

3.2.2.3. Kontes Performa / Penentuan Pemenang PSV-ERC

Penentuan pemenang berdasarkan kontes performa yang dinilai berdasarkan komponen berikut ini:

a. Kecepatan

Penilaian NT ditentukan berdasarkan waktu tempuh melewati lintasan seperti pada Gambar 3.

b. Manuver

Penilaian ditentukan berdasarkan waktu tempuh dan keberhasilan melalui lintasan. Berdasarkan dua komponen penilaian tersebut, maka

total penilaian performa Kapal Listrik dengan Sistem Kendali Jauh adalah sebagai berikut:

$$N = (A + B)$$

$$A = \left(2 \left(\frac{600}{NT} \right) + (KL \times 10) \right) (\text{misi tanpa beban}) \times 0,3$$

$$B = \left(2 \left(\frac{600}{NT} \right) + (KL \times 10) \right) (\text{misi tanpa beban}) \times 0,7$$

Di mana:

NT = Waktu tempuh
KL = Keberhasilan melewati lintasan (maks. 4 poin)
A = Tanpa beban
B = Dengan beban

3.2.3. Penilaian Kontes Pembuatan dan Performa Prototype Fuel Engine Remote Control (PSV-FERC)

3.2.3.1. Penilaian Proposal PSV-FERC

Calon peserta kontes pembuatan dan performa prototype (PSV-FERC) diwajibkan mendaftar dan memasukan proposal dengan kriteria penilaian sebagaimana Tabel 19.

Tabel 19. Kriteria penilaian proposal pembuatan prototype PSV-FERC

No	Indikator	Bobot penilaian
1	Halaman Muka	Wajib
2	Lembar Pengesahan	Wajib
3	Bab 1 Pendahuluan	10
4	Bab 2 Desain dan Spesifikasi	
	- Desain kapal mengacu pada tantangan lomba	10
	- Desain pelampung penanda	10
	- Desain Teknis General Arrangement	10
	- Desain Teknis Lines Plan	10
	- Desain Teknis Perkiraan Power	10
	- Tahapan Pengerjaan	10

No	Indikator	Bobot penilaian
	- Spesifikasi Peralatan	10
5	Bab 3 Rancangan Biaya dan Waktu Pengerjaan	
	- Anggaran Biaya	5
	- Jadwal Pengerjaan (Desain-Produksi-Trial)	5
6	Bab 4 Penutup (Kesimpulan)	5
7	Daftar Pustaka	5
8	Lampiran:	
	- Biodata Anggota Tim dan <i>Jobdesk</i> (HARUS ADA)	Wajib
	- Dan lain-lain.	
		100
	Nilai Proposal: Skor: 1, 2, 3, 4, 5 (1 = Buruk; 2 = Kurang; 3 = Cukup; 4 = Baik; 5 = Sangat baik); Nilai = Bobot x Skor	

3.2.3.2. Laporan Kemajuan/ Persyaratan Finalis PSV-FERC

Peserta yang dinyatakan lolos seleksi proposal wajib membuat prototype sesuai proposal yang sudah diusulkan, dan membuat video. **Penilaian laporan kemajuan dilakukan dengan unjuk kerja *prototype* yang telah dibuat** dengan kriteria penilaian sebagaimana Tabel 20.

Tabel 20. Kriteria penilaian laporan kemajuan /pembuatan video prototype PSV-FERC

No	Indikator	Bobot penilaian
1.	Perkenalan anggota tim dan jobdesknya,	5
2.	Uraian misi kapal jika dijadikan kapal sebenarnya	5
3.	Proses pembuatan lambung kapal	10
4.	Pemasangan peralatan kemudi	10
5.	- Pemasangan permesinan	10
6.	- Pengukuran berat	10
7.	- Uji coba komponen	10

No	Indikator	Bobot penilaian
8.	- Uji gerak lurus dan Zigzag	10
9.	- Uji gerak turning.	10
10.	- Uji coba kapal di kolam dengan dan tanpa beban (Buoy)	20
		100
	Bobot nilai laporan kemajuan: Skor: 1, 2, 3, 4, 5 (1 = Buruk; 2 = Kurang; 3 = Cukup; 4 = Baik; 5 = Sangat baik); Nilai = Bobot x Skor	

3.2.3.3. Kontes Performa / Penentuan Pemenang PSV-FERC

Penentuan pemenang berdasarkan kontes performa yang dinilai berdasarkan komponen berikut ini:

a. Kecepatan

Penilaian NT ditentukan berdasarkan waktu tempuh melewati lintasan seperti pada Gambar 5

b. Manuver

Penilaian ditentukan berdasarkan waktu tempuh dan keberhasilan melalui lintasan. Berdasarkan dua komponen penilaian tersebut, maka total penilaian Performa Prototype Fuel Engine Remote Control (PSV-FERC) dengan Sistem Kendali Jauh adalah sebagai berikut:

$$N = (A + B)$$

$$A = \left(2 \left(\frac{900}{NT} \right) + (KL \times 10) \right) (\text{misi tanpa beban}) \times 0,3$$

$$B = \left(2 \left(\frac{900}{NT} \right) + (KL \times 10) \right) (\text{misi tanpa beban}) \times 0,7$$

Di mana:

NT = Waktu tempuh

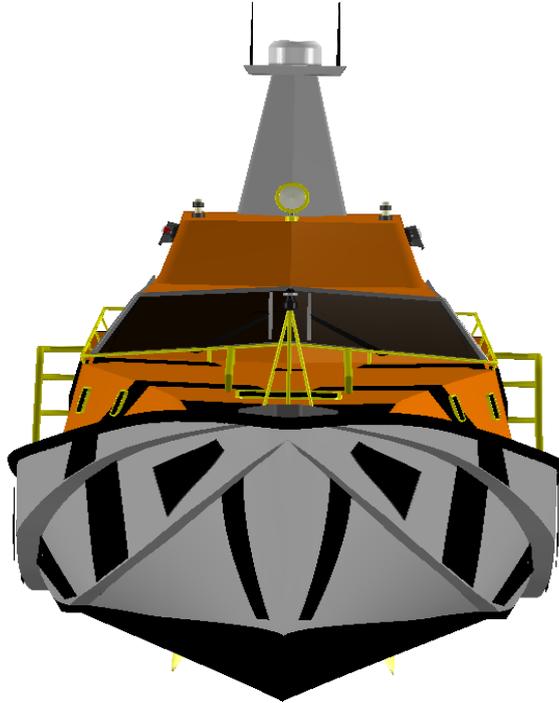
KL = Keberhasilan melewati lintasan (maks. 4 poin)

A = Tanpa beban

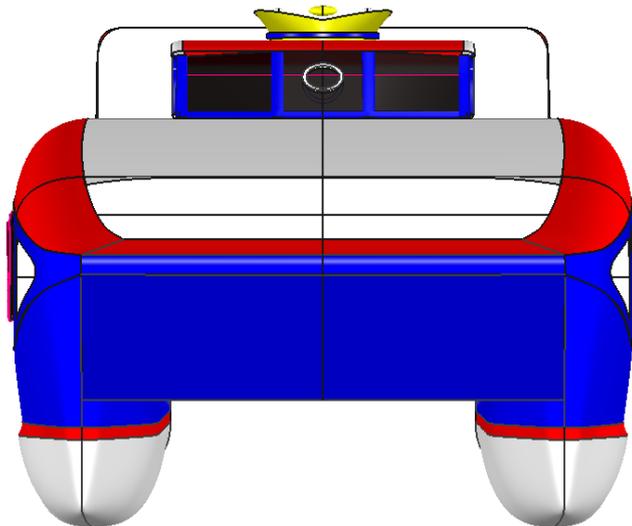
B = Dengan beban

Lampiran 1. Penjelasan Jenis dan Ukuran Kapal

Lambung kapal berdasarkan jumlahnya antara lain: *Mono Hull* (Satu Lambung), *Catamaran* (Lambung Ganda), *Trimaran*, *Pentameran* dan seterusnya. Bentuk lambung kapal seperti gambar (Gambar 10 dan Gambar 11)



Gambar 10. Model kapal mono hull (satu lambung)



Gambar 11. Model catamaran (lambung ganda)

Dimensi ukuran utama model kapal bebas, yang menjadi batasan adalah berat atau *displacement* minimal model kapal yang dibuktikan dengan melakukan penimbangan. Jika

yang dijadikan acuan *displacement* model kapal maka dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\Delta = \rho_{air} \times Lwl \times B \times T \times Cb$$

Keterangan:

Δ = Displasmen model kapal / massa air yang dipindahkan badan kapal yang tPSV-ERCelup air (kg)

ρ_{air} = Massa jenis air tawar (1 kg/ dm³)

Lwl = Panjang garis air diukur dari bagian depan kapal (haluan) sampai bagian belakang (buritan) (cm)

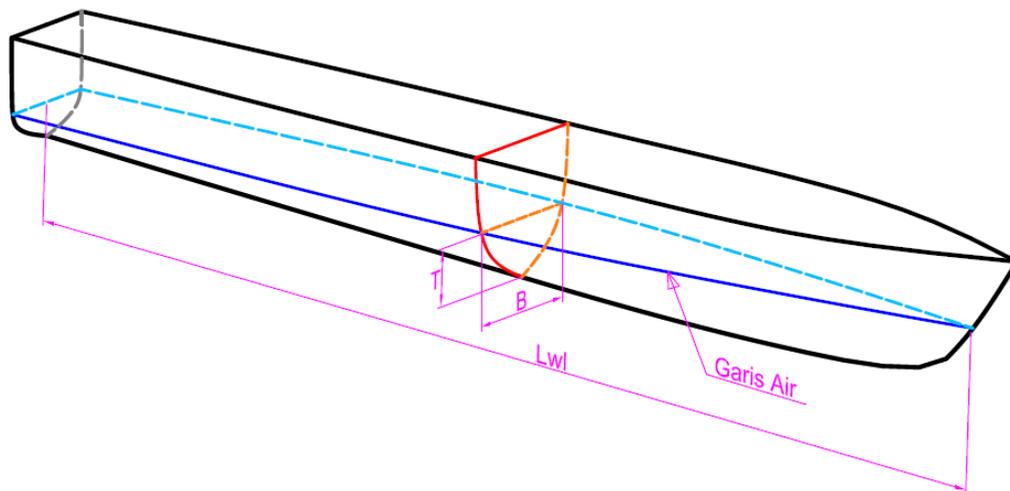
B = Lebar kapal diukur pada lebar terbesar dari bidang garis air (cm)

T = Sarat Kapal diukur dari dasar kapal sampai garis air (cm)

Cb = Koeffesien blok (perbandingan volume displasmen dengan persegi panjang)

$$Cb = \frac{\nabla}{Lwl \times B \times T}$$

∇ = Volume displasmen model kapal / volume air yang dipindahkan badan kapal yang tPSV-ERCelup air (cm³).



Gambar 12. Ukuran utama model kapal

Lampiran 2. Penjelasan lain untuk divisi ASV

Beberapa ilustrasi dermaga apung yang dapat digunakan (lebar ± 3 m) seperti Gambar 13



Gambar 13. HDPE floating dock

Beberapa ilustrasi bola apung yang dapat digunakan (dia. 120-150 mm) seperti Gambar 14



Gambar 14. Floating ball (Polietilen / PVC / Foam)