



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI

**Puspresnas**  
Pusat Prestasi Nasional

**BPTI**  
Balai Pengembangan  
Talenta Indonesia



**Kampus  
Merdeka**  
INDONESIA JAYA

# PETUNJUK TEKNIS PELAKSANAAN KONTES KAPAL CEPAT TAK BERAWAK NASIONAL (KKCTBN) TAHUN 2022

Tema:

“Inovasi Teknologi Perkapalan Digital dan *Augmented Reality*  
untuk Mendukung Pertahanan Keamanan Nasional”





# PETUNJUK TEKNIS PELAKSANAAN KONTES KAPAL CEPAT TAK BERAWAK NASIONAL (KKCTBN) TAHUN 2022

## Tema

Inovasi Teknologi Perkapalan Digital dan *Augmented Reality* untuk  
Mendukung Pertahanan Keamanan Nasional



## Tim Penyusun:

Hasanudin, S.T, M.T.

Andi Haris Muhammad, S.T., M.T., Ph.D.

Dr. Eng. Muhammad Arif Budiyanto, S.T, M.T.

Dr. Eng. Hartono Yudo, S.T., M.T.

Dr. Eng. I Putu Sindhu Asmara, S.T., M.T.

Sunardi, S.T., M.T.

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





## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua, kegiatan Kontes Kapal Cepat Tak Berawak Nasional (KKCTBN 2022) akan segera dilaksanakan dengan tuan Rumah Universitas Pembangunan Nasional (UPN) Veteran Jawa Timur. Dengan adanya juknis ini diharapkan dapat membantu seluruh pihak dalam memahami hal-hal teknis terkait pelaksanaan KKCTBN, sehingga dapat serta mewujudkan kompetisi yang berkualitas, *fair*, dan transparan. Petunjuk teknis KKCTBN 2022 ini merupakan sumbangan pemikiran dan kerjasama berbagai pihak, khususnya dari tim juri, Balai Pengembangan Talenta Indonesia (BPTI), dan UPN Veteran Jatim.

Petunjuk teknis pelaksanaan perlombaan ini dibuat untuk menjadi pedoman mekanisme perlombaan kategori lomba desain kapal militer dan lomba pembuatan performa *prototype*. Petunjuk teknis pelaksanaan ini dapat digunakan untuk peserta, juri, dan panitia lapangan dalam melaksanakan perlombaan. Pedoman ini memuat mekanisme perlombaan, penilaian, tempat perlombaan, dan jadwal pelaksanaan sehingga pelaksanaan perlombaan berjalan lancar.

Jakarta, Oktober 2022

Kepala Balai Pengembangan Talenta Indonesia



Asep Sukmayadi, S.I.P., M.Si.  
NIP 197206062006041001





## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	3
DAFTAR ISI.....	4
1. PELAKSANAAN DAN JADWAL PERLOMBAAN.....	6
1.1. Perguruan Tinggi Tuan Rumah .....	6
1.2. Pengarah, Peserta dan Panitia.....	6
1.3. Waktu dan Tempat Kegiatan .....	6
2. PELAKSANAAN DAN PENILAIAN PERLOMBAAN.....	10
5.1. Pelaksanaan dan Penilaian Lomba Desain Kategori 1 (K1) .....	10
5.1.1. Pelaksanaan Lomba Desain Kategori 1 (K1) .....	10
5.1.2. Penilaian Lomba Desain Kategori 1 (K1) .....	10
5.2. Pelaksanaan dan Penilaian Lomba Desain Kategori 2 (K2) .....	12
5.2.1. Pelaksanaan Lomba Desain Kategori 2 (K2) .....	12
5.2.2. Penilaian Lomba Desain Kategori 2 (K2) .....	12
5.3. Pelaksanaan dan Penilaian Lomba Desain Kategori 3 (K3) .....	14
5.3.1. Pelaksanaan Lomba Desain Kategori 3 (K3) .....	14
5.3.2. Penilaian Lomba Desain Kategori 3 (K3) .....	14
5.4. Pelaksanaan dan Penilaian Lomba Performa Kategori (ASSD).....	16
5.4.1. Pelaksanaan Lomba Performa Kategori (ASSD).....	16
5.4.2. Penilaian Lomba Performa Kategori (ASSD).....	19
5.5. Pelaksanaan dan Penilaian Lomba Performa Kategori (ERC).....	22
5.5.1. Pelaksanaan Lomba Performa Kategori (ERC).....	22
5.5.2. Penilaian Lomba Performa Kategori (ERC).....	25
5.5.3. Penilaian Lomba Performa Kategori (ERC).....	25
5.6. Pelaksanaan dan Penilaian Lomba Performa Kategori (FERC).....	28







5.6.1. Pelaksanaan Lomba Performa Kategori (FERC).....	28
5.6.2. Penilaian Lomba Performa Kategori (FERC).....	31
5.7. Penilaian <i>Best Prototype Autonomous Semi-Submarine Drone (ASSD)</i> .....	34
5.8. Penilaian <i>Best Prototype Electric Remote Control (ERC)</i> .....	34
5.9. Penilaian <i>Best Prototype Fuel Engine Remote Control (FERC)</i> .....	35
5.10. Penilaian <i>Fun Battle-Autonomous Semi-Submarine Drone (ASSD)</i> .....	35
5.11. Penilaian <i>Fun Battle- Electric Remote Control (ERC)</i> .....	36
5.12. Penilaian <i>Fun Battle-Fuel Engine Remote Control (FERC)</i> .....	36
1.1. Penilaian <i>Best Spirit</i> Pemandatang Baru.....	36
1.2. Penilaian <i>Best Favorite</i> .....	36
Lampiran-2.....	38
Lampiran-3.....	39





# 1. PELAKSANAAN DAN JADWAL PERLOMBAAN

## 1.1. Perguruan Tinggi Tuan Rumah

Perguruan tinggi tuan rumah sebagai penyelenggara KKCTBN Tahun 2022 adalah Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.

## 1.2. Pengarah, Peserta dan Panitia

Narasumber pengarah yaitu Plt. Kepala Puspresnas/Kepala BPTI dan Rektor UPN Veteran Jatim atau Pejabat yang mewakili. Peserta Lomba KKCTBN Tahun 2022 terdiri dari unsur:

- Pejabat/pimpinan di lingkungan Kemendikbudristek
- Pimpinan di lingkungan Balai Pengembangan Talenta Indonesia (BPTI)
- Pimpinan dari UPN Veteran Jatim beserta jajaran
- Juri KKCTBN 2022
- Staf di lingkungan Puspresnas/ Balai Pengembangan Talenta Indonesia (BPTI)
- Tim teknis di lingkungan Puspresnas/ Balai Pengembangan Talenta Indonesia (BPTI)
- Staf di lingkungan UPN Veteran Jatim
- Finalis KKCTBN tahun 2022

Pengarah dan panitia terdiri dari unsur staf dari Puspresnas/Balai Pengembangan Talenta Indonesia (BPTI), Kemendikbudristek dan PT tuan rumah yaitu UPN Veteran Jatim serta peserta yang secara rinci disampaikan pada surat keputusan dan surat undangan. Adapun pihak pendamping ataupun tamu dari perguruan tinggi bersangkutan maupun pihak lain yang hadir pada acara ini tidak termasuk ke dalam pembiayaan yang telah ditetapkan.

## 1.3. Waktu dan Tempat Kegiatan

### 1. Waktu

Kegiatan ini dilaksanakan dari hari **Jumat s.d. Senin, 11 s.d. 14 November 2022.**

### 2. Tempat Kegiatan

Gedung Giri Loka dan Bozem Universitas Pembangunan Nasional (UPN) Veteran Jawa Timur.





Tabel 1. Waktu dan Tempat Kegiatan

No	Waktu	Peserta K1	Peserta K2	Peserta K3	Peserta ASSD	Peserta ERC	Peserta FERC
0	<b>Sebelum tanggal 11 November 2022</b>						
		-	-	-	-	-	Kedatangan
1	<b>Jumat, 11 November 2022</b>						
	06.00-10.00	Kedatangan	-	-	-	Kedatangan	Mencoba venue (Bozem)
	10.00-11.00	Pameran <i>augmented reality</i> (Gedung Giri Loka)	-	-	-	Pameran <i>Prototype</i> kapal ERC(Gedung Giri Loka)	Mencoba venue (Bozem)
	11.00-13.00	ISOMA	-	-	-	ISOMA	ISOMA
	13.00-14.30	<b>Pembukaan</b>					
	14.30-15.30	Pameran <i>Augmented reality</i> (Gedung Giri Loka)	-	-	-	Pameran <i>Prototype</i> kapal ERC(Gedung GiriLoka)	Mencoba venue (Bozem)
	15.30-16.00	Mengikuti <i>Technical Meeting</i> lomba desain dan <i>augmented reality</i> K1 (Gedung Giri Loka)				Mengikuti <i>Technical Meeting</i> lomba best pototype ERC (Gedung Giri Loka)	Mengikuti <i>Technical Meeting</i> lomba performa FERC (Gedung Giri Loka)
	16.30-18.30	ISOMA kembali ke hotel		-	-	ISOMA	ISOMA
18.30-21.00	Persiapan lomba desain, <i>augmented reality</i> dan pameran K1 (Gedung GiriLoka)	-	-	-	Persiapan Lomba Best Performa ERC (Gedung Giri Loka)	Perbaikan kapala FERC (Gedung Giri Loka)	
		-	-	-		Mengikuti QC kapal FERC (Giri Loka)	
2	<b>Sabtu, 12 November 2022</b>						
	06.00-07.30	Persiapan lomba desain, <i>augmented reality</i> dan pameran K1 (Gedung GiriLoka)	-	-	-	Persiapan penjurian best <i>Prototype</i> (Gedung Giri Loka)	Persiapan lomba performa FERC (Bozem)
	07.30-12.00	Lomba desain dan <i>augmented reality</i> K1 (Gedung Giri Loka)	-	-	-	Lomba best <i>Prototype</i> ERC (Gedung Giri Loka)	Lomba perfoma FERC (Bozem)
	12.00-12.30						
12.30-13.30	Pameran <i>Augmented reality</i> K1 (Gedung Giri Loka)	-	-	Kedatangan	Persiapan menuju ke venue (Bozem)	Fun battle FERC (Bozem)	





N o	Waktu	Peserta K1	Peserta K2	Peserta K3	Peserta ASSD	Peserta ERC	Peserta FERC
	13.30-15.30	Pameran <i>Augmented reality</i> K1 (Gedung Giri Loka)	-	-	Melihat venue (Gedung Giri Loka)	Mencoba venue (Bozem)	Perbaiki kapal (Gedung Giri Loka)
	15.30-16.15	-	-	-	Mengikuti <i>Technical Meeting</i> lomba best pototype ASSD (Gedung Giri Loka)	Mengikuti <i>Technical Meeting</i> lomba performa ERC (Gedung Giri Loka)	Mengikuti <i>Technical Meeting</i> lomba best pototype FERC (Gedung Giri Loka)
	16.15-18.30	-	-	-	ISOMA	ISOMA	ISOMA
	20.00-21.00				Persiapan lomba best <i>Prototype</i> ASSD (Gedung GiriLoka)	Perbaiki kapal ASSD (Gedung Giri Loka)	Persiapan penjurian best <i>Prototype</i> FERC (Gedung GiriLoka)
		-	-	-		Melakukan Quality Control Kapal ERC (Gedung GiriLoka)	
<b>Minggu, 13 November 2022</b>							
	06.00-07.30	-	-	-	Persiapan lomba best <i>Prototype</i> ASSD (Gedung GiriLoka)	Persiapan Lomba ERC (Bozem)	Persiapan penjurian best <i>Prototype</i> FERC (Gedung GiriLoka)
	07.30-12.00	-	-	-	Lomba best <i>Prototype</i> ASSD(Gedung GiriLoka)	Lomba perfoma ERC (Bozem)	Lomba best <i>Prototype</i> FERC (Gedung GiriLoka)
	12.00-13.00						
3	13.00-15.30	-	-	-	Persiapan menuju ke venue (Bozem)	Fun battle ERC (Bozem)	Pameran <i>Prototype</i> kapal FERC(Gedung Giri Loka)
		-	Kedatangan	Kedatangan	Mencoba venue (Bozem)	-	Pameran <i>Prototype</i> kapal FERC(Gedung Giri Loka)
	15.30-16.15	-	Mengikuti <i>Technical Meeting</i> lomba desain dan <i>augmented reality</i> K2 (Gedung Giri Loka)	Mengikuti <i>Technical Meeting</i> lomba desain dan <i>augmented reality</i> K3 (Gedung Giri Loka)	Mengikuti <i>Technical Meeting</i> lomba performa ASSD (Gedung Giri Loka)	-	-
	16.15-18.30	-	ISOMA kembali ke hotel	ISOMA kembali ke hotel	ISOMA kembali ke hotel	-	-
	18.30-21.00	-	Persiapan lomba <i>Augmented reality</i> dan Pameran K2 (Gedung Giri Loka)	Persiapan lomba <i>Augmented reality</i> dan Pameran K3 (Gedung Giri Loka)	Perbaiki kapal ASSD (Gedung Giri Loka) Mengikuti QC kapal FERC (Giri Loka)	-	-







# PETUNJUK TEKNIS KKCTBN TAHUN 2022

No	Waktu	Peserta K1	Peserta K2	Peserta K3	Peserta ASSD	Peserta ERC	Peserta FERC
<b>Senin, 14 November 2022</b>							
4		-	Persiapan lomba <i>Augmented reality</i> dan Pameran K2 (Gedung GiriLoka)	Persiapan lomba <i>Augmented reality</i> dan Pameran K3 (Gedung GiriLoka)	Persiapan Lomba performa ASSD (Bozem)	-	-
	09.30-12.00	-	Lomba desain dan <i>augmented reality</i> K2 (Gedung GiriLoka)	Lomba desain dan <i>augmented reality</i> K3 (Gedung GiriLoka)	Lomba best performa ASSD (Bozem)	-	-
	12.00-13.00						
	13.00-14.30	-	Pameran <i>Augmented reality</i> K2 (Gedung Giri Loka)	Pameran <i>Augmented reality</i> K3 (Gedung Giri Loka)	Fun battle ASSD (Bozem)	-	-
	14.30-15.30	-	Pameran <i>Augmented reality</i> K2 (Gedung GiriLoka)	Pameran <i>Augmented reality</i> K3 (Gedung Giri Loka)	Pameran <i>Prototype</i> kapal ASSD (Gedung GiriLoka)	-	-
	16.30-18.30	-	ISOMA	ISOMA	ISOMA	-	-
	18.30-19.30	-	Pameran <i>Augmented reality</i> K2 (Gedung GiriLoka)	Pameran <i>Augmented reality</i> K3 (Gedung Giri Loka)	Pameran <i>Prototype</i> kapal ASSD (Gedung GiriLoka)	-	-
	19.30-21.30	<b>Penutupan</b>					
<b>Selasa, 15 November 2022</b>							
5		-	Kepulangan	Kepulangan	Kepulangan	-	-

Keterangan:

 Kegiatan perlombaan



## 2. PELAKSANAAN DAN PENILAIAN PERLOMBAAN

### 5.1. Pelaksanaan dan Penilaian Lomba Desain Kategori 1 (K1)

#### 5.1.1. Pelaksanaan Lomba Desain Kategori 1 (K1)

Pelaksanaan perlombaan akan di-*handle* oleh panitia dari UPN Veteran Jatim, dimana untuk Lomba Desain Kategori 1 (K1)- Desain Inovasi *Semi-Submarine Drone* akan dilaksanakan di satu tempat:

- Tempat pelaksanaan : Gedung Giri Loka
- Peralatan disediakan : satu kursi dan satu meja (untuk pameran)
- Peserta : minimal 1 orang datang
- Peralatan yang dibawa peserta
  - Laporan akhir
  - *Tablet/smartphone/laptop* untuk *augmented reality*
  - Poster (format sesuai lampiran 3)
- Pelaksanaan Penjurian
  - Juri akan melihat laporan akhir
  - Peserta presentasi desainnya
  - Peserta mendemonstrasikan karyanya
  - Melaksanakan tanya jawab

#### 5.1.2. Penilaian Lomba Desain Kategori 1 (K1)

Adapun yang akan dinilai dalam kategori ini berupa gambar desain, laporan, tanya jawab dan demonstrasi *augmented reality*. Format tulisan/perhitungan/gambar/diagram yang tidak lebih dari 30 halaman, dengan tinggi huruf 12 dan spasi 1. Untuk laporan dalam bentuk gambar/diagram mengikuti aturan gambar teknik ISO. Ukuran kertas yang digunakan A4 untuk gambar dan diagram. Penilaian Sistem Lomba Desain Kategori 1 (K1)- Desain Inovasi *Semi-Submarine Drone* dijabarkan dengan kriteria-kriteria yang lebih detail sebagai berikut:

Tabel 1. Penilaian Kategori 1 (K1)

No	Indikator	Desain	Bobot Penilaian
1	Konsep Desain	Misi kapal, inovasi/invensi, keunggulan	10%
2	<i>Design Lines plan</i>	Metode mendesain <i>lines plan</i> , cara membuat <i>bodyplan</i> , <i>sheerplan</i> , <i>half breadth plan</i> dan gambar <i>lines plan 2D</i>	5%
3	<i>Design General Arrangement</i>	Metode mendesain <i>subdivision</i> , <i>layout</i> ruangan, permesinan, peralatan, perlengkapan dan gambar <i>general arrangement 2D</i>	5%
4	Desain Stabilitas Kapal	Kapal masih keadaan stabil dalam semua kondisi operasinya	5%
5	Desain Kebutuhan Power	Perhitungan kebutuhan daya mesin utama dan pemilihan mesin yang dibutuhkan.	5%
6	<i>Augmented reality video</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Logo KKCTBN 2022, sponsor, BPTI Kemendikbudristek, universitas penyelenggara, universitas asal</li><li>- Dosen Pembimbing dan anggota tim</li><li>- Misi kapal, inovasi/invensi, keunggulan diikuti dengan video animasi</li></ul>	15%
7	<i>Augmented reality 3D kapal dari luar</i>	Gambar <i>3D general arrangement</i> yang dapat dilihat tampak atas, samping, depan, dan belakang	15%
8	<i>Augmented reality 3D lambung dibuka</i>	Gambar 3D pada saat lambung kapal dibuka sehingga dapat dilihat bagain dalam kapal	10%
9	<i>Augmented reality 3D interior didalam</i>	Gambar <i>3D interior</i> tampak <i>layout</i> ruangan, aksesoris dan perlengkapan ruangan	15%
10	<i>Augmented reality 3D komponen-komponen</i>	Gambar 3D permesinan, peralatan geladak, peralatan tambat, peralatan <i>handling</i> dan persenjataan	15%

## Catatan:

- Laporan harus berisi *cover*, lembar pengesahan dari universitas, daftar isi dan referensi (menjadi persyaratan tetapi tidak masuk penilaian).
- *Cover* berisi Logo KKCTBN 2022, sponsor, BPTI Kemendikbudristek, universitas penyelenggara, universitas asal, nama kapal, nama tim.
- Untuk nomor 6-10 dibuat *Augmented reality* dimana ketika kamera *smartphone/tablet/Microsoft Surface* disorot ke gambar akan muncul gambar 3D.



## 5.2. Pelaksanaan dan Penilaian Lomba Desain Kategori 2 (K2)

### 5.2.1. Pelaksanaan Lomba Desain Kategori 2 (K2)

Pelaksanaan perlombaan akan di-*handle* oleh panitia dari UPN Veteran Jatim, dimana untuk Lomba Desain Kategori 2 (K2)- Desain Inovasi *High Speed Support Vessel (HSSV) Catamaran* akan dilaksanakan di satu tempat:

- Tempat pelaksanaan : Gedung Giri Loka
- Peralatan disediakan : satu kursi dan satu meja (untuk pameran)
- Peserta : minimal 1 orang datang
- Peralatan yang dibawa peserta
  - Laporan akhir
  - *Tablet/smartphone/laptop* untuk *augmented reality*
  - Poster (format sesuai lampiran 3)
- Pelaksanaan Penjurian
  - Juri akan melihat laporan akhir
  - Peserta presentasi desainnya
  - Peserta mendemonstrasikan karyanya
  - Melaksanakan tanya jawab

### 5.2.2. Penilaian Lomba Desain Kategori 2 (K2)

Adapun yang akan dinilai dalam kategori ini berupa gambar desain, laporan, tanya jawab, dan demonstrasi *augmented reality*. Format tulisan/perhitungan/gambar/diagram yang tidak lebih dari 30 halaman, dengan tinggi huruf 12 dan spasi 1. Untuk laporan dalam bentuk gambar/diagram mengikuti aturan gambar teknik ISO. Ukuran kertas yang digunakan A4 untuk gambar dan diagram. Penilaian Sistem Lomba Desain Kategori 2 (K2)- Lomba Desain Inovasi *High Speed Support Vessel (HSSV) Catamaran* dijabarkan dengan kriteria-kriteria yang lebih detail sebagai berikut:



Tabel 2. Penilaian Kategori 2 (K2)

No	Indikator	Desain	Bobot Penilaian
1	Konsep Desain	Misi kapal, inovasi/invensi, keunggulan	10%
2	<i>Design Lines Plan</i>	Metode mendesain <i>lines plan</i> , cara membuat <i>bodyplan</i> , <i>sheerplan</i> , <i>half breadth plan</i> dan gambar <i>lines plan</i> 2D	5%
3	<i>Design General Arrangement</i>	Metode mendesain <i>subdivision</i> , <i>layout</i> ruangan, permesinan, peralatan, perlengkapan dan gambar <i>general arrangement 2D</i>	5%
4	Desain Stabilitas Kapal	kapal masih keadaan stabil dalam semua kondisi operasinya.	5%
5	Desain Kebutuhan Power	perhitungan kebutuhan daya mesin utama dan pemilihan mesin yang dibutuhkan.	5%
6	<i>Augmented reality</i> video	<ul style="list-style-type: none"><li>- Logo KKCTBN 2022, sponsor, BPTI Kemendikbudristek, universitas penyelenggara, universitas asal</li><li>- Dosen pembimbing dan anggota tim</li><li>- Misi kapal, inovasi/invensi, keunggulan diikuti dengan video animasi</li></ul>	15%
7	<i>Augmented reality</i> 3D kapal dari luar	Gambar 3D <i>general arrangement</i> yang dapat dilihat tampak atas, samping, depan dan belakang	15%
8	<i>Augmented reality</i> 3D lambung dibuka	Gambar 3D pada saat lambung kapal dibuka sehingga dapat dilihat bagain dalam kapal	10%
9	<i>Augmented reality</i> 3D interior didalam	Gambar 3D <i>interior</i> tampak <i>layout</i> ruangan, aksesoris dan perlengkapan ruangan	15%
10	<i>Augmented reality</i> 3D komponen-komponen	Gambar 3D permesinan, peralatan geladak, peralatan tambat, peralatan <i>handling</i> dan persenjataan	15%

Catatan:





- Laporan harus berisi *cover*, lembar pengesahan dari universitas, daftar isi dan referensi (menjadi persyaratan tetapi tidak masuk penilaian),
- *Cover* berisi Logo KKCTBN 2022, sponsor, BPTI Kemendikbudristek, universitas penyelenggara, universitas asal, nama kapal, nama tim,
- Untuk nomor 6-10 dibuat *Augmented reality* dimana ketika kamera *smartphone* / *tablet* / *Microsoft Surface* disorot ke gambar akan muncul gambar 3D.

### 5.3. Pelaksanaan dan Penilaian Lomba Desain Kategori 3 (K3)

#### 5.3.1. Pelaksanaan Lomba Desain Kategori 3 (K3)

Pelaksanaan perlombaan akan di-*handle* oleh panitia dari UPN Veteran Jatim, dimana untuk Lomba Desain Kategori 2 (K2)- Desain Inovasi Kapal Patroli *Catamaran* akan dilaksanakan di satu tempat:

- Tempat pelaksanaan : Gedung Giri Loka
- Peralatan disediakan : satu kursi dan satu meja (untuk pameran)
- Peserta : minimal 1 orang datang
- Peralatan yang dibawa peserta
  - Laporan akhir
  - *Tablet/smartphone/laptop* untuk *augmented reality*
  - Poster (format sesuai lampiran 3)
- Pelaksanaan Penjurian
  - Juri akan melihat laporan akhir
  - Peserta presentasi desainnya
  - Peserta mendemonstrasikan karyanya
  - Melaksanakan tanya jawab

#### 5.3.2. Penilaian Lomba Desain Kategori 3 (K3)

Adapun yang akan dinilai dalam kategori ini berupa gambar desain, laporan, tanya jawab, dan demonstrasi *augmented reality*. Format tulisan/perhitungan/gambar/diagram yang tidak lebih dari 30 halaman, dengan tinggi huruf 12 dan spasi 1. Untuk laporan dalam bentuk gambar/diagram mengikuti aturan gambar teknik ISO. Ukuran kertas yang digunakan A4 untuk gambar dan diagram. Penilaian Sistem Lomba Desain Kategori 3 (K3)- Lomba Desain Inovasi Kapal Patroli *Catamaran* dijabarkan dengan kriteria-kriteria yang lebih detail sebagai berikut:



Tabel 3. Penilaian Kategori 3 (K3)

No	Indikator	Desain	Bobot Penilaian
1	Konsep Desain	Misi kapal, inovasi/invensi, keunggulan	10%
2	<i>Design Lines plan</i>	Metode mendesain <i>lines plan</i> , cara membuat <i>bodyplan</i> , <i>sheerplan</i> , <i>half breadth plan</i> dan gambar <i>lines plan</i> 2D	5%
3	<i>Design General Arrangement</i>	Metode mendesain <i>subdivision</i> , <i>layout</i> ruangan, permesinan, peralatan, perlengkapan dan gambar <i>general arrangement</i> 2D	5%
4	Desain Stabilitas Kapal	Kapal masih keadaan stabil dalam semua kondisi operasinya	5%
5	Desain Kebutuhan Power	Perhitungan kebutuhan daya mesin utama dan pemilihan mesin yang dibutuhkan	5%
6	<i>Augmented reality</i> video	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Logo KKCTBN 2022, sponsor, BPTI Kemendikbudristek, universitas penyelenggara, universitas asal</li> <li>- Dosen pembimbing dan anggota tim</li> <li>- Misi kapal, inovasi/invensi, keunggulan diikuti dengan video animasi</li> </ul>	15%
7	<i>Augmented reality</i> 3D kapal dari luar	Gambar 3D <i>general arrangement</i> yang dapat dilihat tampak atas, samping, depan dan belakang	15%
8	<i>Augmented reality</i> 3D lambung dibuka	Gambar 3D pada saat lambung kapal dibuka sehingga dapat dilihat bagain dalam kapal	10%
9	<i>Augmented reality</i> 3D interior didalam	Gambar 3D <i>interior</i> tampak <i>layout</i> ruangan, aksesoris dan perlengkapan ruangan	15%
10	<i>Augmented reality</i> 3D komponen-komponen	Gambar 3D permesinan, peralatan geladak, peralatan tambat, peralatan <i>handling</i> dan persenjataan	15%

Catatan:

- Laporan harus berisi *cover*, lembar pengesahan dari universitas, daftar isi dan referensi (menjadi persyaratan tetapi tidak masuk penilaian).



- Cover berisi Logo KKCTBN 2022, sponsor, BPTI Kemendikbudristek, universitas penyelenggara, universitas asal, nama kapal, nama tim.
- Untuk nomor 6-10 dibuat *Augmented reality* dimana ketika kamera *smartphone* / *tablet* / *Microsoft Surface* disorot ke gambar akan muncul gambar 3D.

### 5.4. Pelaksanaan dan Penilaian Lomba Performa Kategori (ASSD)

#### 5.4.1. Pelaksanaan Lomba Performa Kategori (ASSD)

##### **Technical Meeting**

Syarat dan Ketentuan:

1. Setiap peserta yang telah melakukan registrasi wajib mengikuti *Technical Meeting*.
2. *Technical Meeting* (TM) dilaksanakan untuk seluruh kategori *Prototype* dan *Performance* dalam sesi yang sama.
3. Setiap tim wajib diwakili oleh perwakilan tim.
4. Perwakilan tim wajib hadir sesuai dengan jadwal yang ditentukan.
5. Setelah mengisi daftar hadir, perwakilan tim dapat menempati tempat duduk.
6. Perwakilan tim dapat menyampaikan pertanyaan atau pendapat saat acara TM.
7. Keputusan hasil TM bersifat mengikat dan tidak dapat diganggu gugat

##### **Pemeriksaan *Quality Control* (QC) Kapal**

Prosedur QC Kapal:

1. panitia lomba menyusun nomor urut QC Akhir berdasarkan hasil undian kontes pada saat TM.
2. Sebelum bertugas, panitia lomba mengecek kesiapan paddock untuk peserta (kelistrikan, dll).
3. Peserta harus tiba di venue  $\pm$  30 menit sebelum waktu yang ditentukan sesuai jadwal QC masing-masing kategori dan dapat menempati paddock atau ruang tunggu peserta.
4. *Paddock* boleh digunakan sepanjang proses QC dan kontes.
5. Tim peserta secara berurutan melakukan proses QC Akhir per kategori lomba sesuai dengan undian kontes yang telah ditetapkan pada saat TM.
6. Peserta mengisi presensi QC.





7. Peserta menyerahkan form QC yang telah diberikan pada saat pemeriksaan kapal awal kepada panitia.
8. Setiap peserta harus melewati 4 jenis pengecekan selama QC Akhir.
9. Pengecekan pertama, yaitu penimbangan berat kapal. Berat yang disyaratkan minimal 7 kg untuk ASSV, 5 kg untuk ERC, dan 5 kg untuk FERC.
10. Pengecekan pertama, cek keamanan kapal, bila terdapat konstruksi yang memiliki bentuk yang membahayakan harus diidentifikasi dan ditutupi selama kontes berlangsung demi keselamatan kapal, *track*, dan tim *Rescue*.
11. Pengecekan kedua, penimbangan berat kapal. Berat yang disyaratkan minimal 7 kg untuk ASSV, 5 kg untuk ERC, dan 5 kg untuk FERC.
12. Bila berat kapal memenuhi kriteria, dapat lanjut ke tahap selanjutnya. Bila tidak memenuhi kriteria, akan didiskualifikasi.
13. Pengecekan ketiga untuk ERC adalah cek kapasitas baterai (2200 mAh). Pengecekan dilakukan secara visual. Selain itu dilakukan juga pengecekan arus discharge ke motor yaitu 120 Amp.
14. Pengecekan ketiga untuk FERC adalah cek daya motor maksimal (32 CC). Pengecekan dilakukan secara visual.
15. Pengecekan ketiga untuk ASSV adalah cek penggunaan sensor, dan memastikan tidak ada input lain selain sensor.
16. Bila kriteria baterai atau motor atau sensor tidak terpenuhi, maka peserta akan didiskualifikasi dan tidak boleh mengikuti kontes.
17. Pengecekan keempat untuk memeriksa komponen persenjataan yang sesuai dengan buku panduan awal KKCTBN 2021, untuk tiap kategori, dimana setiap kategori memiliki spesifikasi yang berbeda.
18. Bila kriteria persenjataan tidak sesuai dengan syarat yang ditentukan, maka peserta akan didiskualifikasi dan tidak boleh mengikuti kontes.
19. Bukti lolos QC ditunjukkan oleh stempel pada semua sesi pengecekan, ditandatangani oleh petugas QC dan Ketua tim peserta.
20. Kapal juga dilabeli stiker sebagai penanda sudah lolos QC Akhir untuk kontes.
21. Setelah proses QC Akhir, kapal dan *remote control* dihantarkan ke lokasi karantina. Selama proses karantina kapal tidak boleh diambil oleh peserta.





22. Pada saat karantina, baterai kapal & *remote control* dilepas agar tidak ada aliran arus.
23. Proses *QC* harus sudah selesai sekurangngnya 10 menit sebelum jadwal kontes pertama dimulai

### **Pelaksanaan lomba performa kapal:**

Pelaksanaan lomba performa kapal:

1. Setiap tim peserta hanya memiliki satu kali kesempatan tampil, dengan melakukan maksimal 5 kali *race*, bergantung pada ketersediaan waktu tampil.
2. Alokasi waktu kontes untuk setiap tim adalah total 15 menit untuk ASSV, dan masing-masing 10 menit untuk ERC dan ERC, dengan jeda antar peserta 5 menit.
3. Kapal dapat melakukan proses penembakan ke sasaran tembak yang disediakan jika sudah memasuki wilayah tembak.
4. Alokasi waktu ini termasuk jika kapal mati atau mengalami kendala teknis, yang kemudian diambil untuk kembali ke garis *start*.
5. Tim secara berurutan mengambil kapal, kelengkapannya, dan form *QC* ke lokasi karantina, dan membawanya ke hadapan juri untuk mendapatkan persetujuan mengikuti peluncuran kapal.
6. Tim yang sudah mendapat persetujuan dari Juri meletakkan kapal dan kelengkapannya pada tempat yang sudah disediakan dan peserta menempati kursi tunggu peluncuran.
7. Peserta dipanggil untuk tampil, dan mengambil kapalnya menuju garis *start* dengan didampingi oleh panitia lomba. Jika menggunakan *remote control*, maka *driver* juga dapat menuju ke lokasi control yang sudah disediakan.
8. Jika kapal dinyatakan siap di garis *start* untuk peluncuran, maka Juri memberi aba-aba peluncuran, dan pluit ditiup oleh petugas *start*.
9. Kapal diluncurkan oleh anggota tim pada garis *start* dengan didampingi oleh Panitia.
10. Perhitungan waktu tampil dimulai sejak anggota tim menyentuh lantai dek peluncuran.
11. Sementara perhitungan waktu per *race* dihitung mulai dari kapal melewati garis *start* atau garis gawang sampai kapal melewati garis *finish*.
12. Jika kapal mati atau kehilangan kendali di tengah *race* berlangsung, maka kapal akan diambil oleh Tim *Rescue* yang disediakan oleh Panitia dan menghantarkannya ke garis *start* setelah diberi tanda dan persetujuan oleh Juri.







13. Pada ASSV dibenarkan menggunakan *remote control*, tapi hanya digunakan untuk menempatkan posisi kapal atau mengembalikan kapal ke posisi tertentu serta untuk melakukan penembakan persenjataan. Namun, ketika mulai *start remote control* diletakkan di meja juri. *Remote control* untuk persenjataan hanya bisa digunakan jika kapal telah memasuki wilayah tembak.
14. Jika kapal ASSV tidak dilengkapi *remote control*, maka pengambilan kapal dapat dibantu oleh Panitia. Namun, tim peserta juga dibolehkan untuk terjun ke kolam *track* (kedalaman 140 cm untuk mengambil kapal). Panitia sudah menyediakan pelampung untuk kelengkapan *safety*.
15. Jika waktu *race* habis, maka peserta segera mengambil kapal dan kelengkapannya, kemudian menghadap ke meja juri untuk menandatangani nilai *race* terbaik yang disetujui.
16. Setelah menandatangani form penilaian, maka tim mengembalikan *remote control* ke lokasi karantina, sementara kapal dibawa oleh peserta untuk persiapan mengikuti penilaian *best design*. *Remote control* dapat diambil setelah kontes Grup 2 selesai.
17. Pada saat bersamaan Panitia akan memanggil peserta urutan berikutnya untuk meluncurkan kapalnya. Kemudian peserta yang masuk ke ruang tunggu peluncuran berikutnya juga dipanggil.
18. Panitia akan menginput nilai *race* yang telah disetujui.

### 5.4.2. Penilaian Lomba Performa Kategori (ASSD)

1. Setiap *race* yang dilaksanakan merupakan kombinasi manuver, kecepatan, dan menembak sasaran.
2. Nilai manuver per *race* dihitung dari jumlah *sector track* yang berhasil dilewati. Secara keseluruhan terdapat 6 sektor pada *track* sampai ke garis *finish*. Setiap *sector* yang dilewati, maka akan diberi poin 25.
3. Kecepatan per *race* diukur dari sejak pluit *start* ditiup sampai bendera *finish* dikibarkan.
4. Jika peserta tidak menyelesaikan lintasan, maka waktu tempuh ditambahkan sebesar 150 detik per sisa sektor yang tidak diselesaikan.
5. Pinalti diberikan jika tim yang menyentuh bola saat meluncur menuju garis *finish*. Jumlah maksimum sentuhan yang dibolehkan adalah 5 kali. Setiap sentuhan diberi pengurangan nilai sebesar 5 poin.





6. Jika kapal melakukan sentuhan ke-6, maka kapal diambil dan dilakukan *start* kembali, dan nilai yang dihitung adalah jumlah sektor yang dilewati, sisa sektor yang belum dilewati, waktu saat menyentuh bola ke-6, dan jumlah pinalti sentuhan maksimal.
7. Penembakan persenjataan dapat dilakukan pada rute 870 cm sesuai dengan gambaran lintasan pada Gambar 2. Juri dibantu dengan panitia akan menginformasikan (bendara dan peluit) jika kapal sudah diperbolehkan menembak sasaran (rute 870 cm).
8. Jika peserta melakukan penembakan sebelum rute yang telah ditentukan, maka *race* dianggap tidak sah (nilai tidak dihitung).
9. Nilai yang diambil adalah nilai terbaik dari *race* yang dilaksanakan.
10. Nilai terbaik yang diakui adalah nilai yang disetujui dan ditandatangani oleh Ketua Tim.
11. Penentuan pemenang ditentukan berdasarkan lintasan terbanyak yang dilewati.





Tabel 4. Form Penilaian Kategori ASSD

**FORM PENILAIAN CONTEST KKCTBN 2021**

Kategori : ASSV  
 Nama Institusi : PT x  
 Nama Tim : Tim x

No	Deskripsi Penilaian	Bobot	Race 1	Race 2	Race 3	Race 4	Race 5	Race 6	Race 7	Race 8
A.	Kecepatan (NT) - Maks 900 detik		90	80	11	0	0	0	0	0
B.	Sisa Lintasan (SL), (per lintasan = 150 detik)		0	10	0	0	0	0	0	0
C.	Manuver (NM)									
	Jumlah Sektor Dilewati (tulis 1-6)	25	6	4	0	0	0	0	0	0
	<b>Total NM</b>		<b>150</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
D.	Pinalti Bola (PB)*	5	0	10	0	0	0	0	0	0
	<b>Total PB</b>		<b>0</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
E.	Kemampuan Persenjataan Misil (P) - (0 / 50 / 100 poin)		100	50						
	<b>TOTAL NILAI AKHIR**</b>		<b>200.00</b>	<b>30.00</b>	<b>327.27</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>SKOR TERTINGGI (√)</b>									

(\*) Maksimal hanya 5 kali boleh menyentuh pembatas. Jika sentuhan ke-6 maka race harus diulang dari awal.

(\*\*) Total Nilai Performance =  $10 \times (0.4 (900/(NT+SL)) + 0.04(NM)) - PB + P$

Ket. Skor 50 bagi yang dapat menembakkan peluru dan skor 100 bagi yang peluru terkena sasaran.

Malang, Oktober 2021

Ketua Tim,

Juri Penilai,

(.....)

(.....)





## 5.5. Pelaksanaan dan Penilaian Lomba Performa Kategori (ERC)

### 5.5.1. Pelaksanaan Lomba Performa Kategori (ERC)

#### *Technical Meeting*

Syarat dan Ketentuan:

1. Setiap peserta yang telah melakukan registrasi wajib mengikuti *Technical Meeting*.
2. *Technical Meeting* (TM) dilaksanakan untuk seluruh kategori *Prototype* dan *Performance* dalam sesi yang sama.
3. Setiap tim wajib diwakili oleh perwakilan tim.
4. Perwakilan tim wajib hadir sesuai dengan jadwal yang ditentukan.
5. Setelah mengisi daftar hadir, perwakilan tim dapat menempati tempat duduk.
6. Perwakilan tim dapat menyampaikan pertanyaan atau pendapat saat acara TM.
7. Keputusan hasil TM bersifat mengikat dan tidak dapat diganggu gugat

#### **Pemeriksaan *Quality Control (QC)* Kapal**

Prosedur QC Kapal:

1. Panitia lomba menyusun nomor urut QC Akhir berdasarkan hasil undian kontes pada saat TM.
2. Sebelum bertugas, panitia lomba mengecek kesiapan paddock untuk peserta (kelistrikan, dll).
3. Peserta harus tiba di venue  $\pm$  30 menit sebelum waktu yang ditentukan sesuai jadwal QC masing-masing kategori dan dapat menempati paddock atau ruang tunggu peserta.
4. *Paddock* boleh digunakan sepanjang proses QC dan kontes.
5. Tim peserta secara berurutan melakukan proses QC Akhir per kategori lomba sesuai dengan undian kontes yang telah ditetapkan pada saat TM.
6. Peserta mengisi presensi QC.
7. Peserta menyerahkan form QC yang telah diberikan pada saat pemeriksaan kapal awal kepada panitia.
8. Setiap peserta harus melewati 4 jenis pengecekan selama QC Akhir.
9. Pengecekan pertama, yaitu penimbangan berat kapal. Berat yang disyaratkan minimal 7 kg untuk ASSV, 5 kg untuk ERC, dan 5 kg untuk FERC.





10. Pengecekan pertama, cek keamanan kapal, bila terdapat konstruksi yang memiliki bentuk yang membahayakan harus diidentifikasi dan ditutupi selama kontes berlangsung demi keselamatan kapal, *track*, dan tim *Rescue*.
11. Pengecekan kedua, penimbangan berat kapal. Berat yang disyaratkan minimal 7 kg untuk ASSV, 5 kg untuk ERC, dan 5 kg untuk FERC.
12. Bila berat kapal memenuhi kriteria, dapat lanjut ke tahap selanjutnya. Bila tidak memenuhi kriteria, akan didiskualifikasi.
13. Pengecekan ketiga untuk ERC adalah cek kapasitas baterai (2200 mAh). Pengecekan dilakukan secara visual. Selain itu dilakukan juga pengecekan arus discharge ke motor yaitu 120 Amp.
14. Pengecekan ketiga untuk FERC adalah cek daya motor maksimal (32 CC). Pengecekan dilakukan secara visual.
15. Pengecekan ketiga untuk ASSV adalah cek penggunaan sensor, dan memastikan tidak ada input lain selain sensor.
16. Bila kriteria baterai atau motor atau sensor tidak terpenuhi, maka peserta akan didiskualifikasi dan tidak boleh mengikuti kontes.
17. Pengecekan keempat untuk memeriksa komponen persenjataan yang sesuai dengan buku panduan awal KKCTBN 2021, untuk tiap kategori, dimana setiap kategori memiliki spesifikasi yang berbeda.
18. Bila kriteria persenjataan tidak sesuai dengan syarat yang ditentukan, maka peserta akan didiskualifikasi dan tidak boleh mengikuti kontes.
19. Bukti lolos QC ditunjukkan oleh stempel pada semua sesi pengecekan, ditandatangani oleh petugas QC dan Ketua tim peserta.
20. Kapal juga dilabeli stiker sebagai penanda sudah lolos QC Akhir untuk kontes.
21. Setelah proses QC Akhir, kapal dan *remote control* dihantarkan ke lokasi karantina. Selama proses karantina kapal tidak boleh diambil oleh peserta.
22. Pada saat karantina, baterai kapal & *remote control* dilepas agar tidak ada aliran arus.
23. Proses QC harus sudah selesai sekurangnya 10 menit sebelum jadwal kontes pertama dimulai







### **Pelaksanaan lomba performa kapal:**

Pelaksanaan lomba performa kapal:

1. Setiap tim peserta hanya memiliki satu kali kesempatan tampil, dengan melakukan maksimal 5 kali *race*, bergantung pada ketersediaan waktu tampil.
2. Alokasi waktu kontes untuk setiap tim adalah total 15 menit untuk ASSV, dan masing-masing 10 menit untuk ERC dan ERC, dengan jeda antar peserta 5 menit.
3. Kapal dapat melakukan proses penembakan ke sasaran tembak yang disediakan jika sudah memasuki wilayah tembak.
4. Alokasi waktu ini termasuk jika kapal mati atau mengalami kendala teknis, yang kemudian diambil untuk kembali ke garis *start*.
5. Tim secara berurutan mengambil kapal, kelengkapannya, dan form *QC* ke lokasi karantina, dan membawanya ke hadapan juri untuk mendapatkan persetujuan mengikuti peluncuran kapal.
6. Tim yang sudah mendapat persetujuan dari Juri meletakkan kapal dan kelengkapannya pada tempat yang sudah disediakan dan peserta menempati kursi tunggu peluncuran.
7. Peserta dipanggil untuk tampil, dan mengambil kapalnya menuju garis *start* dengan didampingi oleh panitia lomba. Jika menggunakan *remote control*, maka *driver* juga dapat menuju ke lokasi control yang sudah disediakan.
8. Jika kapal dinyatakan siap di garis *start* untuk peluncuran, maka Juri memberi aba-aba peluncuran, dan pluit ditiup oleh petugas *start*.
9. Kapal diluncurkan oleh anggota tim pada garis *start* dengan didampingi oleh Panitia.
10. Perhitungan waktu tampil dimulai sejak anggota tim menyentuh lantai dek peluncuran.
11. Sementara perhitungan waktu per *race* dihitung mulai dari kapal melewati garis *start* atau garis gawang sampai kapal melewati garis *finish*.
12. Jika kapal mati atau kehilangan kendali di tengah *race* berlangsung, maka kapal akan diambil oleh Tim *Rescue* yang disediakan oleh Panitia dan menghantarkannya ke garis *start* setelah diberi tanda dan persetujuan oleh Juri.
13. Pada ASSV dibenarkan menggunakan *remote control*, tapi hanya digunakan untuk menempatkan posisi kapal atau mengembalikan kapal ke posisi tertentu serta untuk melakukan penembakan persenjataan. Namun, ketika mulai *start remote control* diletakkan





- di meja juri. *Remote control* untuk persenjataan hanya bisa digunakan jika kapal telah memasuki wilayah tembak.
14. Jika kapal ASSV tidak dilengkapi *remote control*, maka pengambilan kapal dapat dibantu oleh Panitia. Namun, tim peserta juga dibolehkan untuk terjun ke kolam *track* (kedalaman 140 cm untuk mengambil kapal). Panitia sudah menyediakan pelampung untuk kelengkapan safety.
  15. Jika waktu *race* habis, maka peserta segera mengambil kapal dan kelengkapannya, kemudian menghadap ke meja juri untuk menandatangani nilai *race* terbaik yang disetujui.
  16. Setelah menandatangani form penilaian, maka tim mengembalikan *remote control* ke lokasi karantina, sementara kapal dibawa oleh peserta untuk persiapan mengikuti penilaian best design. *Remote control* dapat diambil setelah kontes Grup 2 selesai.
  17. Pada saat bersamaan Panitia akan memanggil peserta urutan berikutnya untuk meluncurkan kapalnya. Kemudian peserta yang masuk ke ruang tunggu peluncuran berikutnya juga dipanggil.
  18. Panitia akan menginput nilai *race* yang telah disetujui.

### 5.5.2. Penilaian Lomba Performa Kategori (ERC)

### 5.5.3. Penilaian Lomba Performa Kategori (ERC)

1. Setiap *race* yang dilaksanakan merupakan kombinasi manuver (keberhasilan melewati lintasan, kecepatan) dan menembak sasaran.
2. Untuk ERC jumlah titik manuver per *race* ada 4, yaitu putaran pertama point pertama, putaran point kedua, putaran kedua point pertama, dan memasuki gawang. Tim akan diberi nilai KL 4 jika berhasil melewati semua poin. Penilaian berdasarkan lintasan / halangan yang dilalui sebagai berikut:
  - a) Menyelesaikan Lintasan (1)
  - b) Memutari Linkaran A (obstacle) 1x
  - c) Menyelesaikan lintasan 2
  - d) Memutarilingkaran B 2x
  - e) Menyelesaikan lintasan 3
  - f) Memutari lingkaran C 1





- g) Meyelesaikan lintasan 4
  - h) Memutari lingkaran A (obstacle) 1x
  - i) Menyelesaikan lintasan 5 sambil, Menembak sasaran.
3. Kecepatan per *race* diukur dari sejak kapal melewati garis gawang sampai bendera *finish* dikibarkan.
  4. Jika kapal tidak mencapai garis *finish* akibat kerusakan atau kehilangan kontrol, maka nilai *race* dihitung berdasarkan lintasan yang telah dilalui, waktu tempuh, dan waktu pinalti lintasan yang tidak dilalui.
  5. Kapal wajib melewati lintasan sesuai dengan rute yang telah ditentukan atau tidak berurutan, jika tidak maka *race* dianggap tidak sah (nilai tidak dihitung).
  6. Penembakan persenjataan dapat dilakukan pada rute nomor 5 sesuai dengan gambaran lintasan pada Gambar 3. Juri dibantu dengan panitia akan menginformasikan (bendera dan peluit) jika kapal sudah diperbolehkan menembak sasaran (lintasan 5).
  7. Jika peserta melakukan penembakan sebelum rute yang telah ditentukan, maka *race* dianggap tidak sah (nilai tidak dihitung).
  8. Tidak ada pengurangan nilai pada Kategori ERC.
  9. Nilai yang diambil adalah nilai terbaik dari *race* yang dilaksanakan.
  10. Nilai terbaik yang diakui adalah nilai yang disetujui dan ditandatangani oleh Ketua Tim dan Juri.





Tabel 5. Form Penilaian Kategori ERC

**FORM PENILAIAN CONTEST KKCTBN 2021**

Kategori (ERC/FERC) : ~~ERC~~/FERC

Nama Institusi : PT x

Nama Tim : Tim x

No	Deskripsi Penilaian	Race 1	Race 2	Race 3	Race 4	Race 5	Race 6	Race 7	Race 8
A.	Kecepatan (NT) - Maks 600 detik	600	60	0	0	0	0	0	0
B.	Sisa Lintasan (SL) - per lintasan: 150 detik	150	0	0	0	0	0	0	0
C.	Keberhasilan melewati Lintasan (KL) - Maks 4 poin	4	4	0	0	0	0	0	0
D.	Kemampuan Persenjataan Misil (P) - (0 / 50 / 100 poin)	100	100						
	<b>TOTAL NILAI AKHIR*</b>	<b>181.60</b>	<b>200.00</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	SKOR TERTINGGI (√)								

(\*) Total Nilai Performance =  $2 \left( \frac{600}{(NT+SL)} \right) + (KL \times 10) + P$

Malang, Oktober 2021

Ketua Tim,

Juri Penilai,

(.....)

(.....)





## 5.6. Pelaksanaan dan Penilaian Lomba Performa Kategori (FERC)

### 5.6.1. Pelaksanaan Lomba Performa Kategori (FERC)

#### *Technical Meeting*

Syarat dan Ketentuan:

1. Setiap peserta yang telah melakukan registrasi wajib mengikuti *Technical Meeting*.
2. *Technical Meeting* (TM) dilaksanakan untuk seluruh kategori *Prototype* dan *Performance* dalam sesi yang sama.
3. Setiap tim wajib diwakili oleh perwakilan tim.
4. Perwakilan tim wajib hadir sesuai dengan jadwal yang ditentukan.
5. Setelah mengisi daftar hadir, perwakilan tim dapat menempati tempat duduk.
6. Perwakilan tim dapat menyampaikan pertanyaan atau pendapat saat acara TM.
7. Keputusan hasil TM bersifat mengikat dan tidak dapat diganggu gugat

#### **Pemeriksaan *Quality Control* (QC) Kapal**

Prosedur QC Kapal:

1. panitia lomba menyusun nomor urut QC Akhir berdasarkan hasil undian kontes pada saat TM.
2. Sebelum bertugas, panitia lomba mengecek kesiapan paddock untuk peserta (kelistrikan, dll).
3. Peserta harus tiba di venue  $\pm$  30 menit sebelum waktu yang ditentukan sesuai jadwal QC masing-masing kategori dan dapat menempati paddock atau ruang tunggu peserta.
4. *Paddock* boleh digunakan sepanjang proses QC dan kontes.
5. Tim peserta secara berurutan melakukan proses QC Akhir per kategori lomba sesuai dengan undian kontes yang telah ditetapkan pada saat TM.
6. Peserta mengisi presensi QC.
7. Peserta menyerahkan form QC yang telah diberikan pada saat pemeriksaan kapal awal kepada panitia.
8. Setiap peserta harus melewati 4 jenis pengecekan selama QC Akhir.
9. Pengecekan pertama, yaitu penimbangan berat kapal. Berat yang disyaratkan minimal 7 kg untuk ASSV, 5 kg untuk ERC, dan 5 kg untuk FERC.







10. Pengecekan pertama, cek keamanan kapal, bila terdapat konstruksi yang memiliki bentuk yang membahayakan harus diidentifikasi dan ditutupi selama kontes berlangsung demi keselamatan kapal, *track*, dan tim *Rescue*.
11. Pengecekan kedua, penimbangan berat kapal. Berat yang disyaratkan minimal 7 kg untuk ASSV, 5 kg untuk ERC, dan 5 kg untuk FERC.
12. Bila berat kapal memenuhi kriteria, dapat lanjut ke tahap selanjutnya. Bila tidak memenuhi kriteria, akan didiskualifikasi.
13. Pengecekan ketiga untuk ERC adalah cek kapasitas baterai (2200 mAh). Pengecekan dilakukan secara visual. Selain itu dilakukan juga pengecekan arus discharge ke motor yaitu 120 Amp.
14. Pengecekan ketiga untuk FERC adalah cek daya motor maksimal (32 CC). Pengecekan dilakukan secara visual.
15. Pengecekan ketiga untuk ASSV adalah cek penggunaan sensor, dan memastikan tidak ada input lain selain sensor.
16. Bila kriteria baterai atau motor atau sensor tidak terpenuhi, maka peserta akan didiskualifikasi dan tidak boleh mengikuti kontes.
17. Pengecekan keempat untuk memeriksa komponen persenjataan yang sesuai dengan buku panduan awal KKCTBN 2021, untuk tiap kategori, dimana setiap kategori memiliki spesifikasi yang berbeda.
18. Bila kriteria persenjataan tidak sesuai dengan syarat yang ditentukan, maka peserta akan didiskualifikasi dan tidak boleh mengikuti kontes.
19. Bukti lolos QC ditunjukkan oleh stempel pada semua sesi pengecekan, ditandatangani oleh petugas QC dan Ketua tim peserta.
20. Kapal juga dilabeli stiker sebagai penanda sudah lolos QC Akhir untuk kontes.
21. Setelah proses QC Akhir, kapal dan *remote control* dihantarkan ke lokasi karantina. Selama proses karantina kapal tidak boleh diambil oleh peserta.
22. Pada saat karantina, baterai kapal & *remote control* dilepas agar tidak ada aliran arus.
23. Proses QC harus sudah selesai sekurangnya 10 menit sebelum jadwal kontes pertama dimulai

### **Pelaksanaan lomba performa kapal:**





Pelaksanaan lomba performa kapal:

1. Setiap tim peserta hanya memiliki satu kali kesempatan tampil, dengan melakukan maksimal 5 kali *race*, bergantung pada ketersediaan waktu tampil.
2. Alokasi waktu kontes untuk setiap tim adalah total 15 menit untuk ASSV, dan masing-masing 10 menit untuk ERC dan ERC, dengan jeda antar peserta 5 menit.
3. Kapal dapat melakukan proses penembakan ke sasaran tembak yang disediakan jika sudah memasuki wilayah tembak.
4. Alokasi waktu ini termasuk jika kapal mati atau mengalami kendala teknis, yang kemudian diambil untuk kembali ke garis *start*.
5. Tim secara berurutan mengambil kapal, kelengkapannya, dan form QC ke lokasi karantina, dan membawanya ke hadapan juri untuk mendapatkan persetujuan mengikuti peluncuran kapal.
6. Tim yang sudah mendapat persetujuan dari Juri meletakkan kapal dan kelengkapannya pada tempat yang sudah disediakan dan peserta menempati kursi tunggu peluncuran.
7. Peserta dipanggil untuk tampil, dan mengambil kapalnya menuju garis *start* dengan didampingi oleh panitia lomba. Jika menggunakan *remote control*, maka *driver* juga dapat menuju ke lokasi control yang sudah disediakan.
8. Jika kapal dinyatakan siap di garis *start* untuk peluncuran, maka Juri memberi aba-aba peluncuran, dan pluit ditiup oleh petugas *start*.
9. Kapal diluncurkan oleh anggota tim pada garis *start* dengan didampingi oleh Panitia.
10. Perhitungan waktu tampil dimulai sejak anggota tim menyentuh lantai dek peluncuran.
11. Sementara perhitungan waktu per *race* dihitung mulai dari kapal melewati garis *start* atau garis gawang sampai kapal melewati garis *finish*.
12. Jika kapal mati atau kehilangan kendali di tengah *race* berlangsung, maka kapal akan diambil oleh Tim *Rescue* yang disediakan oleh Panitia dan menghantarkannya ke garis *start* setelah diberi tanda dan persetujuan oleh Juri.
13. Pada ASSV dibenarkan menggunakan *remote control*, tapi hanya digunakan untuk menempatkan posisi kapal atau mengembalikan kapal ke posisi tertentu serta untuk melakukan penembakan persenjataan. Namun, ketika mulai *start remote control* diletakkan di meja juri. *Remote control* untuk persenjataan hanya bisa digunakan jika kapal telah memasuki wilayah tembak.





14. Jika kapal ASSV tidak dilengkapi *remote control*, maka pengambilan kapal dapat dibantu oleh Panitia. Namun, tim peserta juga dibolehkan untuk terjun ke kolam *track* (kedalaman 140 cm untuk mengambil kapal). Panitia sudah menyediakan pelampung untuk kelengkapan *safety*.
15. Jika waktu *race* habis, maka peserta segera mengambil kapal dan kelengkapannya, kemudian menghadap ke meja juri untuk menandatangani nilai *race* terbaik yang disetujui.
16. Setelah menandatangani form penilaian, maka tim mengembalikan *remote control* ke lokasi karantina, sementara kapal dibawa oleh peserta untuk persiapan mengikuti penilaian *best design*. *Remote control* dapat diambil setelah kontes Grup 2 selesai.
17. Pada saat bersamaan Panitia akan memanggil peserta urutan berikutnya untuk meluncurkan kapalnya. Kemudian peserta yang masuk ke ruang tunggu peluncuran berikutnya juga dipanggil.
18. Panitia akan menginput nilai *race* yang telah disetujui.

#### 5.6.2. Penilaian Lomba Performa Kategori (FERC)

11. Setiap *race* yang dilaksanakan merupakan kombinasi manuver (keberhasilan melewati lintasan, kecepatan) dan menembak sasaran.
12. Untuk ERC jumlah titik manuver per *race* ada 4, yaitu putaran pertama point pertama, putaran point kedua, putaran kedua point pertama, dan memasuki gawang. Tim akan diberi nilai KL 4 jika berhasil melewati semua poin. Penilaian berdasarkan lintasan / halangan yang dilalui sebagai berikut:
  - a) Menyelesaikan Lintasan (1)
  - b) Memutari Linkaran A (obstacle) 1x
  - c) Menyelesaikan lintasan 2
  - d) Memutarilingkaran B 2x
  - e) Menyelesaikan lintasan 3
  - f) Memutari lingkaran C 1
  - g) Meyelesaikan lintasan 4
  - h) Memutari lingkaran A (obstacle) 1x
  - i) Menyelesaikan lintasan 5 sambil, Menembak sasaran.
13. Kecepatan per *race* diukur dari sejak kapal melewati garis gawang sampai bendera *finish* dikibarkan.





14. Jika kapal tidak mencapai garis *finish* akibat kerusakan atau kehilangan kontrol, maka nilai *race* dihitung berdasarkan lintasan yang telah dilalui, waktu tempuh, dan waktu pinalti lintasan yang tidak dilalui.
15. Kapal wajib melewati lintasan sesuai dengan rute yang telah ditentukan atau tidak berurutan, jika tidak maka *race* dianggap tidak sah (nilai tidak dihitung).
16. Penembakan persenjataan dapat dilakukan pada rute nomor 5 sesuai dengan gambaran lintasan pada Gambar 3. Juri dibantu dengan panitia akan menginformasikan (bendera dan peluit) jika kapal sudah diperbolehkan menembak sasaran (lintasan 5).
17. Jika peserta melakukan penembakan sebelum rute yang telah ditentukan, maka *race* dianggap tidak sah (nilai tidak dihitung).
18. Tidak ada pengurangan nilai pada Kategori ERC.
19. Nilai yang diambil adalah nilai terbaik dari *race* yang dilaksanakan.
20. Nilai terbaik yang diakui adalah nilai yang disetujui dan ditandatangani oleh Ketua Tim dan Juri.





Tabel 6. Form Penilaian Kategori FERC

**FORM PENILAIAN CONTEST KKCTBN 2021**

Kategori (ERC/FERC) : ~~ERC~~/FERC

Nama Institusi : PT x

Nama Tim : Tim x

No	Deskripsi Penilaian	Race 1	Race 2	Race 3	Race 4	Race 5	Race 6	Race 7	Race 8
A.	Kecepatan (NT) - Maks 600 detik	600	60	0	0	0	0	0	0
B.	Sisa Lintasan (SL) - per lintasan: 150 detik	150	0	0	0	0	0	0	0
C.	Keberhasilan melewati Lintasan (KL) - Maks 4 poin	4	4	0	0	0	0	0	0
D.	Kemampuan Persenjataan Misil (P) - (0 / 50 / 100 poin)	100	100						
	<b>TOTAL NILAI AKHIR*</b>	<b>181.60</b>	<b>200.00</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>#0</b>
	<b>SKOR TERTINGGI (√)</b>								

(\*) Total Nilai Performance =  $2 \left( \frac{600}{(NT+SL)} \right) + (KL \times 10) + P$

Malang, Oktober 2021

Ketua Tim,

Juri Penilai,

(.....)

(.....)



### 5.7. Penilaian *Best Prototype Autonomous Semi-Submarine Drone (ASSD)*

Penilaian *Best Prototype Autonomous Semi-Submarine Drone (ASSD)* merupakan kategori tambahan, penilaian dilakukan dengan melihat *Prototype* yang dibuat oleh peserta perlombaan dengan ketentuan penilaian sebagai berikut:

**Tabel 7. Penilaian *Best Prototype Autonomous Semi-Submarine Drone (ASSD)***

No	Indikator	Detail Penilaian	Bobot Penilaian
1	Bentuk lambung kapal	Bentuk, kehalusan pengerjaan, warna pengecatan, dan kemiripan kapal asli	20%
2	Bentuk bangun atas	Bentuk, kehalusan pengerjaan, warna pengecatan, dan kemiripan kapal asli	20%
3	<i>Layout</i> permesinan dan propulsi	Susunan permesinan, kerapian penempatan permesinan/propulsi dan kemiripan kapal asli	20%
4	Detail peralatan dan perlengkapan kapal	Detail peralatan/perengkapan dan kemiripan kapal asli	20%
5	Presentasi teori dan pemahaman <i>basic naval architecture</i>	Desain yang dibuat sesuai teori dan peserta memahami <i>basic naval architecture</i>	20%

### 5.8. Penilaian *Best Prototype Electric Remote Control (ERC)*

Penilaian *Best Prototype Autonomous Semi-Submarine Drone (ASSD)* merupakan kategori tambahan, penilaian dilakukan dengan melihat *Prototype* yang dibuat oleh peserta perlombaan dengan ketentuan penilaian sebagai berikut:

**Tabel 8. Penilaian *Best Prototype Electric Remote Control (ERC)***

No	Indikator	Detail Penilaian	Bobot Penilaian
1	Bentuk lambung kapal	Bentuk, kehalusan pengerjaan, warna pengecatan, dan kemiripan kapal asli	20%
2	Bentuk bangun atas	Bentuk, kehalusan pengerjaan, warna pengecatan, dan kemiripan kapal asli	20%
3	<i>Layout</i> permesinan dan propulsi	Susunan permesinan, kerapian penempatan permesinan/propulsi dan kemiripan kapal asli	20%
4	Detail peralatan dan perlengkapan kapal	Detail peralatan/perengkapan dan kemiripan kapal asli	20%

No	Indikator	Detail Penilaian	Bobot Penilaian
5	Presentasi teori dan pemahaman <i>basic naval architecture</i>	Desian yang dibuat sesuai teori dan peserta memahami <i>basic naval architecture</i>	20%

### 5.9. Penilaian Best *Prototype Fuel Engine Remote Control (FERC)*

Penilaian Best *Prototype Autonomous Semi-Submarine Drone (ASSD)* merupakan kategori tambahan, penilaian dilakukan dengan melihat *Prototype* yang dibuat oleh peserta perlombaan dengan ketentuan penilaian sebagai berikut:

**Tabel 9. Penilaian Best *Prototype Fuel Engine Remote Control (FERC)***

No	Indikator	Detail Penilaian	Bobot Penilaian
1	Bentuk lambung kapal	Bentuk, kehalusan pengerjaan, warna pengecatan, dan kemiripan kapal asli	20%
2	Bentuk bangun atas	Bentuk, kehalusan pengerjaan, warna pengecatan, dan kemiripan kapal asli	20%
3	<i>Layout</i> permesinan dan propulsi	Susunan permesinan, kerapian penempatan permesinan/propulsi dan kemiripan kapal asli	20%
4	Detail perlatan dan perlengkapan kapal	Detail perlatan/perengkapan dan kemiripan kapal asli	20%
5	Presentasi teori dan pemahaman <i>basic naval architecture</i>	Desian yang dibuat sesuai teori dan peserta memahami <i>basic naval architecture</i>	20%

### 5.10. Penilaian Fun Battle-Autonomous *Semi-Submarine Drone (ASSD)*

Penilaian Fun Battle-Autonomous *Semi-Submarine Drone (ASSD)* merupakan kategori tambahan, perlombaan akan dilaksanakan setelah perlombaan utama berakhir, dengan ketentuan perlombaan sebagai berikut:

- Kategori ini dilakukan dengan peperangan antar kapal ASSD menggunakan torpedo yang dibuat,
- Kapal yang terkena torpedo musuh dinyatakan kalah, sistem perlombaan menggunakan sistem gugur dan lawan akan di undi oleh juri,
- Batasan area perlombaan akan ditentukan oleh juri,
- Ketika kedua kapal menyentuh kapal lain maka perlombaan akan diulang.





### 5.11. Penilaian Fun Battle- Electric Remote Control (ERC)

Penilaian Fun Battle- Electric Remote Control (ERC) merupakan kategori tambahan, perlombaan akan dilaksanakan setelah perlombaan utama berakhir, dengan ketentuan perlombaan sebagai berikut:

- Kategori ini dilakukan dengan peperangan antar kapal ERC menggunakan roket yang dibuat,
- Kapal yang terkena roket musuh dinyatakan kalah, sistem perlombaan menggunakan sistem gugur dan lawan akan di undi oleh juri,
- Batasan area perlombaan akan ditentukan oleh juri,
- Ketika kedua kapal menyentuh kapal lain maka perlombaan akan diulang.
- Jika tidak memungkinkan maka perlombaan akan diganti dengan adu kecepatan antara kapal.

### 5.12. Penilaian Fun Battle-Fuel Engine Remote Control (FERC)

Penilaian Fun Battle- Fuel Engine Remote Control (FERC) merupakan kategori tambahan, perlombaan akan dilaksanakan setelah perlombaan utama berakhir, dengan ketentuan perlombaan sebagai berikut:

- Kategori ini dilakukan dengan peperangan antar kapal ERC menggunakan roket yang dibuat,
- Kapal yang terkena roket musuh dinyatakan kalah, sistem perlombaan menggunakan sistem gugur dan lawan akan di undi oleh juri,
- Batasan area perlombaan akan ditentukan oleh juri,
- Ketika kedua kapal menyentuh kapal lain maka perlombaan akan diulang.
- Jika tidak memungkinkan maka perlombaan akan diganti dengan adu kecepatan antara kapal.

### 1.1. Penilaian *Best Spirit* Pemandang Baru

Penilaian Best Spirit merupakan kategori tambahan yang diberikan kepada tim yang mempunyai asalnya paling jauh atau pemandang baru pada ajang KKCTBN 2022.

### 1.2. Penilaian *Best Favorite*

Penilaian best favorite merupakan kategori tambahan yang diberikan kepada tim yang mempunyai sportivitas, atau crew selain peserta yang banyak yang kompak dalam setiap perlombaan.





## LAMPIRAN

Lampiran-1

KATEGORI: K-1/K-2/K-3

### LAPORAN AKHIR Desain Kapal.....

KONTES KAPAL CEPAT TAK BERAWAK NASIONAL (KKCTBN 2022)

(Logo KKCTBN 2022, BPTI, TUAN RUMAH, dan GAMBAR KAPAL)

NAMA TIM .....

#### ANGGOTA TIM

Nama Lengkap1 NIDN: xxxxxxxxxxxx

Nama Lengkap2 NIDN: xxxxxxxxxxxx

Nama Lengkap3 NIDN: xxxxxxxxxxxx

Nama Lengkap4 NIDN: xxxxxxxxxxxx

Nama Lengkap5 NIDN: xxxxxxxxxxxx

#### DOSEN PEMBIMBING

Nama Lengkap NIDN: xxxxxxxxxxxx

NAMA PERGURUAN TINGGI ASAL

*"Bulan" 2022*





Lampiran-2

HALAMAN PENGESAHAN DAN PERNYATAAN

- 1. Nama Tim : .....
- 2. Nama Kapal : .....

- 1. Ketua Tim
  - a. Nama Lengkap/NIM : .....
  - b. Fakultas/Departemen : .....
  - e. Alamat email : .....
- 2. Anggota Tim I
  - a. Nama Lengkap/NIM : .....
  - b. Fakultas/Departemen : .....
- 3. Anggota Tim II
  - a. Nama Lengkap/NIM : .....
  - b. Fakultas/Departemen : .....
- 4. Anggota Tim II
  - a. Nama Lengkap/NIM : .....
  - b. Fakultas/Departemen : .....
- 5. Anggota Tim II
  - a. Nama Lengkap/NIM : .....
  - b. Fakultas/Departemen : .....

- Dosen Pembimbing
- a. Nama (dengan gelar) : .....
  - b. Alamat email : .....

Menyatakan bahwa jika kami lolos kebabak selanjutnya: bersedia minimal 1 anggota tim hadi secara luring, karya yang dikerjakan orisinil tidak menjiplak orang lain dan karya yang dikirimkan menjadi hak BPTI untuk dipergunakan kepentingan Pendidikan.

Tempat, ..... 2022

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing,

Ketua Team

(Nama dengan gelar )

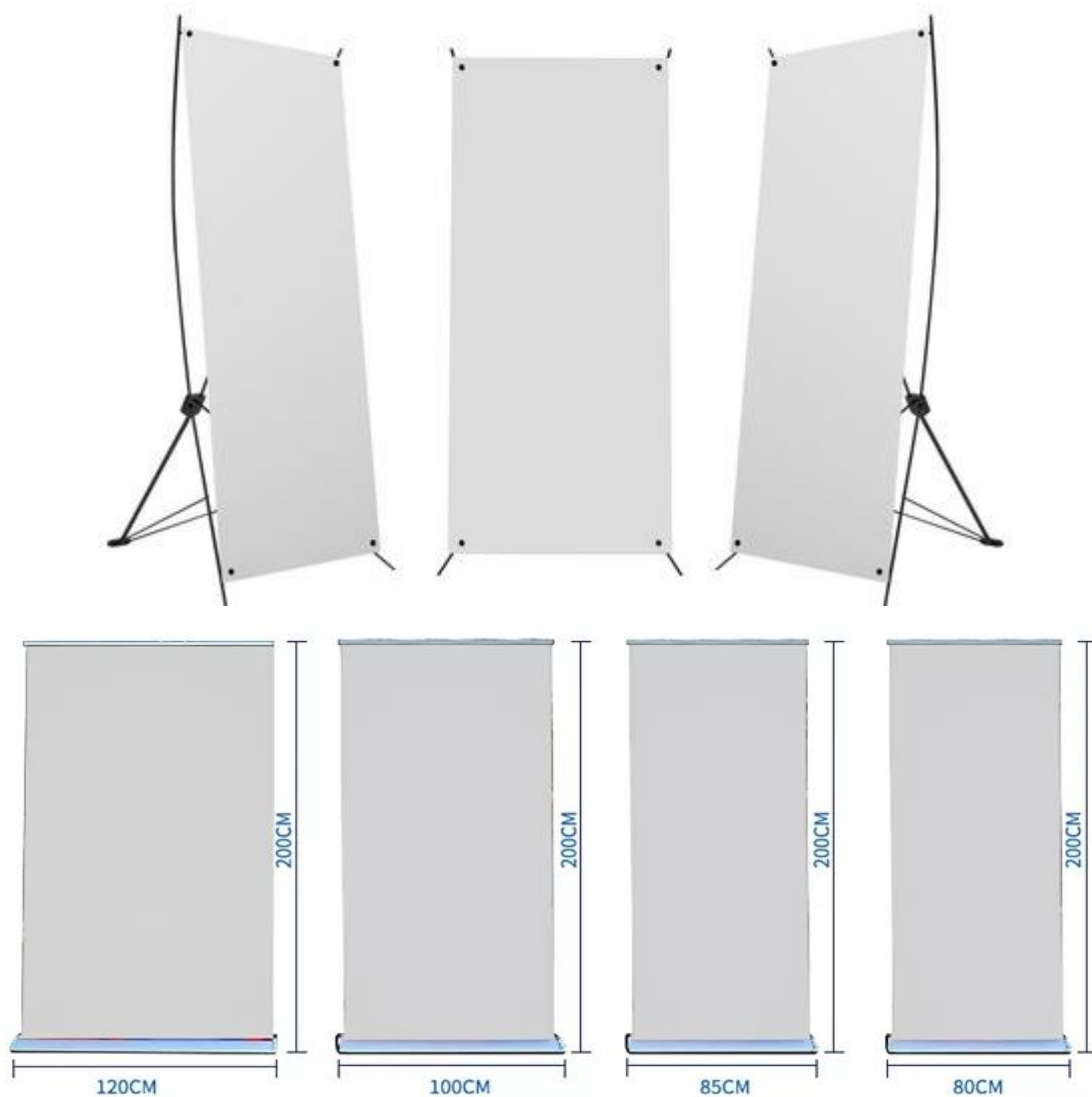
( Nama Lengkap )

NIDN: .....

NIM: .....



### Lampiran-3



Adapun ketentuan poster harus di cetak dan dibawa ke-acara KKTCBn 2022, yang memuat ketentuan sebagai berikut:

- Poster berisi inovasi teknologi kemaritiman dengan: logo universitas-kkctbn 2022, pentingnya kemandirian hankam, inovasi keunggulan teknologi, persenjataan, sistem kontrol dan tampilan 3D.
- Poster dibuat dalam ukuran seperti diatas, dengan format JPG, resolusi minimal 300 ppi. dengan mencantumkan logo KKCTBN-BPTI-UPN Jatim-Perguruan asal pada bagian atas poster dan lambang perguruan tinggi disampingnya, nama mahasiswa dibagian bawah poster, serta sumber referensi poster.
- Karya tidak mengandung unsur SARA, Provokatif, dan yang tidak baik.