

PETUNJUK PELAKSANAAN KONTES ROBOT INDONESIA DARING TAHUN 2020

KRPAI – KRSTI - KRSBI BERODA
KRSBI HUMANOID - KRTMI

Pusat Prestasi Nasional
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Republik Indonesia



PETUNJUK PELAKSANAAN KONTES ROBOT INDONESIA (KRI) DARING 2020

BUKU 1

PETUNJUK UMUM

Pusat Prestasi Nasional
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Republik Indonesia

Diterbitkan: Agustus 2020

Daftar Isi

DAFTAR ISI	2
SAMBUTAN KEPALA PUSAT PRESTASI NASIONAL	3
1. LATAR BELAKANG	4
2. TUJUAN KRI	5
3. TEMA KRI	5
4. DIVISI DAN SISTEM PELAKSANAAN KRI DARING 2020	5
5. WAKTU DAN TEMPAT PELAKSANAAN KRI	6
6. PESERTA KRI	6
7. MEKANISME PENDAFTARAN PESERTA KRI DARING	7
8. PENGIRIMAN PROPOSAL CALON PESERTA KRI DARING	7
9. TAHAPAN SELEKSI DAN KONTES	8
10. PENGHARGAAN	8
11. SIMPOSIUM ISRSC	9
12. JADWAL KEGIATAN	9
13. ALAMAT PENYELENGGARA	9
14. INFORMASI LANJUT	10
LAMPIRAN A: BORANG PENDAFTARAN KRI	11

Sambutan Kepala Pusat Prestasi Nasional

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 45 tahun 2019 tentang Organisasi Tata Kerja Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, yang membentuk Pusat Prestasi Nasional. Salah satu rincian tugas dari Pusat Prestasi Nasional (Puspresnas) adalah melaksanakan kompetisi akademik dan non akademik peserta didik. Puspresnas berkomitmen untuk mencapai target rencana strategis yang salah satunya adalah jumlah mahasiswa berprestasi. Komitmen tersebut tercermin pada upaya peningkatan kualitas pelaksanaan program Kontes Robot Indonesia. Salah satu tujuan pendidikan tinggi adalah mengembangkan serta memperkaya khasanah ilmu Pengetahuan dan Teknologi untuk meningkatkan kemakmuran dan kesejahteraan bangsa. Dalam hal ini upaya penumbuhan dan pengembangan kreativitas serta inovasi mahasiswa menjadi kata kunci utama untuk mendukung pencapaian tujuan tersebut. Dalam hal ini, selain wacana teoritis dan konsepsional yang telah diberikan dilingkungan kampus kepada mahasiswa, perlu difasilitasi wacana untuk melatih mahasiswa dalam implementasi ide dan gagasan mereka dalam dunia nyata. Kegiatan pengembangan kreativitas dan inovasi melalui penerapan teknologi tersebut harus dibuat sedemikian rupa agar menjadi menarik, dinamis dan tidak membosankan, dimana dosen dan mahasiswa perlu dilibatkan bersama secara multidisiplin, hal ini sejalan dengan kebijakan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan tentang Merdeka Belajar dan Kampus Merdeka.

Sehubungan dengan itu, saya menyambut baik penyelenggaraan Kontes Robot Indonesia (KRI), karena dalam Kontes ini setiap peserta harus mengeksplorasi kemampuannya dalam perancangan, implementasi, dan strategi serta harus mengembangkan ide-ide nya untuk dapat membuat dan merancang suatu wahana bergerak berbentuk robot dengan berbagai bentuk dan struktur serta kecerdasan, agar dapat memenuhi tema dan aturan main yang telah ditentukan, sehingga mahasiswa dapat berkompetisi secara sportif dalam arena yang telah ditentukan. Disinilah pentingnya pengembangan kemampuan kreativitas, inovasi dan strategi oleh setiap tim peserta. Oleh sebab itu, sejak awal dimulainya KRI, Pusat Prestasi Nasional telah memberikan dukungan penuh dan berkelanjutan terhadap pelaksanaan KRI tersebut.

Dalam kesempatan ini Pusat Prestasi Nasional mengundang seluruh Perguruan Tinggi di Indonesia untuk ikut berpartisipasi dalam Kontes Robot Indonesia Tahun 2020 ini. Selamat berpartisipasi, semoga dengan KRI 2020, kemampuan mahasiswa dan kualitas pendidikan tinggi di Indonesia dapat ditingkatkan.

Jakarta, Februari 2020
Kepala Pusat Prestasi Nasional
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Republik Indonesia

1. Latar Belakang

Wabah Covid-19 yang melanda seluruh dunia, tidak terkecuali di Indonesia, mengubah cara hidup dan berkegiatan seluruh umat manusia saat ini. Rangkaian kegiatan Kontes Robot Indonesia (KRI) 2020 yang sudah mulai berjalan sejak awal tahun 2020 turut terdampak. Untuk tetap menjaga semangat calon peserta KRI 2020 yang telah mempersiapkan diri untuk berpartisipasi pada kegiatan KRI ini, maka Pusat Prestasi Nasional mencoba untuk tetap menyelenggarakan kegiatan Kontes Robot Indonesia 2020, dengan menyesuaikan kembali aturan kontes sesuai dengan kondisi pandemi Covid-19 ini.

Kegiatan KRI 2020 pada masa pandemi berubah konsep, aturan kontes dan pelaksanaannya. KRI yang semula merupakan kegiatan kontes luring (*offline* di perguruan tinggi *host*) berubah menjadi kontes daring (*online*), dengan mempertandingkan 5 (lima) divisi, yaitu:

1. Kontes Robot Pemadam Api Indonesia (KRPAI),
2. Kontes Robot Sepak Bola Indonesia (KRSBI) Beroda,
3. Kontes Robot Sepak Bola Indonesia (KRSBI) Humanoid,
4. Kontes Robot Seni Tari Indonesia (KRSTI),
5. Kontes Robot Tematik Indonesia (KRTMI).

Divisi Kontes Robot ABU Indonesia (KRAI) dan Indonesian Symposium on Robotic, Systems and Control (ISRSC) tidak diselenggarakan. Divisi KRI lainnya melakukan penyesuaian aturan kontes. Seluruh kegiatan KRI dilakukan secara daring.

KRI Daring 2020 pada masa pandemi tetap akan diselenggarakan secara bertahap dimulai dengan Kontes Tingkat Wilayah yang diselenggarakan di 2 (dua) wilayah. Wilayah I mencakup Indonesia bagian Barat dan Wilayah II mencakup Indonesia bagian Timur. Sejumlah tim terbaik pada Kontes Tingkat Wilayah akan diundang untuk ikut serta pada Kontes Robot Indonesia 2020 Tingkat Nasional.

Pada KRI yang dilakukan secara daring ini, tim peserta menampilkan robotnya di kampus masing-masing, yang ditayangkan secara daring melalui mekanisme *video conferencing*.

Sehubungan dengan adanya perubahan-perubahan aturan dan mekanisme KRI 2020 pada masa pandemi ini, maka diterbitkan kembali petunjuk pelaksanaan Kontes Robot Indonesia Daring 2020 pada masa pandemi yang dituangkan dalam 6 dokumen, dengan rincian:

- Buku 1 : penjelasan mengenai perubahan tata cara dan aturan umum pelaksanaan KRI Daring Tahun 2020;
- Buku 2 : menjelaskan mengenai aturan baru Kontes Robot Pemadam Api Indonesia (KRPAI) Daring Tahun 2020;
- Buku 3 : menjelaskan mengenai aturan baru Kontes Robot Sepak Bola Indonesia (KRSBI) Beroda Daring Tahun 2020;
- Buku 4 : menjelaskan mengenai aturan baru Kontes Robot Sepak Bola Indonesia (KRSBI) Humanoid Daring Tahun 2020;

Buku 5 : menjelaskan mengenai aturan baru Kontes Robot Seni Tari Indonesia (KRSTI) Daring Tahun 2020;
Buku 6 : menjelaskan mengenai aturan baru Kontes Robot Tematik Indonesia (KRTMI) Daring Tahun 2020.

2. Tujuan KRI

Tujuan KRI 2020 adalah:

1. Menumbuh-kembangkan dan meningkatkan kreatifitas mahasiswa di Perguruan Tinggi;
2. Mengaplikasikan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi ke dalam dunia nyata;
3. Meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam pengembangan bidang teknologi robotika;
4. Meningkatkan kepekaan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah bangsa dengan menggunakan teknologi robotika;
5. Memperkenalkan unsur-unsur seni dan budaya bangsa Indonesia khususnya seni tari yang telah terkenal di bumi pertiwi kepada mahasiswa di Perguruan Tinggi;
6. Membudayakan iklim kompetitif di lingkungan perguruan tinggi.

3. Tema KRI

Tema untuk masing-masing divisi dalam Kontes Robot Indonesia 2020 dapat dilihat dalam panduan masing-masing divisi, pada Buku 2 hingga Buku 6.

4. Divisi dan Sistem Pelaksanaan KRI Daring 2020

KRI Daring 2020 ini mempertandingkan 5 divisi. Divisi KRPAI, KRSBI Beroda, KRSBI Humanoid dan KRSTI melakukan penyisihan pada KRI Tingkat Wilayah. Tim yang lolos penyisihan KRI Tingkat Wilayah akan diundang untuk bertanding pada KRI Tingkat Nasional. Divisi KRTMI langsung bertanding pada KRI Tingkat Nasional. Sementara KRAI tidak diselenggarakan.

No	Divisi	Penyelenggaraan di
1.	Kontes Robot ABU Indonesia (KRAI)	Tidak diselenggarakan
2.	Kontes Robot Pemadam Api Indonesia (KRPAI)	KRI Tingkat Wilayah dan Nasional
3.	Kontes Robot Sepak Bola Indonesia (KRSBI) Beroda	KRI Tingkat Wilayah dan Nasional
4.	Kontes Robot Sepak Bola Indonesia (KRSBI) Humanoid	KRI Tingkat Wilayah dan Nasional
5.	Kontes Robot Seni Tari Indonesia (KRSTI)	KRI Tingkat Wilayah dan Nasional
6.	Kontes Robot Tematik Indonesia (KRTMI)	Langsung KRI Tingkat Nasional

Sistem dan aturan pelaksanaan kontes robot dapat dilihat pada panduan masing-masing divisi, pada Buku 2 hingga 6.

5. Waktu dan tempat Pelaksanaan KRI

Rangkaian kegiatan KRI Daring 2020 dilaksanakan dengan jadwal berurutan sebagai berikut :

No	Waktu*	Kegiatan	Tempat pelaksanaan
1.	21-24 September 2020	Pelaksanaan KRI Wilayah I	Online
2.	24-27 September 2020	Pelaksanaan KRI Wilayah II	Online
3.	7-13 Oktober 2020	Pelaksanaan KRI Nasional	Online

(*) Waktu Pelaksanaan masih tentative, akan dimumkan pada laman resmi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dan Kontes Robot Indonesia

Secara umum, Wilayah I mencakup Indonesia bagian Barat dan Wilayah II mencakup Indonesia bagian Timur. Pembagian tim-tim yang akan mengikuti kontes pada Wilayah I dan Wilayah II akan ditentukan saat pengumuman peserta Kontes Robot Indonesia.

6. Peserta KRI

KRI Daring 2020 dapat diikuti tim mahasiswa dari institusi atau perguruan tinggi Negeri dan perguruan tinggi Swasta yang terdaftar dan berada dalam lingkungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, serta terdaftar pada Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (PDDikti).

Persyaratan sebagai peserta KRI adalah:

1. Berstatus mahasiswa aktif pada Perguruan Tinggi yang berada dalam lingkungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, serta terdaftar pada Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (PDDikti);
2. Mendapat persetujuan dari Pimpinan Perguruan Tinggi;
3. Setiap Perguruan Tinggi hanya diperkenankan untuk mengirim satu Tim Peserta untuk masing-masing divisi.

Setiap tim terdiri dari mahasiswa sesuai dengan divisi masing-masing, dengan jumlah yang ditentukan sebagai berikut:

No.	Divisi	Jumlah
1	Divisi KRPAI	2 (dua) Mahasiswa
2	Divisi KRSBI Beroda	4 (empat) Mahasiswa
3	Divisi KRSBI Humanoid	4 (empat) Mahasiswa
4	Divisi KRSTI	3 (tiga) Mahasiswa
5	Divisi KRTMI	3 (tiga) Mahasiswa

Mahasiswa peserta Kontes Robot Indonesia adalah mahasiswa aktif yang ditunjukkan dengan Kartu Tanda Mahasiswa masing-masing yang masih berlaku.

7. Mekanisme Pendaftaran Peserta KRI Daring

Dengan berubahnya aturan kontes pada masing-masing divisi KRI, maka pendaftaran Kontes Robot Indonesia Daring tahun 2020 dibuka kembali dari awal. Untuk dapat mengikuti Kontes Robot Indonesia, calon peserta melakukan tahapan sebagai berikut:

1. Memenuhi persyaratan sebagai peserta KRI;
2. Membuat dan mengirimkan proposal kepada Panitia Kontes Robot Indonesia Tahun 2020 (pengiriman online, dengan alamat sesuai terlampir pada petunjuk pelaksanaan);
3. Seluruh calon peserta KRI yang telah mengirimkan proposal pada masa pendaftaran KRI bulan Maret 2020, tetap membuat proposal baru yang menyesuaikan dengan perubahan aturan kontes pada masing-masing divisi;

8. Pengiriman Proposal Calon Peserta KRI Daring

Tim calon peserta KRI membuat dan mengirimkan proposal dengan kriteria sebagai berikut:

1. Setiap tim calon peserta harus mengajukan proposal kepada Pusat Prestasi Nasional Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, c.q. Panitia Pusat KRI 2020, dengan alamat sesuai terlampir pada alamat panitia;
2. Proposal dikirimkan secara daring (*online*);
3. Proposal harus mendapat persetujuan Pimpinan Perguruan Tinggi masing-masing;
4. Borang Pendaftaran/proposal (Application Form) dapat dilihat pada Lampiran A;
5. Proposal yang lolos evaluasi dan seleksi akan diumumkan melalui surat pemberitahuan dan melalui laman resmi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dan Kontes Robot Indonesia sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan;

Isi dan format proposal Kontes Robot Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Proposal berisi: (a) Informasi lengkap tentang nama anggota tim, nama pembimbing, institusi, alamat lengkap, nomor telepon, email dan nomor telepon selular yang mudah dihubungi; (b) Informasi lengkap tentang robot yang akan dibuat meliputi desain struktur robot, perangkat keras (sistem sensor, sistem kendali, sistem penggerak) dan perangkat lunak (strategi dan algoritma). Lihat Lampiran A.
2. Proposal tidak boleh melebihi maksimal 25 (dua puluh lima) halaman termasuk surat pengantar, daftar isi, gambar dan lampiran.

Pengiriman proposal:

1. Proposal dikirimkan secara online melalui informasi yang terdapat pada website;
2. Submisi proposal melalui alamat website: <https://kontesrobotindonesia.id>;

3. Proposal dalam format pdf termasuk scan copy surat pengantar resmi dari Pimpinan Perguruan Tinggi (dalam satu file);
4. Aturan penamaan file: <Nama Divisi> <Nama PT> <Nama Tim>.pdf

9. Tahapan Seleksi dan Kontes

Tahapan Seleksi KRI dilakukan dalam tiga tahap yaitu:

1. **Seleksi Tahap Pertama.** Merupakan evaluasi administratif. Proposal yang diterima dan disetujui oleh panitia pusat akan diberitahukan kepada calon peserta melalui surat pemberitahuan ke alamat masing-masing PT dan melalui website Panitia pusat sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan.
2. **Seleksi Tahap Kedua.** Seleksi Tahap II divisi KRPAI, KRSBI dan KRSBI berupa Evaluasi Kesiapan Tim yang mencakup kesiapan robot, lapangan dan infrastruktur video conferencing pada perguruan tinggi peserta. Tim peserta memperlihatkan robotnya, lapangan kontes dan infrastuktur lainnya secara daring menggunakan mekanisme *video conferencing*. Hasil evaluasi berupa daftar tim yang dapat bertanding pada Kontes Tingkat Wilayah. Pada divisi KRTMI, seleksi berupa evaluasi Laporan dan Video. Bagi tim KRTMI yang lolos seleksi laporan dan video, akan diundang untuk mengikuti Kontes Tingkat Nasional.
3. **Evaluasi Tahap Ketiga** dilakukan melalui kontes KRI Tingkat Wilayah yang akan dilaksanakan dalam dua wilayah, untuk menentukan tim-tim yang akan diundang pada KRI Tingkat Nasional. KRI Tingkat Wilayah diikuti oleh divisi KRPAI, KRSBI dan KRSTI.
4. **KRI Tingkat Nasional** diikuti oleh sejumlah tim terbaik pada KRI Tingkat Wilayah.
 - a. Tim Peserta KRI Tingkat Wilayah yang memperoleh peringkat Juara Pertama, Juara Kedua dan Juara Ketiga pada divisi KRPAI, KRSBI Beroda dan KRSBI Humanoid akan secara langsung diundang ke KRI Tingkat Nasional.
 - b. Khusus untuk divisi KRSTI, tim peserta yang memperoleh peringkat Juara Pertama dan Juara Kedua KRI Tingkat Wilayah yang langsung diundang untuk tampil di KRI Tingkat Nasional.
 - c. Peserta KRI Tingkat Nasional adalah Juara pada KRI Tingkat wilayah seperti ditentukan pada poin a-b, ditambah peserta terbaik berdasarkan ranking yang diperoleh dari Wilayah I dan Wilayah II. Jumlah peserta KRI Tingkat Nasional ditentukan berdasarkan kuota peserta pada masing-masing divisi.
5. Keputusan Juri pada setiap tahapan evaluasi ini adalah mutlak dan tidak dapat diganggu gugat.

10. Penghargaan

Panitia menyediakan penghargaan bagi tim robot yang menjadi pemenang pada setiap divisi untuk tingkat Wilayah dan Nasional. Selain penghargaan untuk Juara, juga diberikan penghargaan khusus yang akan ditentukan oleh panitia kemudian.

11. Simposium ISRSC

Indonesian Symposium on Robotic, Systems and Control (ISRSC) pada tahun 2020 tidak diselenggarakan.

12. Jadwal Kegiatan

Jadwal kegiatan KRI Daring 2020 adalah sebagai berikut:

	Kegiatan	Tanggal *	Lokasi
1	Sosialisasi Pelaksanaan KRI 2020 Daring	7 Agustus 2020	Online
2	Pendaftaran proposal KRI 2020 Daring	10-18 Agustus 2020	PusPresNas
3	Pengumuman Hasil Seleksi Proposal	24 Agustus 2020	PusPresNas
4	Seleksi Tahap II (KRPAI, KRSBI, KRSTI)	7-9 September 2020	Online
5	Pengumuman Peserta Tingkat Wilayah	15 September 2020	PusPresNas
6	Kontes Tingkat Wilayah :		
	KRI Wilayah I	21-24 September 2020	Online
	KRI Wilayah II	24-27 September 2020	Online
7	Pengumuman Peserta Tingkat Nasional	30 September 2020	PusPresNas
8	Pengiriman Laporan dan Video KRTMI	30 September 2020	Online
9	Pengumuman Peserta Wawancara KRTMI	5 Oktober 2020	PusPresNas
10	Pelaksanaan KRI Tingkat Nasional	7-13 Oktober 2020	Online

(*) Waktu Pelaksanaan masih tentatif, akan dimumkan pada laman resmi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dan Kontes Robot Indonesia

13. Alamat Penyelenggara

Panitia Kontes Robot Indonesia 2020,
Pusat Prestasi Nasional
Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan
Gedung C lantai 19
Jln. Jenderal Sudirman, Pintu 1 Senayan
Jakarta Pusat 10270
Telp. 021-5721243

Website : <https://pusatprestasinasional.kemdikbud.go.id>

Email : (dengan subjek: KRI 2020 – <Divisi yang diikuti> dan tidak disingkat)
dikti.puspresnas@kemdikbud.go.id

dengan tembusan (cc) ke email berikut:

epit@kontesrobotindonesia.id (KRSBI Humanoid)

gigih@kontesrobotindonesia.id (KRSTI)

erilmozef@kontesrobotindonesia.id (KRPAI)

herusbr@kontesrobotindonesia.id (KRSBI Beroda)

indrawanto@kontesrobotindonesia.id (KRTMI)

Mailing list : kri@groups.eepis-its.edu

14. Informasi Lanjut

Panitia akan memberikan informasi lebih lanjut dalam mailing list:

kri@groups.eepis-its.edu,

Tim Peserta dapat juga langsung membuka situs resmi KRI2020 di alamat :

<https://kontesrobotindonesia.id>

LAMPIRAN A: BORANG PENDAFTARAN KRI

INFORMASI RINCI TIM

1. TIM PESERTA

Nama Tim (Maksimum 15 huruf, gunakan nama yang mudah dibaca.) :	
Nama Ketua Tim (mahasiswa) : No. HP. Email. Nama Anggota Tim (mahasiswa): 1..... 2.....	Nama Pembimbing (Contact Person) No. HP. Email.

2. INSTITUSI

Nama lengkap Perguruan Tinggi	
Alamat Lengkap dan Jelas, dengan nama Kota:	
Nomor Telepon:	Nomor Fax. :
Alamat e-mail :	

3. Alamat lengkap yang mudah dihubungi, hp, telepon, fax, e-mail. (contact person address)

--	--

INFORMASI DETIL ROBOT

1. NAMA TIM : _____
(gunakan nama tim yang mudah dibaca, maks. 15 karakter)

2. INFORMASI UMUM ROBOT

Informasi jenis dan jumlah robot yang digunakan

KRPAL: mencakup jumlah kaki yang digunakan

KRSBI Humanoid: mencakup bentuk rekaan seluruh robot yang akan dibuat disertai penjelasan tentang sistem prosesor, sensor dan aktuator, berat dan dimensi masing-masing.

KRSTI: mencakup jumlah robot, dan jumlah derajat kebebasan robot

3. DESAIN ROBOT

Desain / bentuk rekaan robot yang dibuat, mencakup ukuran/ dimensi robot, berat robot, struktur mekanik, bahan. Dilengkapi dengan sketsa dan gambar bagian-bagian robot.

KRSBI Humanoid: mencakup penjelasan detail tentang struktur dan dimensi robot masing-masing termasuk ukuran telapak kaki (panjang x lebar).

Catatan:

Gambar dan penjelasan rancangan dasar robot yang mudah dibaca dan dievaluasi. Gunakan halaman tambahan / terpisah bila dibutuhkan.

4. SISTEM KENDALI

Penjelasan sistem prosesor/ mikrokontroler, sistem kendali, pergerakan, aktuator / motor, effektor, dan lain-lain

KRSBI Beroda: mencakup gerakan menggiring dan menendang

KRSTI: mencakup jumlah derajat kebebasan (minimal 23 derajat kebebasan) yang diajukan melalui gambar lengkap robot seni penari, dengan satu derajat kebebasan sebagai penggerak pinggul dan dapat bergerak memutar sesuai gerak manusia kearah kiri dan arah kanan.

5. SISTEM SENSOR

Penjelasan tentang sensor yang digunakan serta rangkaian interface /antarmuka-nya

KRPAI: mencakup sensor untuk mendeteksi dinding, target, dan lain-lain.

KRSBI Beroda: mencakup sensor untuk mendeteksi bola, gawang, kamera yang digunakan, dan lain-lain.

KRSTI: mencakup sensor untuk mendeteksi suara musik pengiring, dan lain-lain

6. ALGORITMA / STRATEGI

Penjelasan strategi yang digunakan untuk mendapatkan nilai selama kontes

KRSBI: mencakup penjelasan secara singkat tentang strategi bermain, metoda visualisasi dan lokalisasi terhadap bola, lapangan, gawang dan robot-robot lawan

KRSTI: mencakup algoritma gerakan tari, deteksi suara musik pengiring, strategi untuk mensinkronkan gerakan dengan waktu yang tersedia

7. SKETSA GAMBAR

Sketsa gambar desain lengkap dengan ukuran / dimensi robot. (Gambar dan keterangannya hanya terkait teknis desain robot. Tidak mencantumkan info apapun dalam gambar yang mengindikasikan nama insititusi pengusul.)

Gunakan halaman tambahan bila dibutuhkan.

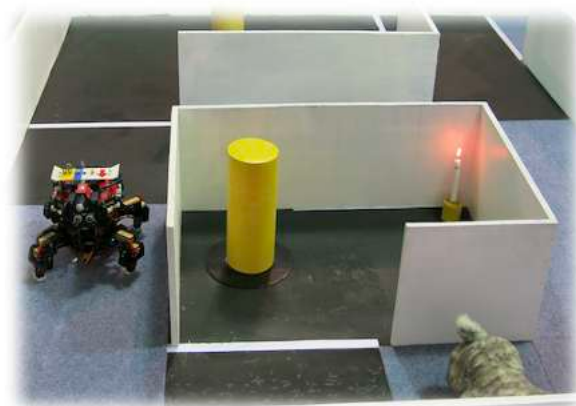


PETUNJUK PELAKSANAAN
KONTES ROBOT INDONESIA (KRI)
TAHUN 2020

BUKU 2

**KONTES ROBOT PEMADAM API INDONESIA
(KRPAI) DARING 2020**

ROBOT OTONOM BERKAKI PENYEMPROT DISINFEKTAN



PUSAT PRESTASI NASIONAL
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
REPUBLIK INDONESIA

Daftar Isi

1. PENDAHULUAN	4
2. TEMA DAN MISI.....	5
TEMA.....	5
MISI	5
3. ISTILAH DAN DEFINISI	5
PENYEMPROTAN MENYEBAR	5
PENYEMPROTAN TERARAH	5
MASUK RUANGAN.....	5
KEMBALI KE HOME	5
4. GAMBARAN UMUM KONTES	5
PERBEDAAN ATURAN VERSI BETA (JULI 2020) DAN ATURAN LAMA (JANUARI 2020)	6
PERBEDAAN ATURAN FINAL (AGUSTUS 2020) DAN ATURAN VERSI JULI 2020	6
5. ROBOT.....	6
DEFINISI KAKI	6
NON-FAN EXTINGUISHER DAN KAPASITAS TANGKI AIR	7
SOUND ACTIVATION DAN START ROBOT.....	7
KAMERA ROBOT.....	7
6. ARENA.....	8
DEFINISI ARENA DAN LAPANGAN	8
BENTUK ARENA.....	8
UKURAN ARENA.....	9
WARNA ARENA.....	9
7. KELENGKAPAN ARENA.....	10
KARPET	10
GARIS PINTU	10
LINGKARAN START	11
LILIN	11
DUDUKAN LILIN	12
TANGGA	13
POSISI TANGGA.....	13
UNEVEN FLOOR	13
SOUND DAMPER	14
CERMIN.....	15
PENCAHAYAAN	16
LAMPU	16
KAP LAMPU.....	17
TIANG LAMPU	17
PENUTUP LORONG DAN RUANGAN	17
8. KONFIGURASI ARENA DAN URUTAN NAVIGASI.....	19
KONFIGURASI ARENA DAN URUTAN NAVIGASI SESI 1	19
KONFIGURASI ARENA DAN URUTAN NAVIGASI SESI 2	20
KONFIGURASI ARENA DAN URUTAN NAVIGASI SESI 3	20

9. PELANGGARAN DAN BONUS.....	21
PELANGGARAN PADA PENYEMPROTAN MENYEBAR	21
PELANGGARAN PADA PENYEMPROTAN TERARAH.....	22
BONUS TANGGA.....	23
10. PERHITUNGAN PELANGGARAN, BONUS DAN WAKTU PER SESI	23
PERHITUNGAN NILAI PELANGGARAN, BONUS DAN WAKTU PADA SESI 1.....	23
PERHITUNGAN NILAI PELANGGARAN, BONUS DAN WAKTU PADA SESI 2.....	24
PERHITUNGAN NILAI PELANGGARAN, BONUS DAN WAKTU PADA SESI 3.....	26
LARANGAN.....	26
DISKUALIFIKASI	26
11. PERHITUNGAN NILAI.....	26
PERHITUNGAN NILAI AKHIR SESI.....	26
PERHITUNGAN NILAI AKHIR KONTES	27
PENENTUAN PEMENANG.....	27
KEPUTUSAN JURI	27
12. KELENGKAPAN KONTES.....	27
RUANGAN KONTES	27
KAMERA PEMANTAU DAN PENEMPATANNYA	27
SPESIFIKASI JARINGAN INTERNET	28
APLIKASI VIDEO CONFERENCING.....	28
TIMER	28
13. PELAKSANAAN KONTES.....	29
VISITASI ONLINE.....	29
TECHNICAL MEETING	29
RUNNING TEST	29
PERSIAPAN KONTES PER SESI.....	29
PROSES KONTES PER SESI.....	29
RETRY DAN PASS	30
SYARAT LOLOS KE SESI 3	30
STATUS DISKUALIFIKASI DAN WO	30
WAKTU PER SESI DAN JUMLAH SESI	30
14. ADENDUM ATURAN.....	31
15. PENUTUP	31

1. Pendahuluan

Panduan Aturan KRPAI (Kontes Robot Pemadam Api) ini merupakan perbaikan dari Panduan yang telah dikeluarkan sebelumnya di awal tahun 2020. Sayangnya penyelenggaraan KRPAI tertunda hingga kini akibat munculnya Pandemi Covid-19. Untuk mengakomodir banyaknya peserta yang telah mendaftar sebelum masa Pandemi tersebut, maka KRPAI tetap akan diselenggarakan dengan mengikuti protokol kesehatan yang telah ditetapkan oleh Pemerintah. Oleh karena itu, tahun ini penyelenggaraan bersifat daring (online). Terkait dengan itu maka perlu kiranya Panduan Aturan KRPAI yang sebelumnya telah dikeluarkan, ditinjau kembali baik aturan maupun temanya agar dapat selaras dan memberi manfaat pada upaya-upaya pemerintah dalam penanggulangan wabah Covid-19 ini.

Tema dan aturan KRPAI yang lama sangat memungkinkan diarahkan ke penanggulangan wabah Covid-19 dikarenakan situasi dan parameter-parameter yang diolah dalam KRPAI sangat mirip dengan yang ada pada beberapa tugas dalam penanggulangan wabah Covid-19. Tugas-tugas tersebut diantaranya adalah penyemprotan disinfektan di gedung-gedung yang difungsikan sebagai rumah sakit pasien Covid-19.

Berbeda dengan robot-robot yang telah dikembangkan selama ini untuk tugas seperti disebutkan di atas maka robot pada kontes ini dapat: 1. Bergerak sendiri tanpa operator dan tanpa garis penuntun (otonom), 2. Dapat membuat keputusan sendiri (otonom), 3. Dapat menghindari rintangan-rintangan dalam perjalanan, 4. Tidak terpengaruh oleh parameter-parameter pengganggu ruangan seperti sorotan cahaya, permukaan dinding yang tidak rata dan yang menyerap suara serta dinding yang memantulkan cahaya, 5. Dapat bergerak pada permukaan lantai yang tidak rata dan dapat menaiki anak tangga, 6. Dapat menemukan keberadaan panas.

Mengingat sesungguhnya penelitian robot otonom tanpa operator yang handal untuk tugas penyemprotan disinfektan ini merupakan penelitian jangka panjang dan mengingat waktu yang diberikan kepada peserta mahasiswa dari sejak pengumuman aturan sampai ke kontes cukup singkat maka, tahun ini, misi robot hanya difokuskan pada kemampuan robot dalam bernavigasi melalui rintangan-rintangan yang telah ditentukan dan belum menyentuh aspek dimensi riil, mekanisme penyemprotan riil, dan lain-lain. Diharapkan pada tahun-tahun mendatang, kontes ini akan lebih menarik dengan menyuguhkan tantangan berupa situasi riil dan tugas tambahan yang lain.

Panduan Aturan Kontes ini dibuat dengan tetap mempertimbangkan upaya-upaya peserta yang telah mempersiapkan robotnya sebelum Pandemi agar apa yang telah dicapai peserta dalam mempersiapkan robotnya tidak sia-sia. Untuk itu maka bagi peserta yang robotnya telah siap, mengacu pada panduan aturan lama sebelum Pandemi, masih dapat menggunakannya tanpa perubahan majeur. Bagi peserta yang robotnya belum rampung masih dapat menuntaskannya dengan mengacu pada aturan baru ini. Bagi peserta yang robotnya belum siap sama sekali, bila perlu masih dapat menggunakan robot yang dipertandingkan tahun lalu sebelumnya (2019) dengan melakukan perubahan majeur dan memodifikasi program.

Gambaran pelaksanaan KRPAI daring ini adalah sebagai berikut. Peserta menjalankan robotnya di Institusinya masing-masing atas seijin Pimpinan Perguruan Tinggi dengan tetap menerapkan protokol kesehatan. Evaluasi dan penilaian oleh Juri dilaksanakan secara daring menggunakan aplikasi pertemuan daring (Video Conferencing). Untuk memenuhi tuntutan akan kontes yang “fair-play” juga untuk menghindari kecurangan robot di kontrol (remote) dari jarak jauh serta memberikan tantangan pada peserta maka arena tempat berjalannya robot akan diberi penutup pada bagian atasnya.

2. Tema dan Misi

Tema

Tema Kontes Robot Pemadam Api Indonesia (KRPAI) 2020 adalah:

“Robot Otonom Berkaki Penyemprot Disinfektan”

Misi

Robot berusaha menyemprotkan disinfektan ke beberapa ruangan dalam sebuah gedung yang mewakili lokasi zona merah Covid-19. Dalam menuju ke ruangan-ruangan tersebut, robot harus dapat menghindari rintangan-rintangan di lantai dan di dinding dimana robot harus dapat bergerak sendiri dan membuat keputusannya sendiri tanpa dikendalikan oleh operator manusia. Saat di dalam ruangan, robot menyemprotkan disinfektan keseluruh ruangan. Robot diberi tantangan untuk melakukan penyemprotan pada titik-titik/spot-spot tertentu di dalam ruangan. Setelah penyemprotan selesai maka robot harus kembali ke posisi awal.

3. Istilah dan Definisi

Penyemprotan Menyebar

Penyemprotan Menyebar adalah penyemprotan yang dilakukan robot di dalam ruangan dengan menggerakkan badan robot ke kiri dan ke kanan.

Penyemprotan Terarah

Penyemprotan Terarah adalah penyemprotan pada suatu titik atau spot tertentu. Sasaran penyemprotan adalah api dari sebuah lilin. Indikator keberhasilan penyemprotan ini ditunjukkan dengan padamnya api.

Masuk Ruangan

Posisi dimana seluruh badan robot telah memasuki ruangan ditandai dengan seluruh badan robot telah melewati batas Garis Pintu dilihat dari tampak atas Arena.

Kembali ke Home

Posisi dimana robot telah kembali ke Home ditandai dengan sebagian atau seluruh badan robot berada di lingkaran Home dilihat dari tampak atas Arena.

4. Gambaran Umum Kontes

Sebuah robot berkaki diletakkan disebuah titik start (Home) di sebuah arena yang mensimulasikan sebuah miniatur gedung terbuat dari kayu berukuran 248 cm x 248 cm x 30 cm yang memiliki 4 buah ruangan. Robot telah diprogram sebelumnya oleh peserta sesuai dengan denah dan rute perjalanan yang diberikan. Ketika diberikan aba-aba start, maka robot, tanpa dikendalikan oleh peserta, berusaha untuk menuju ke ruangan-ruangan tersebut dan melakukan penyemprotan. Diberikan waktu 5 menit (300 detik) untuk menyemprot 4 ruangan. Setelah keempat ruangan selesai disemprot maka robot akan kembali ke titik Home. Dalam keseluruhan kontes, robot akan diberi 3 kali kesempatan atau 3 sesi. Pada sesi ke-1 dan ke-2 misinya adalah melakukan Penyemprotan Menyebar, sedangkan pada

sesi ke-3 misinya adalah melakukan Penyemprotan Terarah. Perolehan waktu, pelanggaran dan bonus dari ke 3 sesi ini dicatat dan dihitung menjadi nilai waktu. Robot yang berhasil memperoleh nilai waktu tercepat dari seluruh robot yang bertanding akan menjadi pemenang.

Perbedaan Aturan Versi Beta (Juli 2020) dan Aturan Lama (Januari 2020)

Pada Aturan Versi Beta ini:

1. Penyelenggaraan bersifat daring.
2. Tema disesuaikan dengan penanganan Pandemi Covid-19 yaitu Robot Otonom Berkaki Penyemprot Disinfektan.
3. Misi yang ditargetkan tahun ini diutamakan pada kehandalan navigasi robot otonom (tanpa operator) terhadap rute perjalanan dengan rintangan-rintangan diupayakan mendekati riil. Tingkat kesulitan misi akan ditingkatkan seiring dengan keberlanjutan kontes pada tahun-tahun berikutnya.
4. Pintu R1 bagian atas ditutup.
5. Pintu R1 bagian bawah tetap dan tidak dapat digeser.
6. Ruang R4 tidak dapat diputar dengan posisi pintunya menghadap ke bawah.
7. Beberapa asesoris dihilangkan seperti Sound Activation dan Furniture.
8. Beberapa asesoris ditambahkan seperti Uneven Floor, Sound Damper dan Cermin.
9. Volume penampung air atau CO2 bebas.
10. Ada dua jenis cara penyemprotan, Penyemprotan Menyebar (acak) dan Penyemprotan Terarah (tidak acak).
11. Semua bonus dihilangkan kecuali Tangga.
12. Tidak ada lagi pengacakan dan undian konfigurasi (terkait kontes bersifat daring).
13. Posisi kelengkapan arena tetap dan tidak diacak.
14. Posisi kelengkapan arena berbeda untuk setiap sesi.
15. Posisi kelengkapan arena sudah diketahui oleh peserta sejak buku Panduan Final diterbitkan.
16. Lilin tidak lagi mewakili "titik api kebakaran" melainkan mewakili titik atau spot tertentu yang memerlukan perhatian khusus untuk disemprot.

Perbedaan Aturan Final (Agustus 2020) dan Aturan Versi Juli 2020

Pada Aturan Final ini:

1. Terdapat penutup arena yang dapat dilepas-pasang pada bagian atas lorong maupun ruangan.
2. Mode Penyemprotan Menyebar hanya ada pada Sesi 1 dan 2, tidak pada Sesi 3.
3. Sesi 3 hanya untuk mode Penyemprotan Terarah.
4. Nilai Pelanggaran, nilai Bonus dan nilai Sesi terdapat sedikit perbedaan.
5. Tidak diperkenankan memasang kamera apapun di badan robot, di lorong dan di ruangan arena robot.
6. Terdapat kamera pemantau dan jaringan tambahan sebagai *backup* untuk menjamin redudansi pengiriman gambar saat sesi pertandingan.

5. Robot

Definisi Kaki

1. Yang dimaksud dengan kaki adalah suatu bagian robot yang bila bergerak dengan pola dan urutan tertentu bersama-sama dengan kaki-kaki lainnya, dapat menggerakkan dan memindahkan badan robot.
2. Hanya bagian dari kaki yang diperkenankan menempel dilantai ketika robot telah aktif dan ketika robot bergerak atau berjalan. Tidak ada bagian dari badan yang tidak masuk kedalam

definisi kaki diperkenankan menempel di lantai misalnya penopang badan, *caster* dan sejenisnya.

3. Setiap kaki memiliki minimal dua derajat kebebasan dengan kata lain memiliki minimal dua sendi atau tegasnya setiap kaki memiliki minimal dua motor/aktuator.
4. Jumlah kaki minimal dua.
5. Satu kaki adalah independen satu sama lainnya, artinya, tidak ada 2 kaki atau lebih yang digerakkan oleh satu motor/aktuator.
6. Kaki tidak diperkenankan melakukan putaran 360 derajat (seperti prinsip roda berputar) untuk memindahkan badan.

Non-Fan Extinguisher Dan Kapasitas Tangki Air

Non-Fan Extinguisher adalah sistem penyemprotan yang bukan menggunakan kipas. Air atau cairan apapun bisa digunakan. CO2 masih diperkenankan bagi yang sudah terlanjur memasang sistem ini sesuai aturan lama (Januari 2020). Air atau CO2 akan digunakan pada mode Penyemprotan Menyebar maupun Penyemprotan Terarah. Volume Air yang diijinkan pada aturan lama adalah 50 ml maksimum dengan ukuran tangki tidak ditentukan. Peserta dengan aturan baru ini dapat tetap mempertahankan ukuran tangki yang lama atau menggantinya dengan yang lebih besar. Tidak ada batasan volume air/CO2 dan kapasitas tangki air/tabung CO2 di aturan yang baru ini. Bagi peserta yang tetap ingin mempertahankan kapasitas tangki air pada 50 ml diperbolehkan dengan mengikuti aturan penyemprotan yang dibahas pada bagian Penyemprotan Menyebar dan Penyemprotan Terarah.

Sound Activation dan Start Robot

Sound Activation tidak diperlukan lagi. Bagi peserta yang sudah terlanjur memasang ini sesuai aturan lama (Januari 2020) melepas atau tidak adalah opsional. Start akan menggunakan tombol/saklar manual yang berada di badan robot. Bagi peserta yang belum memasangnya diwajibkan untuk memasang karena start robot harus menggunakan tombol/saklar manual.

Kamera Robot

Untuk mendukung semangat *fair-play* dimana robot harus otonom dan tidak diremote oleh peserta menggunakan kamera *wireless* maka tidak diperkenankan penggunaan kamera baik di badan robot maupun di lorong dan di ruangan arena. Kamera hanya diijinkan untuk keperluan pemantauan/monitoring dan evaluasi robot oleh dewan juri (lihat subbab Kamera Pemantau dan Penempatannya).

6. Arena

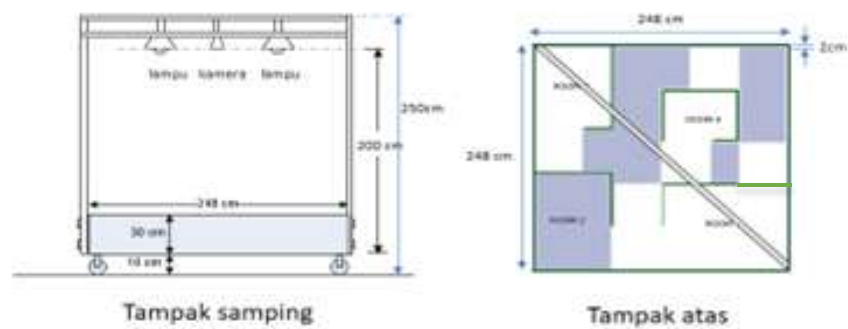
Definisi Arena dan Lapangan

Definisi Arena dan Lapangan



Bentuk Arena

Bentuk Arena

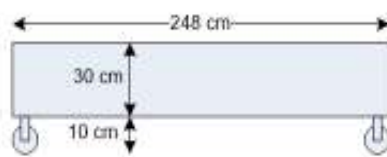


- Arena dapat digeser-geser dengan menggunakan 4 buah roda
- Terdapat tiang untuk penempatan 2 buah lampu dan sebuah kamera

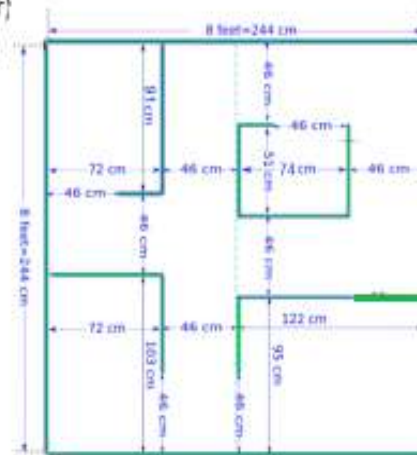
Ukuran Arena

Ukuran Arena

- 248 cm (luar) x 248 cm (luar) x 30 cm (luar)
- 244 cm (dalam) x 244 cm (dalam) x 28 cm (dalam).
- Bahan dinding: Multipleks tebal 2 cm
- Warna Lantai: Hitam Doff/Flat
- Warna Dinding: Putih/Flat.



Tampak samping



Tampak atas

Warna Arena

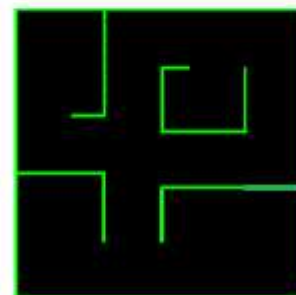
Warna Arena

Dinding:

- Warna cat : Putih
- Merk : Jotun
- Nama Produk : Jotaplast White
- Kode Warna : 1790896-1-* -1:2

Lantai:

- Warna Cat : Hitam (Dop)
- Merk : Jotun
- Nama Produk : Majestic True Beauty Matt
- Kode Warna : S9000-N

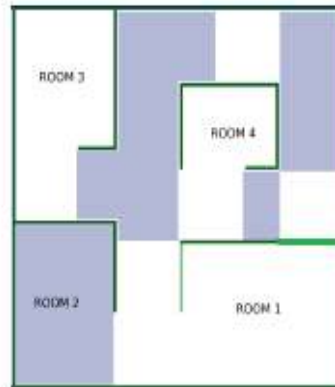


7. Kelengkapan Arena

Karpet

Spek Karpet

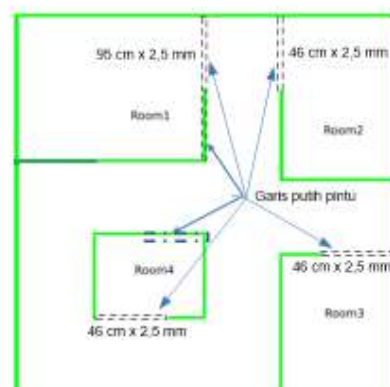
- Warna Abu-abu
- Merk Buana no kode ref 605



Garis Pintu

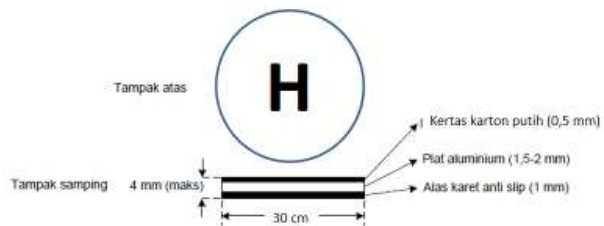
Spek Garis Putih Pintu

Terbuat dari lembar stiker putih yang dipotong kecil-kecil dengan ukuran: lebar 2,5 cm x 46 cm (lihat gambar disamping).

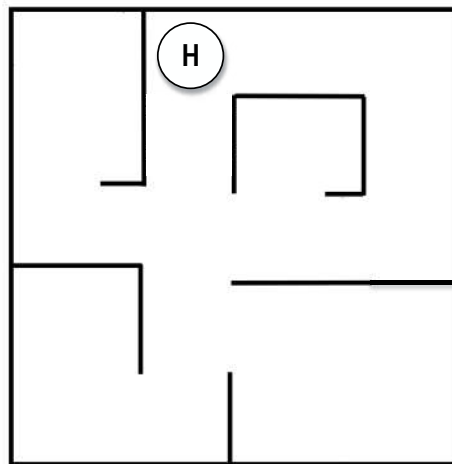


Lingkaran Start

Spek Lingkaran Start (Home)



Catatan: Sesuai rule Trinity TCFFHRC 2017 lingkaran Start tidak ada, namun lingkaran start hanya dipakai untuk menunjukkan posisi start saat konfigurasi lapangan dan penempatan robot. Saat pertandingan dimulai lingkaran start ini akan diangkat.



Posisi Home (tetap)

Lilin

Spek Lilin

- Lilin dipilih yang berukuran “tidak terlalu kurus” agar tidak cepat habis. Diameter Lilin 1,8 cm dengan tinggi 17 cm.
- Jumlah lilin 1 buah per arena.
- Tinggi total lilin+dudukannya = 20 cm (lihat gambar disamping).
- Jumlah lilin untuk 1 paket pertandingan ekuivalen dengan menyala selama 3 x 3 jam per arena = 9 jam atau 18 jam per 2 arena.

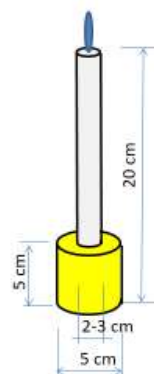
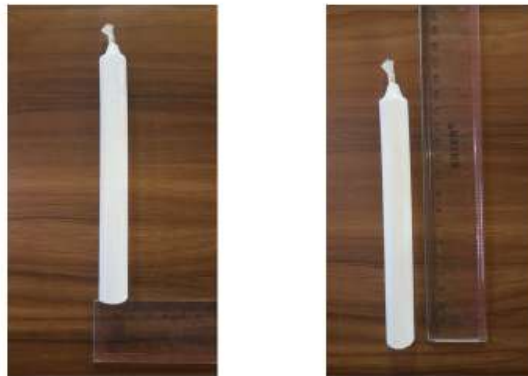


Foto Lilin



Dudukan Lilin

Spek Dudukan Lilin

- Dudukan lilin berbentuk silinder dicat putih.
- Ukuran: diameter luar 5 cm, tinggi 5 cm. Diameter lubang 2 s/d 3 cm (tergantung diameter lilin yang digunakan). Kedalaman lubang 4 cm.
- Dudukan lilin dipilih dari bahan yang bukan besi tapi berat agar tidak mudah jatuh.

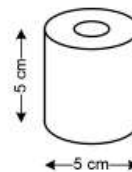
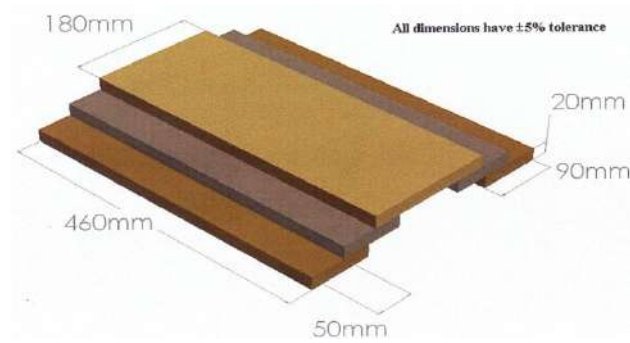


Foto Lilin dan Dudukannya di Arena

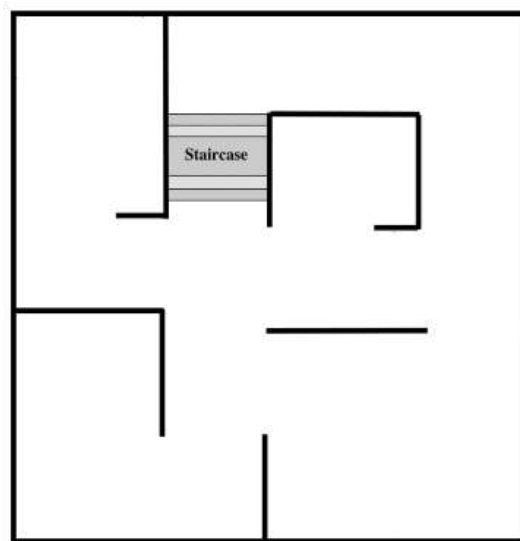


Tangga



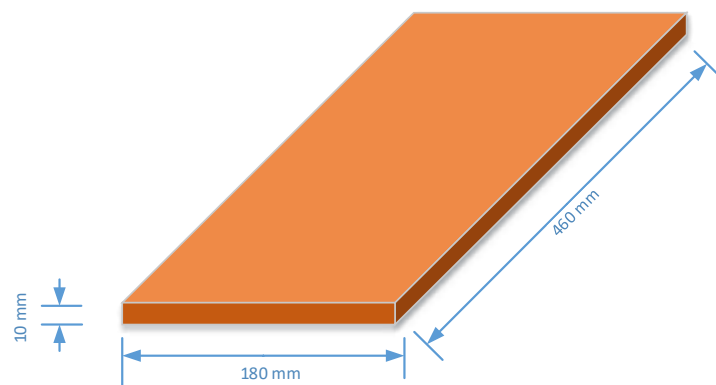
Bentuk dan Ukuran Tangga

Posisi Tangga

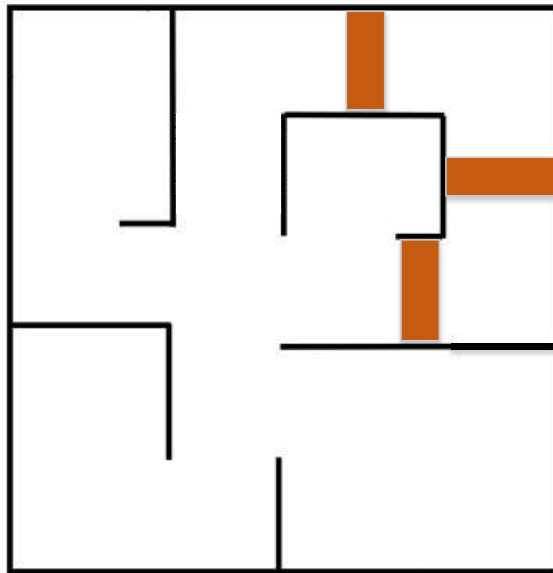


Posisi tangga adalah seperti terlihat pada gambar di atas. Posisi tangga ini tidak permanen. Tangga dapat dipasang atau dikeluarkan dari arena bila diinginkan.

Uneven Floor



Bentuk dan Ukuran Uneven Floor



Penempatan Unevenfloor

Sound Damper

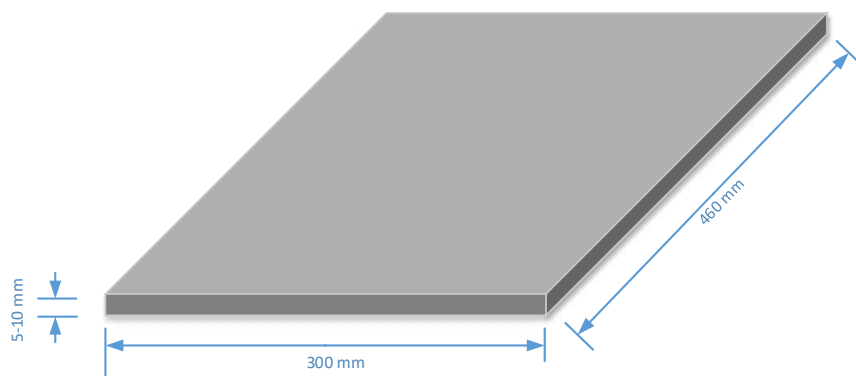
Bahan: Karpet

Warna: abu-abu

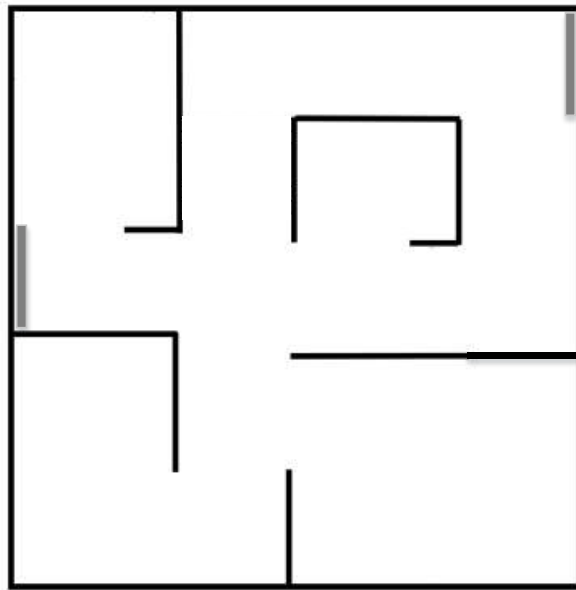
Merk: Buana

Kode: 605

Posisi: di tempel di dinding dengan posisi seperti yang diberikan pada gambar berikut.

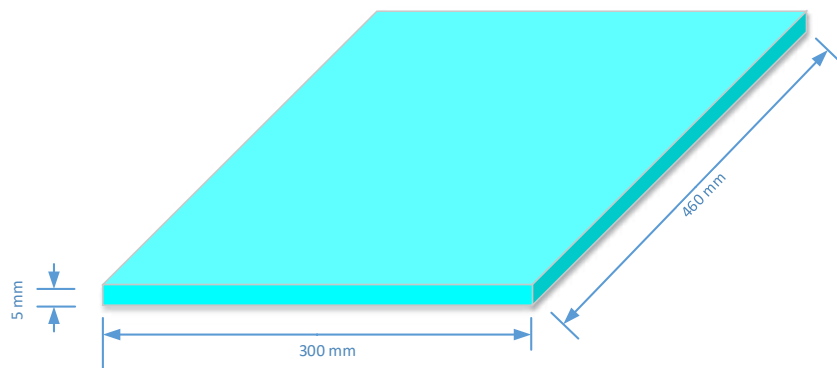


Bentuk dan Ukuran Sound Damper

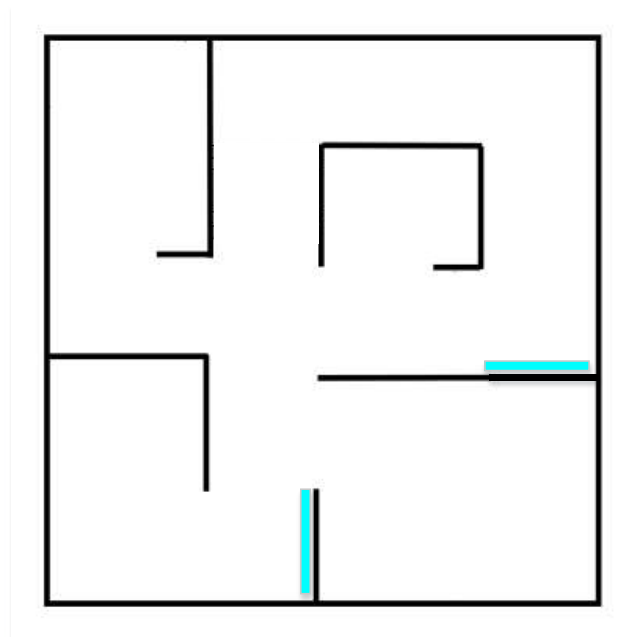


Penempatan Sound Damper

Cermin



Bentuk dan Ukuran Cermin



Pencahayaan



Intensitas cahaya minimal yang terukur di lantai arena robot minimal adalah 300 lux. Ini dapat diukur dengan aplikasi pengukur intensitas cahaya yang dapat di download pada Play Store di Andoid.

Lampu

Spek dan Foto Lampu

- Jenis Lampu: Mercury
- Daya: 250 watt dengan ballast
- Jumlah: 2 buah/arena



Ballast lampu Mercury

Bila lampu yang dipersyaratkan tidak ada maka bisa menggunakan lampu tipe lain yang penting berwarna putih dan memenuhi ketentuan Intensitas cahaya yang telah ditetapkan pada subbab Pencahayaan.

Kap Lampu

Spek dan Foto Kap Lampu

Warna: hijau
Bentuk: datar
Diameter: Lihat gambar
Jumlah: 2 buah/arena



Tiang Lampu

Tiang Lampu

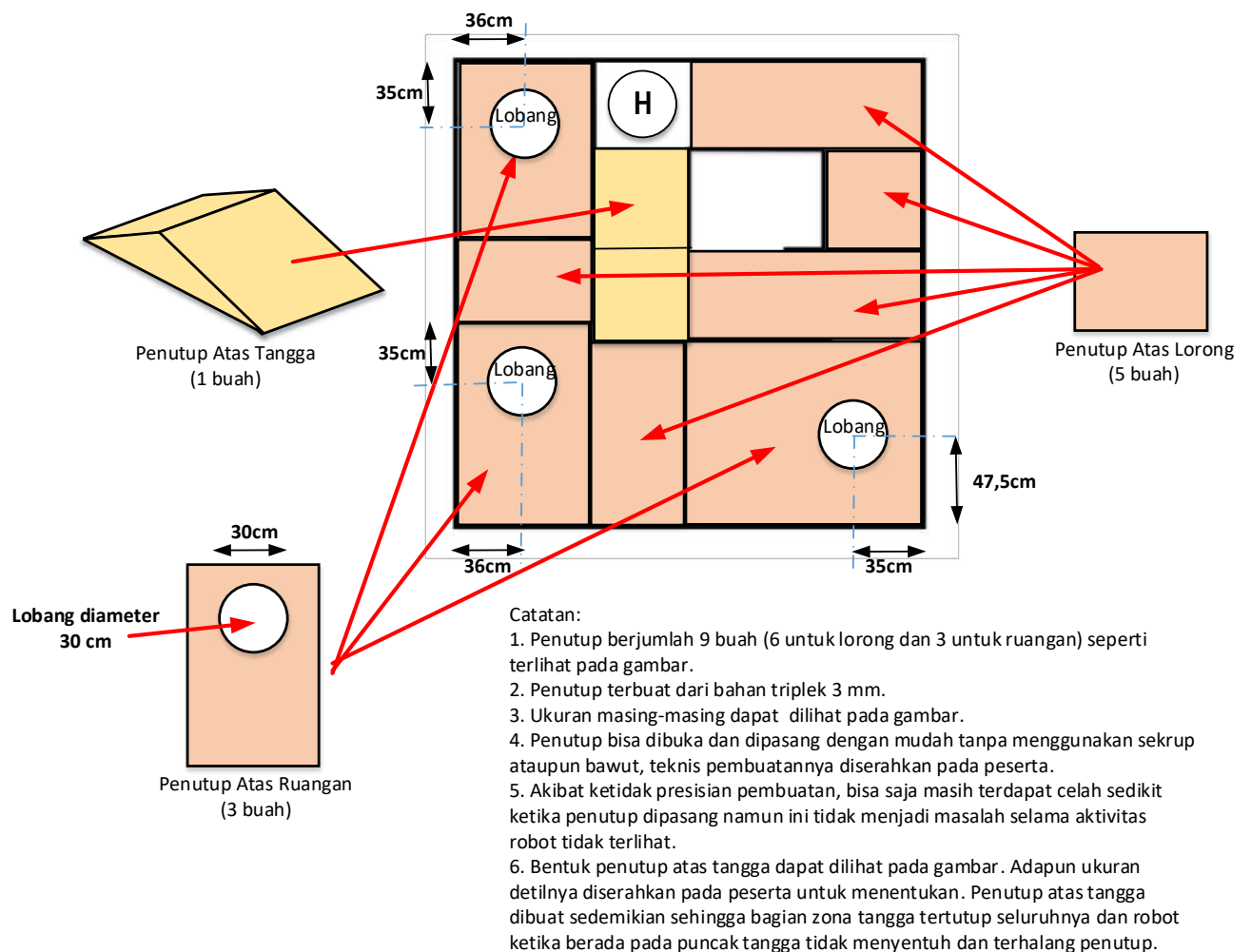
- Terbuat dari bahan besi berongga dengan tinggi dan lebar lihat gambar arena sebelumnya.



Ketinggian tiang lampu sekitar 2 sampai dengan 2,5 meter dan diatur sedemikian sehingga ketika dipasang kamera memungkinkan seluruh gambar arena (tampak atas) dapat masuk dalam tangkapan kamera.

Penutup Lorong dan Ruangan

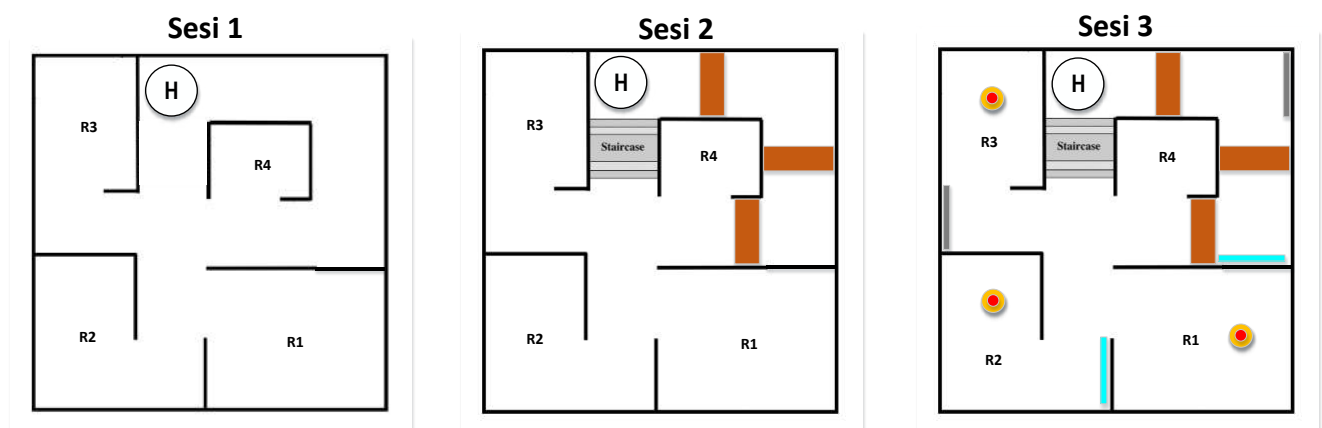
Agar robot tidak dapat dikendalikan oleh peserta secara remote dari jarak jauh dan agar memberikan tantangan kepada peserta dalam membuat robot yang otonom, maka arena diberi penutup pada bagian lorong dan ruangan. Detil bentuk dan ukuran dapat dilihat berikut ini.



Catatan:

1. Warna penutup lorong dan ruangan disarankan tidak sama dengan warna robot. Bila ada bagian robot yang warnanya sama maka warna penutup lorong dan ruangan dipilih sedemikian sehingga robot ketika muncul diruangan atau dilobang akan terlihat jelas oleh kamera.
2. Sebelum kontes dimulai maka kondisi arena dalam keadaan terbuka bagian atasnya, namun saat kontes berlangsung maka arena dalam keadaan tertutup seperti terlihat pada gambar berikut.
3. Bentuk penutup atas tangga bisa dibuat sedemikian agar robot dapat melewati tangga tanpa membentur penutup.

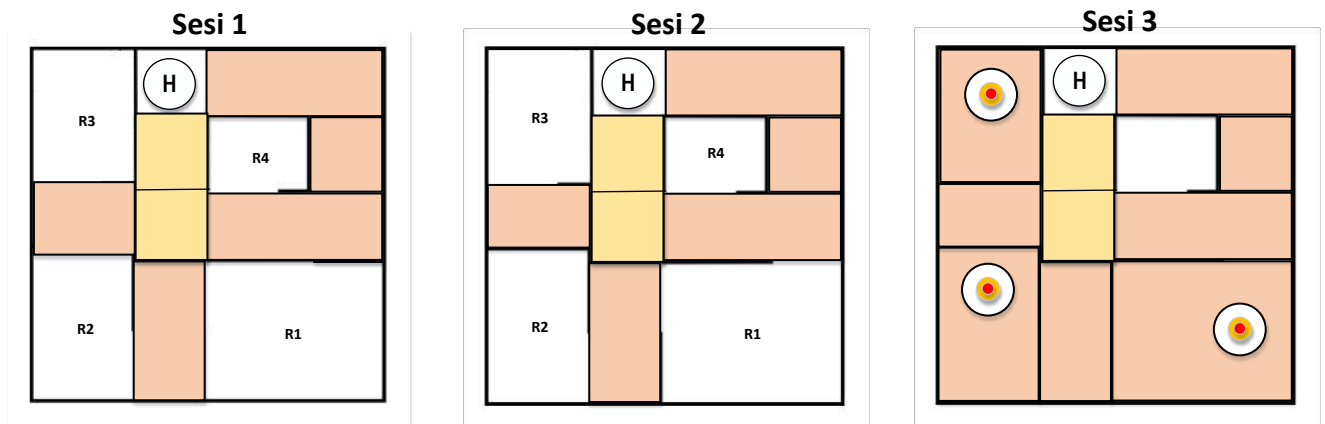
Arena Dalam Keadaan Terbuka (Sebelum Pertandingan)



Catatan:

Tidak ada lingkaran penanda posisi lilin.

Arena Dalam Keadaan Tertutup (Saat Pertandingan)



Catatan:

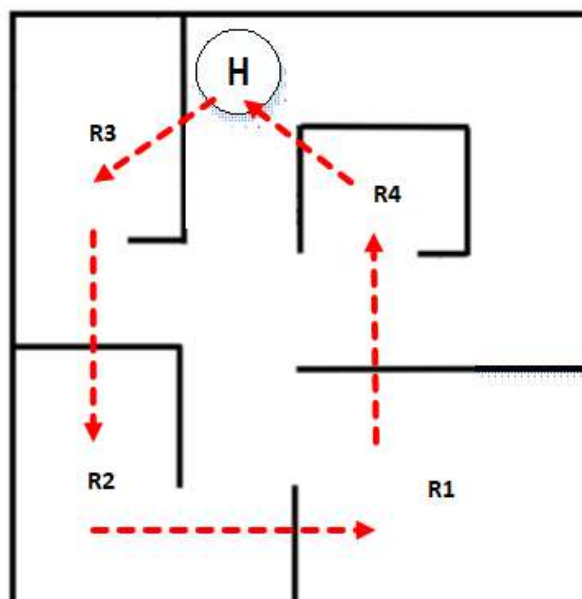
1. Robot dapat terlihat dari atas arena saat berada di titik Home.
2. Robot dapat terlihat dari atas arena, pada sesi ke 1 dan ke 2, ketika memasuki ruang R1, R2, R3 dan R4.
3. Robot dapat terlihat dari atas arena, pada sesi ke 3, ketika memasuki R4 dan ketika akan memadamkan api di R1, R2 dan R3.
4. Robot dapat terlihat sedang menuju tangga dari titik Home atau datang dari arah tangga menuju ke titik Home. Ini terkait dengan keperluan perhitungan bonus Tangga.

8. Konfigurasi Arena dan Urutan Navigasi

Konfigurasi Arena dan urutan navigasi berbeda untuk setiap Sesi. Berikut ini dijelaskan konfigurasi dan urutan tersebut.

Konfigurasi Arena dan Urutan Navigasi Sesi 1

Konfigurasi Arena Sesi 1:



Konfigurasi Arena dan Urutan Navigasi Sesi 1

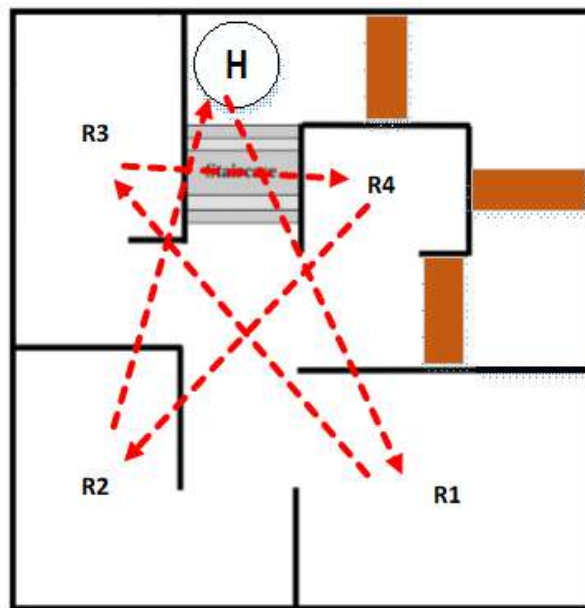
Urutan Navigasi Sesi 1 (lihat panah merah di atas): Home → R3 → R2 → R1 → R4 → Home. Lorong yang dipilih untuk navigasi menuju ke ruangan-ruangan tersebut bebas.

Catatan: Bagian atas lorong arena dipasang penutup saat sesi 1 dijalankan sedangkan bagian atas ruangan dibiarkan terbuka.

Konfigurasi Arena dan Urutan Navigasi Sesi 2

Konfigurasi Arena Sesi 2:

Catatan: Kotak Coklat adalah Uneven Floor



Konfigurasi Arena dan Urutan Navigasi Sesi 2

Urutan Navigasi Sesi 2 (lihat panah merah di atas): Home → R1 → R3 → R2 → R4 → Home. Lorong yang dipilih untuk navigasi menuju ke ruangan-ruangan tersebut bebas.

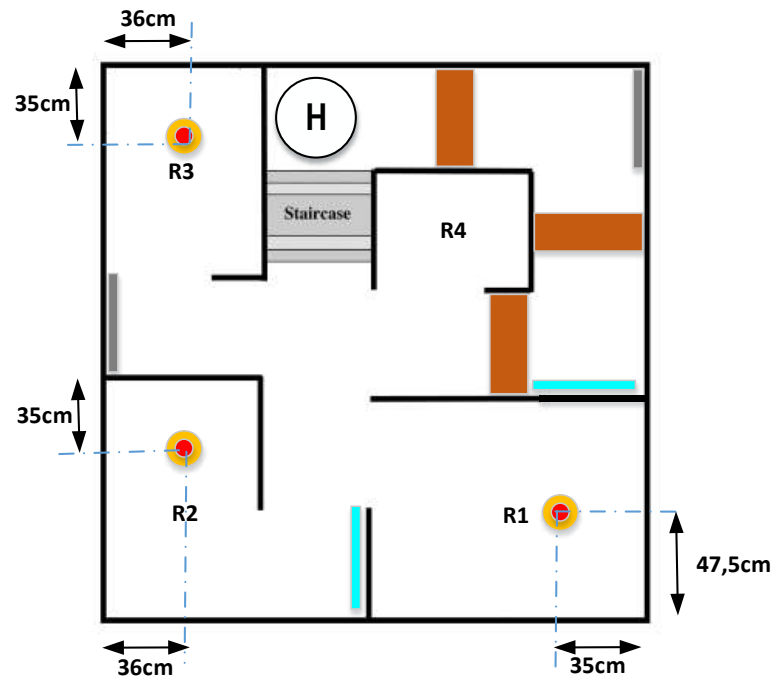
Catatan: Bagian atas lorong arena dipasang penutup saat sesi 2 dijalankan sedangkan bagian atas ruangan dibiarkan terbuka

Konfigurasi Arena dan Urutan Navigasi Sesi 3

Konfigurasi Arena Sesi 3:

Catatan:

- Lingkaran kuning dengan lingkaran merah didalamnya adalah lilin.
- Kotak abu-abu tipis adalah Sound Damper.
- Kotak biru muda tipis adalah Cermin.



Konfigurasi Arena Sesi 3

Urutan Navigasi Sesi 3: Home → Navigasi Bebas → Home.

Catatan:

Navigasi bebas maksudnya robot bebas menentukan urutan ruangan yang akan dikunjungi dalam rangka Penyemprotan Terarah.

Bagian atas lorong dan bagian atas ruangan arena dipasang penutup saat sesi 3 dijalankan.

9. Pelanggaran Dan Bonus

Penilaian didasarkan pada seberapa cepat robot menyelesaikan misinya. Semakin kecil waktu yang diperlukan untuk satu sesi maka semakin baik kinerja robot. Bila terdapat Pelanggaran dalam misi tersebut maka waktu yang diperoleh ditambah sebagai konsekuensinya. Sebaliknya bila robot mendapat Bonus maka ini akan mengecilkan perolehan waktu. Berikut ini akan dijelaskan tentang pelanggaran dan bonus, bagaimana cara mendapatkannya dan faktor-faktor yang dapat membatalkannya. Pelanggaran dan Bonus hanya ada pada Penyemprotan Menyebar, Penyemprotan Terarah dan Tangga.

Pelanggaran Pada Penyemprotan Menyebar

Definisi Penyemprotan Menyebar dapat dilihat pada bab Istilah dan Definisi.

Bagi peserta yang telah mempersiapkan robotnya dengan tangki air berkapasitas 50 ml (atau lebih) atau tabung gas CO₂ maka pada mode Penyemprotan Menyebar, untuk setiap ruangan (dari total 4 ruangan yang ada), robot cukup melakukan penyemprotan sebanyak 1/4 dari kapasitas air/gas yang tersedia dengan demikian maka bila terdapat 4 ruangan diharapkan air/gas yang tersedia tersebut mencukupi untuk melakukan penyemprotan. Adalah tanggung jawab peserta untuk mengatur pengeluaran air/gas agar robotnya dapat menyemprot ke 4 ruangan yang ada. Jadi antara robot satu dengan yang lainnya bisa berbeda volume air yang disemprotkan untuk setiap ruangan, ada yang sedikit dan ada yang banyak. Yang penting disini adalah adanya air yang dikeluarkan setiap kali penyemprotan ruangan karena bila tidak berdampak pada status pelanggaran. Akibat penyemprotan ini maka ruangan akan basah namun itu tidak menjadi masalah karena peserta memiliki waktu yang

cukup untuk membersihkan air setelah sesi berakhir karena waktu tunggu ke sesi berikutnya cukup lama.

Penyemprotan Menyebar dikatakan berhasil bila robot telah memenuhi kondisi berikut:

- a) Memenuhi definisi Masuk Ruangan (lihat bab Istilah dan Definisi),
- b) Melakukan gerakan berputar ke kiri 90 derajat dilanjutkan ke kanan 180 derajat lalu kembali lagi ke kiri 90 derajat. Tidak ada pengukuran ketepatan sudut tersebut, yang diutamakan disini adalah bahwa robot harus melakukan gerakan berputar ke kiri dan ke kanan kurang lebih sesuai dengan sudut yang disebutkan tersebut.
- c) Menyemprotkan air bersamaan dengan gerakan berputar butir (b) sesuai dengan kapasitas tangki seperti yang telah dijelaskan di atas (tidak masalah ada perbedaan volume air yang disemprotkan oleh robot setiap peserta yang penting ada air yang disemprotkan walaupun hanya sedikit).

Keberhasilan dari Penyemprotan Menyebar ini tidak berdampak pada perolehan bonus karena ini sudah merupakan bagian dari Misi Utama. Namun kegagalannya akan berdampak pada perolehan status pelanggaran dan penambahan waktu.

Penyemprotan Menyebar dikatakan gagal bila robot tidak memenuhi kondisi yang telah disebutkan di atas. Kegagalan dari Penyemprotan Menyebar ini akan berdampak pada pelanggaran yang perhitungan nilainya dapat dilihat pada Subbab Perhitungan Nilai Pelanggaran pada Sesi 1 dan Subbab Perhitungan Nilai Pelanggaran pada Sesi 2.

Pelanggaran Pada Penyemprotan Terarah

Definisi Penyemprotan Terarah dapat dilihat pada bab Istilah dan Definisi.

Bagi peserta yang telah mempersiapkan robotnya dengan tangki air berkapasitas 50 ml (atau lebih) atau tabung gas CO₂ maka pada mode Penyemprotan Terarah, untuk setiap pemadaman satu lilin (dari total 3 lilin yang tersedia), robot cukup melakukan penyemprotan sebanyak 1/3 dari kapasitas air/gas yang tersedia dengan demikian maka bila terdapat 3 lilin diharapkan air/gas yang tersedia tersebut mencukupi untuk memadamkannya. Adalah tanggung jawab peserta untuk mengatur pengeluaran air/gas agar robotnya dapat memadamkan ke 3 lilin yang ada. Tidak padamnya satu lilin akan berdampak pada perolehan status pelanggaran dan penambahan perolehan waktu.

Penyemprotan Terarah dikatakan berhasil bila telah memenuhi kondisi berikut:

- a) Penyemprotan tersebut berhasil memadamkan api lilin.
- b) Lilin tidak tersentuh.
- c) Lilin tidak terjatuh sebelum api padam.

Keberhasilan dari Penyemprotan Terarah ini tidak berdampak pada perolehan bonus karena ini sudah merupakan bagian dari Misi Utama. Namun kegagalannya akan berdampak pada perolehan status pelanggaran dan penambahan waktu.

Penyemprotan Terarah dikatakan gagal bila robot tidak memenuhi kondisi yang telah disebutkan di atas. Kegagalan dari Penyemprotan Terarah ini akan berdampak pada pelanggaran yang perhitungan nilainya dapat dilihat pada Subbab Perhitungan Nilai Pelanggaran pada Sesi 3.

Penyemprotan Terarah hanya ada di Sesi 3 dan hanya ada di 3 ruangan yaitu R1, R2 dan R3 (tidak ada di R4).

Bonus Tangga

Agar kontes lebih menantang maka tahun ini diberlakukan lagi rintangan berupa tangga sehingga diharapkan robot dirancang sedemikian rupa sehingga selain memiliki kecepatan yang tinggi juga mampu menaiki tangga. Namun agar kontes tetap menarik dan tidak terlalu sulit bagi tim pemula maka:

- tangga hanya diberlakukan pada sesi 2 dan 3 sedangkan pada sesi 1, konfigurasi arena tanpa tangga.
- posisi tangga berada di lorong antara ruang 3 dan 4 sehingga masih ada rute tanpa tangga untuk memadamkan api sehingga robot yang belum siap masih bisa diprogram untuk memilih rute yang tanpa tangga.

Untuk menyemangati peserta merancang robot dengan kemampuan menaiki tangga maka disediakan bonus yang cukup tinggi. Bonus tangga ditentukan dari berapa kali robot melewatinya.

- Bila robot berhasil melewatinya satu kali untuk suatu arah tertentu maka $\text{bonus} = 0,6$.
- Bila robot berhasil melewatinya lagi dengan arah yang berlawanan maka $\text{bonus} = 0,36$.
- Bila robot melewati lagi dengan arah yang sama maka bonus tidak berubah.
- Bila robot berhasil melewati tangga lebih dari 2 kali dengan arah bolak balik maka bonus yang diperoleh maksimum 0,36.
- Arah bolak balik tersebut tidak harus berurutan.

Catatan:

Tangga hanya ada di Sesi 2 dan 3.

Tangga tidak ada pada Sesi 1.

Nilai Bonus Tangga $0 < \text{Bonus Tangga} \leq 1$

Semakin kecil nilai bonus semakin baik.

Tangga bila tidak dilewati maka bonusnya sama dengan 1.

10. Perhitungan Pelanggaran, Bonus dan Waktu Per Sesi

Perhitungan Nilai Pelanggaran, Bonus dan Waktu pada Sesi 1

Perhitungan Nilai Pelanggaran pada Sesi 1:

Pelanggaran 1:

- Bila dari posisi Home, robot tidak keluar Home maka Nilai Pelanggaran 1 = 600 detik.
- Bila dari posisi Home, robot keluar Home tapi tidak masuk ke ruang manapun dan tidak kembali ke Home maka Nilai Pelanggaran 1 = 570 detik.
- Bila dari posisi Home, robot keluar Home tapi tidak masuk ke ruang manapun dan kembali ke Home maka Nilai Pelanggaran 1 = 540 detik.
- Bila dari posisi Home, robot keluar Home dan berhasil masuk ke ruang yang bukan R3 maka Nilai Pelanggaran 1 = 90 detik.
- Bila dari posisi Home, robot keluar Home dan berhasil masuk ke ruang R3 maka Nilai Pelanggaran 1 = 0 detik.

Pelanggaran 2:

- Bila robot berhasil masuk ke R3, tidak berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut dan tidak berhasil masuk ke ruang berikutnya yaitu R2 maka Nilai Pelanggaran 2 = 60 detik.
- Bila robot berhasil masuk ke R3, tidak berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut tapi berhasil masuk ke ruang berikutnya yaitu R2 maka Nilai Pelanggaran 2 = 30 detik.
- Bila robot berhasil masuk ke R3 dan berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut tapi tidak berhasil masuk ke ruang berikutnya yaitu R2 maka Nilai Pelanggaran 2 = 15 detik.
- Bila robot berhasil masuk ke R3 dan berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut dan berhasil masuk ke ruang berikutnya yaitu R2 maka Nilai Pelanggaran 2 = 0 detik.

Pelanggaran 3:

1. Bila robot berhasil masuk ke R2, tidak berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut dan tidak berhasil masuk ke ruang berikutnya yaitu R1 maka Nilai Pelanggaran 3 = 60 detik.
2. Bila robot berhasil masuk ke R2, tidak berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut tapi berhasil masuk ke ruang berikutnya yaitu R1 maka Nilai Pelanggaran 3 = 30 detik.
3. Bila robot berhasil masuk ke R2 dan berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut tapi tidak berhasil masuk ke ruang berikutnya yaitu R1 maka Nilai Pelanggaran 3 = 15 detik.
4. Bila robot berhasil masuk ke R2 dan berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut dan berhasil masuk ke ruang berikutnya yaitu R1 maka Nilai Pelanggaran 3 = 0 detik.

Pelanggaran 4:

1. Bila robot berhasil masuk ke R1, tidak berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut dan tidak berhasil masuk ke ruang berikutnya yaitu R4 maka Nilai Pelanggaran 4 = 60 detik.
2. Bila robot berhasil masuk ke R1, tidak berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut tapi berhasil masuk ke ruang berikutnya yaitu R4 maka Nilai Pelanggaran 4 = 30 detik.
3. Bila robot berhasil masuk ke R1 dan berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut tapi tidak berhasil masuk ke ruang berikutnya yaitu R4 maka Nilai Pelanggaran 4 = 15 detik.
4. Bila robot berhasil masuk ke R1 dan berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut dan berhasil masuk ke ruang berikutnya yaitu R4 maka Nilai Pelanggaran 4 = 0 detik.

Pelanggaran 5:

1. Bila robot berhasil masuk ke R4, tidak berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut dan tidak berhasil kembali ke Home maka Nilai Pelanggaran 5 = 60 detik.
2. Bila robot berhasil masuk ke R4, tidak berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut tapi berhasil kembali ke Home maka Nilai Pelanggaran 5 = 30 detik.
3. Bila robot berhasil masuk ke R4 dan berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut tapi tidak berhasil kembali ke Home maka Nilai Pelanggaran 5 = 15 detik.
4. Bila robot berhasil masuk ke R4 dan berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut dan berhasil kembali ke Home maka Nilai Pelanggaran 5 = 0 detik.

Catatan:

Nilai Pelanggaran 1 sampai dengan 5 sifatnya akumulatif di akhir sesi.

Perhitungan Nilai Bonus pada Sesi 1:

Tidak ada bonus pada sesi ke 1.

Perhitungan Waktu pada Sesi 1:

Bila robot berhasil berangkat dari home dan **kembali ke Home**, baik penyemprotan telah dilakukan ataupun belum maka nilai waktu adalah sama dengan yang tertera di Timer.

Bila robot berhasil berangkat dari home dan **tidak kembali ke Home**, baik penyemprotan telah dilakukan ataupun belum maka nilai waktu adalah sama dengan 300.

Perhitungan Nilai Pelanggaran, Bonus dan Waktu pada Sesi 2

Perhitungan Nilai Pelanggaran pada Sesi 2:

Pelanggaran 1:

1. Bila dari posisi Home, robot tidak keluar Home maka Nilai Pelanggaran 1 = 600 detik.
2. Bila dari posisi Home, robot keluar Home tapi tidak masuk ke ruang manapun dan tidak kembali ke Home maka Nilai Pelanggaran 1 = 570 detik.
3. Bila dari posisi Home, robot keluar Home tapi tidak masuk ke ruang manapun dan kembali ke Home maka Nilai Pelanggaran 1 = 540 detik.
4. Bila dari posisi Home, robot keluar Home dan berhasil masuk ke ruang yang bukan R1 maka Nilai Pelanggaran 1 = 90 detik.

5. Bila dari posisi Home, robot keluar Home dan berhasil masuk ke ruang R1 maka Nilai Pelanggaran 1 = 0 detik.

Pelanggaran 2:

1. Bila robot berhasil masuk ke R1, tidak berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut dan tidak berhasil masuk ke ruang berikutnya yaitu R3 maka Nilai Pelanggaran 2 = 60 detik.
2. Bila robot berhasil masuk ke R1, tidak berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut tapi berhasil masuk ke ruang berikutnya yaitu R3 maka Nilai Pelanggaran 2 = 30 detik.
3. Bila robot berhasil masuk ke R1 dan berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut tapi tidak berhasil masuk ke ruang berikutnya yaitu R3 maka Nilai Pelanggaran 2 = 15 detik.
4. Bila robot berhasil masuk ke R1 dan berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut dan berhasil masuk ke ruang berikutnya yaitu R3 maka Nilai Pelanggaran 2 = 0 detik.

Pelanggaran 3:

1. Bila robot berhasil masuk ke R3, tidak berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut dan tidak berhasil masuk ke ruang berikutnya yaitu R4 maka Nilai Pelanggaran 3 = 60 detik.
2. Bila robot berhasil masuk ke R3, tidak berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut tapi berhasil masuk ke ruang berikutnya yaitu R4 maka Nilai Pelanggaran 3 = 30 detik.
3. Bila robot berhasil masuk ke R3 dan berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut tapi tidak berhasil masuk ke ruang berikutnya yaitu R4 maka Nilai Pelanggaran 3 = 15 detik.
4. Bila robot berhasil masuk ke R3 dan berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut dan berhasil masuk ke ruang berikutnya yaitu R4 maka Nilai Pelanggaran 3 = 0 detik.

Pelanggaran 4:

1. Bila robot berhasil masuk ke R4, tidak berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut dan tidak berhasil masuk ke ruang berikutnya yaitu R2 maka Nilai Pelanggaran 4 = 60 detik.
2. Bila robot berhasil masuk ke R4, tidak berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut tapi berhasil masuk ke ruang berikutnya yaitu R2 maka Nilai Pelanggaran 4 = 30 detik.
3. Bila robot berhasil masuk ke R4 dan berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut tapi tidak berhasil masuk ke ruang berikutnya yaitu R2 maka Nilai Pelanggaran 4 = 15 detik.
4. Bila robot berhasil masuk ke R4 dan berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut dan berhasil masuk ke ruang berikutnya yaitu R2 maka Nilai Pelanggaran 4 = 0 detik.

Pelanggaran 5:

1. Bila robot berhasil masuk ke R2, tidak berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut dan tidak berhasil kembali ke Home maka Nilai Pelanggaran 5 = 60 detik.
2. Bila robot berhasil masuk ke R2, tidak berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut tapi berhasil kembali ke Home maka Nilai Pelanggaran 5 = 30 detik.
3. Bila robot berhasil masuk ke R2 dan berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut tapi tidak berhasil kembali ke Home maka Nilai Pelanggaran 5 = 15 detik.
4. Bila robot berhasil masuk ke R2 dan berhasil melakukan penyemprotan di ruang tersebut dan berhasil kembali ke Home maka Nilai Pelanggaran 5 = 0 detik.

Catatan:

Nilai Pelanggaran 1 sampai dengan 5 sifatnya akumulatif di akhir sesi.

Perhitungan Nilai Bonus pada Sesi 2:

Lihat subbab Bonus Tangga.

Perhitungan Waktu pada Sesi 2:

Bila robot berhasil berangkat dari home dan **kembali ke Home**, baik penyemprotan telah dilakukan ataupun belum maka nilai waktu adalah sama dengan yang tertera di Timer.

Bila robot berhasil berangkat dari home dan **tidak kembali ke Home**, baik penyemprotan telah dilakukan ataupun belum maka nilai waktu adalah sama dengan 300.

Perhitungan Nilai Pelanggaran, Bonus dan Waktu pada Sesi 3

Perhitungan Nilai Pelanggaran pada Sesi 3:

Robot bebas memilih ruangan mana yang dimasuki untuk melakukan Penyemprotan Terarah.

Bila Penyemprotan Terarah untuk suatu ruangan gagal sesuai dengan ketentuan yang telah dijelaskan sebelumnya maka robot mendapatkan status Ruangan Gagal untuk ruangan tersebut dengan nilai sebagai berikut.

- Untuk satu Ruangan Gagal disemprot maka nilai pelanggaran = 200 detik.
- Untuk dua Ruangan Gagal disemprot maka nilai pelanggaran = 200 detik.
- Untuk tiga Ruangan Gagal disemprot maka nilai pelanggaran = 200 detik.

Perhitungan Nilai Bonus pada Sesi 3:

Lihat subbab Bonus Tangga.

Perhitungan Waktu pada Sesi 3:

Bila robot berhasil berangkat dari home dan **kembali ke Home**, baik penyemprotan telah dilakukan ataupun belum maka nilai waktu adalah sama dengan yang tertera di Timer.

Bila robot berhasil berangkat dari home dan **tidak kembali ke Home**, baik penyemprotan telah dilakukan ataupun belum maka nilai waktu adalah sama dengan 300.

Larangan

1. Peserta dilarang mengontrol atau meremote robot dari jarak jauh.
2. Peserta dilarang melengkapi robot dengan kamera apapun.
3. Peserta dilarang meletakkan kamera apapun di dalam lorong arena ataupun di dalam ruang arena.
4. Peserta dilarang dengan sengaja memanipulasi koneksi jaringan.
5. Peserta dilarang memanipulasi gambar kamera.
6. Peserta dilarang memanipulasi rekaman video.
7. Peserta dilarang memanipulasi timer dan waktu.
8. Peserta dilarang melakukan tindakan melanggar hukum lainnya.

Diskualifikasi

1. Bila robot masih menggunakan kipas.
2. Bila ukuran robot melebihi batas yang ditetapkan, yaitu panjang x lebar x tinggi = 31cm x 31cm x 27cm.
3. Bila terjadi gangguan jaringan di sisi peserta yang tidak dapat diperbaiki hingga waktu yang diberikan habis maka diskualifikasi berlaku untuk sesi yang sedang berjalan.
4. Bila melakukan tindakan-tindakan seperti yang telah disebutkan dalam subbab Larangan.

11. Perhitungan Nilai

Perhitungan Nilai Akhir Sesi

Nilai Akhir Sesi ditentukan oleh:

1. Nilai Waktu sejak dari titik Home dan kembali ke Home lagi.
2. Pelanggaran.
3. Bonus.

Bagi robot yang kembali ke Home maka Nilai Akhir Sesi dihitung sebagai berikut.

1. Catat perolehan waktu Timer menjadi Nilai Waktu Running.

2. Tambahkan semua Pelanggaran menjadi Nilai Waktu Pelanggaran.
3. Kalikan semua bonus yang diperoleh menjadi Faktor Bonus.

Sehingga kita mendapatkan Nilai Akhir Sesi sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir Sesi} = (\text{Nilai Waktu Running} + \text{Nilai Waktu Pelanggaran}) \times \text{Faktor Bonus}$$

Bagi robot yang tidak kembali ke Home maka Nilai Akhir Sesi dihitung sebagai berikut.

$$\text{Nilai Akhir Sesi} = (600 + \text{Nilai Waktu Pelanggaran}) \times \text{Faktor Bonus}$$

Bagi robot yang tidak mengikuti kontes dengan alasan apapun (WO) (robot rusak, dipanggil tidak hadir) maka Nilai Akhir Sesi adalah sebagai berikut.

$$\text{Nilai Akhir Sesi} = 900$$

Bagi robot yang tidak lolos ke sesi ke3 dikarenakan “syarat lolos ke sesi 3” tidak terpenuhi maka Nilai Akhir Sesi ke-3 tersebut adalah sebagai berikut.

$$\text{Nilai Akhir Sesi} = 800$$

Perhitungan Nilai Akhir Kontes

Nilai Akhir Kontes dihitung berdasarkan nilai ke-3 sesi yang telah dijalankan. Nilai Akhir Kontes adalah sebagai berikut.

$$\text{Nilai Akhir Kontes} = \text{Nilai Akhir Sesi 1} + \text{Nilai Akhir Sesi 2} + \text{Nilai Akhir Sesi 3}$$

Penentuan Pemenang

Nilai seluruh peserta diurutkan dari yang terkecil hingga terbesar. Empat Nilai Akhir Kontes terkecil pertama menjadi Juara 1, Juara 2, Juara 3 dan Juara Harapan.

Keputusan Juri

Keputusan Juri adalah mutlak dan tidak dapat diganggu gugat.

12. Kelengkapan Kontes

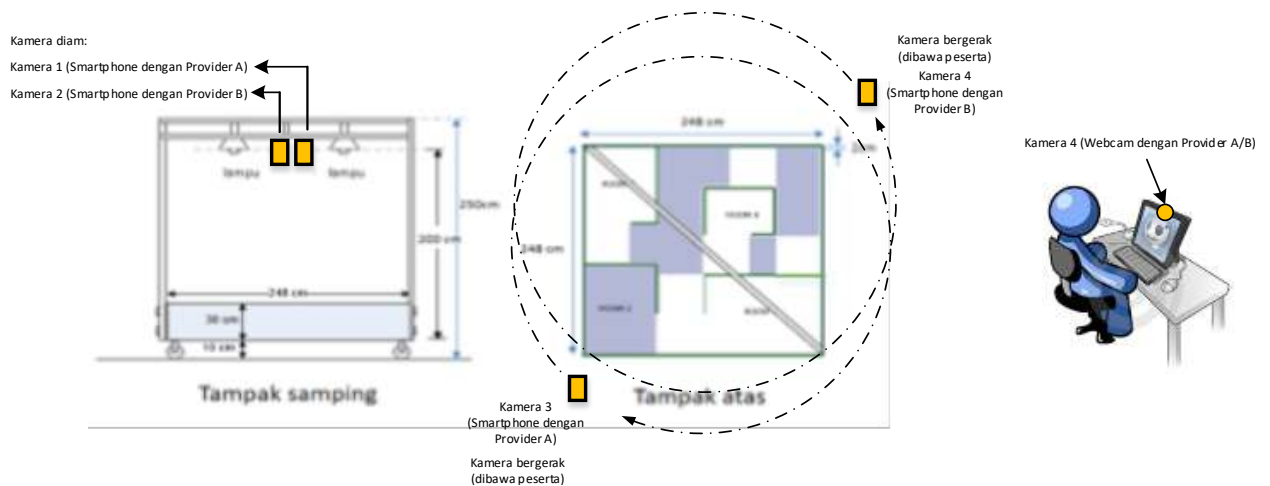
Kelengkapan kontes meliputi ruang kontes, jaringan internet dan aplikasi Video Conferencing.

Ruangan Kontes

Agar kontes cukup nyaman maka ruangan kontes harus cukup untuk menampung arena, peralatan dan peserta.

Kamera Pemantau dan Penempatannya

Dibutuhkan 5 buah kamera untuk setiap tim peserta, 4 kamera smartphone dan 1 kamera webcam (laptop). Adapun penempatan kamera-kamera tersebut dapat diilustrasikan sebagai berikut.



Kamera 1 dan 2 adalah kamera yang sifatnya diam, ketinggiannya di atas arena diatur sedemikian sehingga seluruh arena tampak atas masuk dalam tangkapan kamera.

Kamera 3 dan 4 adalah kamera yang sifatnya bergerak yang dibawa oleh peserta untuk pengambilan gambar robot secara close-up saat momen-momen penting robot saat, misalnya: a) muncul di ruangan untuk Penyemprotan Menyebar, b) muncul di lobang tempat lilin berada untuk Penyemprotan Terarah, c) menaiki atau menuruni tangga dan d) muncul di titik Home.

Kamera 5 adalah kamera webcam yang terdapat pada Laptop untuk komunikasi visual antara peserta dan juri.

Agar biaya dapat ditekan maka kamera yang digunakan adalah kamera smartphone dengan resolusi minimal 2K (HD) dan kamera Webcam (laptop). Ini dimaksudkan agar tangkapan dari kamera tersebut dapat dikirim langsung ke Juri melalui aplikasi Video Conferencing yang terinstall disitu.

Agar gangguan pada jaringan di sisi peserta dapat diminimalisir maka disarankan menggunakan minimal 2 provider yang berbeda untuk ke 5 akun Video Conferencing tersebut. Misalnya:

- Kamera 1 menggunakan provider A dan kamera 2 menggunakan provider B (sebagai backup),
- Kamera 3 menggunakan provider B dan kamera 4 menggunakan provider A (sebagai backup),
- Kamera 5 menggunakan provider A atau B.

Spesifikasi Jaringan Internet

Jaringan Internet harus memiliki *bandwidth* dan kuota yang cukup sehingga dapat mengirimkan streaming video

Aplikasi Video Conferencing

Digunakan aplikasi Video Conferencing untuk mengirimkan gambar dan video dari sisi peserta ke dewan juri. Untuk 5 buah kamera seperti yang telah dijelaskan sebelumnya maka akan disediakan 5 akun Video Conferencing untuk masing-masing peserta.

Timer

Timer digunakan untuk mengukur waktu perjalanan robot. Timer akan menggunakan aplikasi berbasis Windows. Timer yang dijadikan acuan yang sah adalah yang ada di sisi Juri. Timer akan ditampilkan bersamaan dalam aplikasi Video Conferencing di sisi juri.

13. Pelaksanaan Kontes

Pelaksanaan kontes dibagi menjadi beberapa tahap yaitu:

1. Visitasi Online.
2. Technical Meeting.
3. Running test.
4. Persiapan Kontes.
5. Proses Kontes.

Visitasi Online

Tahap Visitasi Online ini akan memeriksa kesiapan kelengkapan di sisi peserta: robot, arena, perangkat Video Conferencing dan kelengkapan pendukung lainnya. Tahap Visitasi Online dilaksanakan mengacu kepada ketentuan umum.

Technical Meeting

Tahap Technical Meeting akan menegaskan rules dan menyepakati perubahan-perubahan rules bersama-sama dengan seluruh peserta sebelum pelaksanaan kontes. Tahap Technical Meeting dilaksanakan mengacu kepada ketentuan umum.

Running Test

Tahap Running Test bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada para peserta untuk melakukan simulasi kontes riil agar meminimalisir kesalahan saat kontes. Tahap Running Test dilaksanakan mengacu kepada ketentuan umum.

Persiapan Kontes Per Sesi

Peserta, robot dan arena berada di Institusinya masing-masing.
Juri dan panitia berada di tempatnya masing-masing.

Jumlah orang yang berada di sekitar area lapangan KRPAI maksimum sesuai dengan jumlah anggota tim yaitu 2 mahasiswa, 1 pembimbing dan 1 mekanik.

Peserta dan juri terkoneksi dalam aplikasi Video Conferencing dan dipastikan dalam kondisi baik.
Di sisi juri dapat melihat arena robot di 4 layar/kanal Video Conferencing dan peserta di 1 layar/kanal (lihat subbab Kamera Pemantau).

Arena dalam keadaan terbuka.

Juri memeriksa persyaratan kontes yang harus dipenuhi termasuk pemeriksaan terdapatnya kamera di badan robot atau di dalam lorong serta di dalam ruangan arena.

Juri meminta arena ditutup dengan penutup lorong (pada sesi 1, 2, dan 3) dan penutup ruang (pada sesi 3).

Juri mempersiapkan Timer.

Proses Kontes Per Sesi

Peserta menempatkan robot di posisi Home.

Juri bisa meminta peserta untuk melakukan aktivitas tertentu untuk menjamin keabsahan kontes.

Juri meminta peserta bersiap-siap mendengarkan aba-aba dari Juri.

Juri memberi aba-aba start.

Bersamaan dengan itu maka Peserta menekan tombol start manual di robot.
Juri menekan tombol Timer.

Robot bergerak dari Home menuju ke ruangan-ruangan sesuai dengan urutan yang telah ditentukan.
Juri mencatat urutan-urutan ruangan yang dimasuki robot.
Juri melihat apakah seluruh badan robot telah memasuki ruangan dan melakukan Penyemprotan Menyebarkan secara benar pada sesi 1 dan 2.
Juri melihat apakah robot muncul pada lobang yang ada apinya dan berhasil memadamkan api secara benar pada sesi ke-3.

Juri melihat apakah robot melewati tangga.
Juri melihat apakah robot berhasil berhenti di Home di akhir misi.
Juri menghentikan Timer saat robot berhasil berhenti di Home di akhir sesi.
Juri menghentikan Timer ketika peserta meminta Pass.

Juri mencatat waktu Timer, pelanggaran dan bonus yang diperoleh robot.
Juri melakukan penilaian.

Retry dan Pass

Tidak ada Retry.
Pass diperbolehkan bila diinginkan oleh peserta. Peserta cukup mengatakan Pass kapanpun saat sesi berlangsung dan mengambil segera robotnya.

Syarat Lolos ke Sesi 3

Syarat untuk lolos ke sesi 3, setidaknya dalam sesi 1 dan sesi 2, jumlah akumulasi pelanggaran tidak lebih dari 600 detik.

Status Diskualifikasi dan WO

Bagi peserta yang terkena diskualifikasi atau WO pada sesi ke-1 masih diperkenankan untuk ikut sesi berikutnya, sesi ke-2.
Bagi peserta yang terkena diskualifikasi atau WO pada sesi ke-2 masih diperkenankan untuk ikut sesi berikutnya, sesi ke-3, dengan catatan “syarat lolos ke sesi 3” terpenuhi.

Waktu Per Sesi dan Jumlah Sesi

Satu sesi kontes bagi robot lamanya 5 menit (maksimum), persiapan bagi peserta kurang lebih 2 menit. Terdapat 3 sesi kontes atau 3 kali kesempatan bertanding dimana setiap sesinya proses kontesnya sama.

14. Adendum Aturan

Bila dirasa perlu, dimungkinkan terjadi perubahan dan penambahan aturan. Bila hal ini terjadi maka akan ditambahkan melalui Adendum aturan.

15. Penutup

Informasi lebih lanjut pelaksanaan Kontes Robot Pemadam Api Indonesia (KRPAI) akan diinformasikan melalui website <http://pusatprestasinasional.kemdikbud.go.id> dan melalui email resmi, yaitu dikti.puspresnas@kemdikbud.go.id.



PETUNJUK PELAKSANAAN
KONTES ROBOT INDONESIA (KRI)
TAHUN 2020

BUKU 3

**KONTES ROBOT SEPAK BOLA INDONESIA
(KRSBI) BERODA DARING 2020**

PUSAT PRESTASI NASIONAL
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
REPUBLIK INDONESIA

DITERBITKAN AGUSTUS 2020



KONTES ROBOT INDONESIA
DIVISI
KONTES ROBOT INDONESIA SEPAKBOLA BERODA
KRSBI BERODA - 2020



PENDAHULUAN

Kontes Robot Sepak Bola Beroda adalah salah satu divisi dari Kontes Robot Indonesia yang diselenggarakan setiap tahun. Secara normal, penyelenggaraan KRI dilakukan secara langsung ketemu antar tim di suatu tempat, baik regional maupun nasional. Akan tetapi tahun ini, karena adanya Covid-19, maka tidak memungkinkan untuk bermain secara langsung seperti tahun-tahun sebelumnya. Oleh karena itu aturan main KRSBI beroda tahun ini harus disesuaikan. Ide nya adalah dengan permainan KRSBI beroda secara daring (*on-line*). Di dalam panduan ini akan dijelaskan bagaimana ide pertandingan KRSBI beroda secara daring itu dilaksanakan. Harapannya, penelitian dan ide-ide tim yang dilakukan selama setahun ini, masih bisa diterapkan dalam suatu pertandingan, walaupun tidak saling ketemu. Di samping itu pertandingan diharapkan tetap menarik walaupun secara daring.

Salah satu hal penting dari permainan secara daring ini adalah diperlukannya setiap tim untuk melaksanakan pertandingan sejujur mungkin, dan menjunjung tinggi sportifitas dan kejujuran.

Aturan Main KRSBI Beroda 2020

1. Umum

Dalam pertandingan ini akan diterapkan protokol kesehatan penanggulangan Covid-19, yaitu jaga jarak, dan menghindari berkumpulnya banyak orang di suatu tempat. Oleh karena itu, pertandingan akan berbentuk unjuk ketrampilan di kampus masing-masing tim, dan dipantau oleh Juri dan tim-tim yang lain secara daring. Dengan demikian aturan main akan sangat berbeda dengan yang sudah dilaksanakan pada tahun-tahun yang lalu. Detil Pertandingan dijelaskan pada uraian berikut.

2. Robot.

Pada prinsipnya, robot yang digunakan adalah robot yang sama dengan robot yang dipakai tahun 2019, dengan perbedaan, yaitu :

2.1 Jumlah robot : dua dan hanya boleh dua

2.2 Tipe robot : robot penyerang

2.3 Ukuran, berat dan bentuk robot :

Proyeksi robot ke lantai minimum 30 cm x 30 cm, dan maksimum : 52 cm x 52 cm.

Tinggi robot minimum 40 cm, dan maksimum 80 cm.

Jika tinggi robot lebih dari 60 cm, maka bagian robot di atas 60 cm dari tanah harus masuk ke dalam silinder berdiameter 25 cm.

Berat Robot : maksimum 40 kg.

Bentuk robot : bebas.

Warna Robot : hitam.

2.4 Identitas robot

Nomor robot 1 (robot R1) atau 2 (robot R2) dipasang di tubuh robot. Warna background angka 1 adalah magenta, dan background angka 2 adalah cyan.

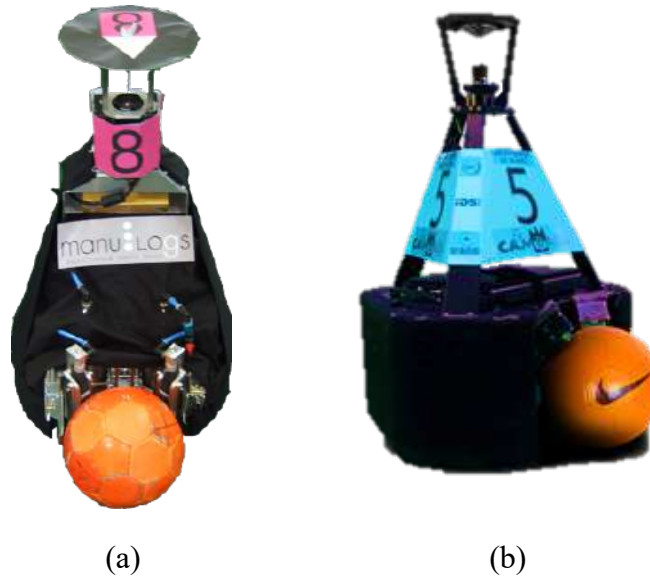
Background ini harus berbentuk selendang yang melingkupi seluruh badan robot sehingga mudah dilihat dari jauh, seperti contoh pada Gambar 1.

2.5 Kontrol robot

Robot HARUS bisa di-*start* secara remote. Metode remote yang digunakan bebas, terserah masing-masing tim.

Setelah start, robot tidak boleh dikendalikan, tetapi harus autonomous, baik saat menemukan bola, menggiring ataupun menendang bola.

Robot harus dilengkapi alat penangkap dan penggiring bola sehingga pada saat bola digiring, bola tidak terangkat, harus berputar natural, dan memenuhi syarat bahwa hanya sepertiga bagian bola yang boleh masuk ke robot.



Gambar 1. Robot dengan selendang magenta untuk R1 (a) dan cyan untuk R2 (b)

3. Lapangan

Lapangan dan perlengkapannya harus dibuat oleh masing-masing tim. Agar tidak memberatkan tim, lapangan dan perlengkapannya dibuat semudah mungkin dengan bahan-bahan yang mudah didapat.

- 3.1 Lapangan adalah setengah dari lapangan yang dipakai tahun 2019, seperti ditunjukkan pada Gambar 2.
- 3.2 Lapangan bisa dibuat dari lantai biasa atau diberi karpet dengan warna bebas, tidak harus hijau, dengan garis berwarna kontras. Ukuran garis selebar 49-50 mm (selebar lakban). Misalnya jika lantai putih, maka garis bisa menggunakan lakban hitam.
- 3.3 Pagar pembatas dihilangkan.

4. Gawang

- 4.1 Gawang harus dibuat kuat sehingga tidak roboh jika kena bola. Jika gawang roboh karena bola dan terjadi gol, maka golnya tidak sah.
- 4.2 Jika tim sudah mempunyai gawang yang sudah memenuhi ukuran pada panduan KRSBI 2019, maka boleh langsung digunakan. Jika belum ada, maka agar mudah dibuat, gawang boleh dibuat dari pipa PVC ukuran 3,5 inchi dengan sambungan siku (knee) pada kedua sudutnya. Untuk memperkokoh, pipa bisa diisi pasir.
- 4.3 Pada gawang harus dipasangkan jala (net) sehingga jelas bola masuk atau tidak.
- 4.4 Ukuran gawang seperti ditunjukkan pada Gambar 3.
- 4.5 Warna gawang : putih.

6. Konsep Kontes

- 6.1 Kontes dilaksanakan dalam 3 sesi, masing-masing tim diberi waktu penampilan 3 menit dalam tiap sesi. Sebelum penampilan, dilakukan undian urutan tim.
- 6.2 Setelah satu tim menyelesaikan satu sesi, akan dilanjutkan dengan tim berikutnya sesuai urutan sampai seluruh tim menyelesaikan sesi tersebut. Setelah semua tim melaksanakan sesi tersebut, maka diteruskan dengan sesi berikutnya dengan urutan tim yang sama, begitu seterusnya.
- 6.3 Tim yang berhak melanjutkan ke sesi ke 3 hanya tim yang berhasil membuat minimum satu goal pada sesi sebelumnya.
- 6.4 Setiap sesi baru diawali dengan pengaturan konfigurasi lapangan sesuai hasil undian.
- 6.5 Setelah robot pemain, dummy robot, dan bola berada di posisinya, maka semua operator harus keluar lapangan minimal 1 meter dari robot.
- 6.6 Juri akan memberi aba-aba start untuk memulai pertandingan. Operator kemudian men-start robot secara remote.
- 6.7 Robot R1 menuju ke bola, kemudian mengoper ke R2. R2 harus bisa menangkap bola, kemudian mengoper balik ke R1, tetapi R1 harus sudah berpindah mendekati gawang paling tidak 1 m dari posisi saat mengoper bola.
- 6.8 Setelah bola diterima kembali oleh R1, goal baru boleh dibuat. Goal boleh dibuat oleh R1 ataupun R2.
- 6.9 Jika bola keluar lapangan, maka disebut *bola mati*. Jika kondisi bola mati, maka tim harus melakukan retry.
- 6.10 Pada waktu retry, robot boleh diangkat secara manual. Anggota tim yang boleh masuk ke lapangan pada waktu retry maksimal 5 orang.
- 6.11 Proses retry : Setelah robot berada pada kotak start, operator menjauh dari robot dan robot di-start secara remote tanpa aba-aba juri.
- 6.12 Kondisi bola mati yang lain :
 - a. Terjadi goal, atau
 - b. Terjadi pelanggaran, atau
 - c. Robot tidak bergerak lebih dari 15 detik
- 6.13 Goal yang sah adalah :
 - a. Goal yang terjadi setelah dilakukan operan minimal R1->R2->R1, dan
 - b. Goal yang dilakukan dengan tendangan dari luar daerah penalty, dan
 - c. Goal yang bukan pantulan dari robot (pemain maupun dummy), tetapi karena tendangan masuk ke gawang, kecuali pantulan dari kipper dummy.

PENUTUP

Informasi lebih lanjut pelaksanaan Kontes Robot Sepak Bola Indonesia Beroda (KRSBI Beroda) akan diinformasikan melalui website <http://pusatprestasinasional.kemdikbud.go.id> dan melalui email resmi, yaitu dikti.puspresnas@kemdikbud.go.id.



PETUNJUK PELAKSANAAN
KONTES ROBOT INDONESIA (KRI)
TAHUN 2020

BUKU 4

**KONTES ROBOT SEPAK BOLA INDONESIA
(KRSBI) HUMANOID DARING 2020**

Pusat Prestasi Nasional
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Republik Indonesia

Diterbitkan: Agustus 2020

ATURAN PERTANDINGAN

(LAWS OF GAME)

KONTES ROBOT SEPAK BOLA INDONESIA (KRSBI)

Humanoid

2020

I. PENDAHULUAN

Di tengah pandemi COVID-19 tahun 2020 ini Kontes Robot Sepak Bola Indonesia (KRSBI) divisi Humanoid ini akhirnya diputuskan tetap diselenggarakan oleh Kemendikbud dalam bentuk kompetisi daring (dalam jaringan). Seperti telah diketahui, KRSBI telah berkembang dan berevolusi sedemikian rupa sejak diadakan pertama kali di tahun 2013. KRSBI merupakan salah satu divisi dalam Kontes Robot Indonesia yang diselenggarakan tiap tahun sejak 2001. Sebagai catatan, cikal bakal KRSBI adalah Kontes Robot Cerdas Indonesia (KRCI) *Robo Soccer Humanoid League* (RSHL) tahun 2012 yang sebelumnya - pada tahun 2011 - bernama KRCI *Expert Battle*.

KRSBI adalah salah satu program kreatifitas mahasiswa unggulan yang kini di bawah Puspresnas (Pusat Prestasi Nasional) Kemendikbud RI. Kompetisi diadakan dalam bentuk kontes/pertandingan rekayasa robotika dan kecerdasan buatan. KRSBI ini di bawah kegiatan induk KRI (Kontes Robot Indonesia) yang pada tahun 2020 memasuki tahun ke-19 sejak pertama kali diadakan pada tahun 2001 di bawah Dikti-Kemendikbud pada saat itu. Sesuai dengan arah kebijakan Puspresnas Kemendikbud dinilai bahwa kegiatan ini masih sangat strategis untuk terus menjadi salah satu unggulan sarana edukasi dan ajang latihan kreatifitas mahasiswa di bidang rekayasa robotika dengan berkiblat langsung pada komunitas yang sama di tingkat dunia, yaitu RoboCup (<http://www.robocup.org>).

Pemenang pertam KRSBI Nasional di tahun-tahun sebelumnya sempat mendapatkan kehormatan untuk mewakili Indonesia dalam ajang Robocup yang negara penyelenggaranya bergantian setiap tahun. Dalam masa pandemi COVID-19 ini semua kegiatan kontes di tingkat internasional yang terkait dengan robot sepakbola ini telah ditunda semua bahkan ditiadakan. Sebagai gantinya banyak yang merubah rule-nya untuk dapat diselenggarakan secara daring, yg umumnya bersifat presentasi ataupun jaringan *virtual robotics*.

Oleh karena itu, KRSBI 2020 dirancang untuk dapat diselenggarakan secara daring juga. Acuanannya adalah rule yang digunakan dalam divisi **Technical Challenge (TC)** di Robot Soccer Humanoid League Robocup 2016-2019. Dalam KRSBI 2020 ini akan dilombakan 3 (tiga) kategori TC, yaitu Lomba Lari 12 m (**LL**), Lomba Menggiring Bola (**LMB**) dan Lomba Kerjasama Robot (**LKR**).

Harapan ke depan, sesuai dengan cita-cita organisasi ROBOCUP (<http://www.robocup.org>), yaitu bahwa pada tahun 2050 atau 30 tahun lagi melalui organisasi ini akan lahir tim sepakbola robot yang mampu melawan tim juara dunia sepakbola sebagai puncak capaian manusia dalam pengembangan teknologi robot. Oleh karena itu mahasiswa Indonesia peminat robotika sudah seyogyanya turut andil aktif sebagai peneliti, bukan hanya menjadi penonton. Dampak positif secara nasional mahasiswa dapat makin terpacu untuk berkreasi mengikuti perkembangan dunia robotika yang secara tidak langsung juga akan meningkatkan pemahaman dan penguasaan iptek dan aplikasi robotika dalam dunia industri masa depan.

II. TEMA

Tema KRSBI Humanoid 2020 adalah:

“Kompetisi Olahraga Mandiri Robot Pemain Sepakbola menuju Era Robot Humanoid Cerdas dan Tangkas”

III. ATURAN PERTANDINGAN (LAWS OF GAME)

Aturan main dalam KRSBI tahun 2020 divisi KidSize Humanoid League ini diadopsi dari divisi Technical Challenge *RoboCup Soccer Humanoid League Rules* yang digunakan dalam RoboCup 2016-2019 dengan beberapa perubahan disesuaikan dengan kondisi di KRI 2020 secara keseluruhan, baik pada kualitas kepesertaan secara nasional, dukungan infrastruktur dan teknologi kompetisi daring (jaringan LAN dan SDM IT tiap peserta), maupun pengaturan lomba secara keseluruhan.

KRSBI 2020 Humanoid terdiri dari 3 (tiga) kategori *Technical Challenge (TC)*, yaitu Lomba Lari 12 m (**LL**), Lomba Menggiring Bola (**LMB**) dan Lomba Kerjasama Robot (**LKR**). Masing-masing kategori diselenggarakan dalam bentuk lomba sistem setengah kompetisi, yaitu satu tim berhadapan dengan satu tim lain yang berlaga di tempat (PT) masing-masing dan dipantau oleh Juri dan Panitia secara daring melalui *video conference*. Pada dasarnya perlombaan dalam seluruh kategori TC KRSBI 2020 ini dihitung berdasarkan waktu tercepat seperti pada olahraga atletik. Yang tercepat akan menjadi pemenang. Dalam keseluruhan TC KRSBI 2020 ini akan ditentukan Juara I, II dan III.

Lapangan lomba seluruh kategori dibuat mirip, kompak, dan memerlukan luasan yang relatif kecil yang pada umumnya setiap PT memiliki ruangan yang dimaksud. Luas lapangan yang harus disediakan adalah lantai datar minimal berukuran 5m x 8m dengan ketinggian standar ruangan laboratorium (sekitar 3-5m). Lapangan tidak harus menggunakan rumput (sintetis). Lapangan dengan lantai keramik juga diperbolehkan. Di pojok-pojok tertentu di lapangan harus disediakan kamera pantau yang terhubung ke video conference ketika perlombaan tengah berlangsung. Dari kamera-kamera inilah

para Juri dan Panitia akan memantau unjuk kerja dari suatu tim robot dan sekaligus melakukan penjurian.

Setiap tim peserta dari perguruan tinggi yang sama dapat mendaftarkan maksimum 1 (satu) tim yang beranggotakan 4 (empat) orang mahasiswa aktif dan dibimbing oleh 1 (satu) dosen pembimbing. Setiap tim dapat mendaftarkan lebih dari 1 (satu) robot untuk berlomba dalam seluruh kategori, namun dalam satu kategori hanya satu robot yang boleh bertanding, yaitu robot yang sama hingga usai lomba dalam kategori tsb. Jadi, tim dapat mendaftarkan minimal satu robot untuk mengikuti seluruh kategori dengan catatan bahwa untuk berlomba dalam satu kategori dalam satu kali RUN dilarang mengganti baterai.

Robot yang dilombakan untuk tiap kategori Robot dalam divisi Humanoid ini harus berukuran antara 40 cm hingga 90 cm. Dalam hal ini peserta harus menunjukkan pengukuran secara daring ketika diminta oleh Juri. Untuk itu peserta harus menyediakan perangkat pengukuran yang cukup memadai, seperti penggaris panjang atau meter ukur. Berat robot bebas, namun ukuran-ukuran standar kid size humanoid robot harus memenuhi rule standar Robo Soccer Humanoid League Kid Size.

Pertandingan akan dipandu Juri dengan menggunakan perintah suara melalui video conference. Perangkat ukur/hitung yang digunakan Juri adalah Stop Watch. Tidak seperti pada KRSBI 2019 atau yg sebelumnya, di KRSBI 2020 ini robot tidak wajib memiliki kemampuan untuk mendengar perintah GO atau START melalui Wifi, karena Juri tidak menggunakan *Game Controller*. Untuk itu jika robot tidak memiliki fasilitas START dari *host computer* (peserta) START melalui penekanan tombol di tubuh robot diperkenankan.

Secara keseluruhan, sebelum pertandingan dimulai akan dilakukan Technical Meeting dan pengundian grup untuk menentukan urutan pertandingan dan bakal lawan pertandingan/perlombaan.

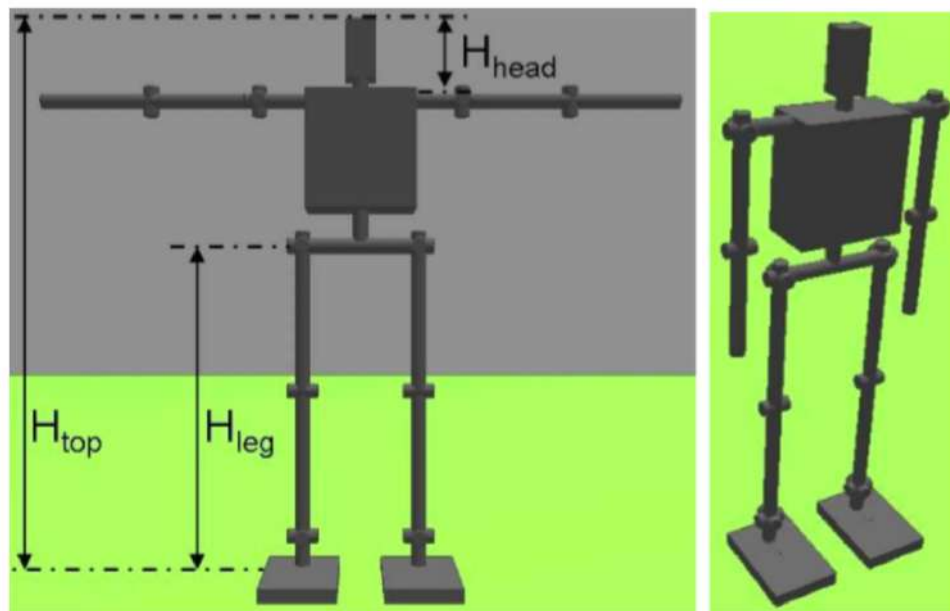
3.1 Tim Robot

Anggota Utama suatu Tim Robot (tim Utama) harus berasal dari Perguruan Tinggi yang sama yang terdiri dari 4 (empat) mahasiswa aktif, termasuk mahasiswa program pascasarjana, dan 1 (satu) dosen pembimbing.

3.2 Spesifikasi Robot

Robot harus menyerupai struktur tubuh manusia (*human-like robot*) dengan ukuran seperti yang diterangkan dalam gambar berikut ini.

3.2.1 Ukuran Robot



Gambar 1: Ukuran Robot

Tabel 1: Ukuran Robot

Htop	$40 \text{ cm} \leq H_{\text{top}} \leq 90 \text{ cm}$	Tinggi robot
Hhead	$0.05 \bullet H_{\text{top}} \leq H_{\text{head}} \leq 0.25 \bullet H_{\text{top}}$	Tinggi kepala termasuk leher
Hleg	$0.35 \bullet H_{\text{top}} \leq H_{\text{leg}} \leq 0.7 H_{\text{top}}$	Tinggi kaki diukur dari telapak kaki hingga batas pinggang
Hcom	Tinggi Titik berat Robot	(diukur waktu kontes)
Luas Telapak Kaki	$((2.2 \bullet H_{\text{com}})^2)/32$ maks.	(diukur waktu kontes)
Perubahan ketinggian karena bergerak	Tidak diukur	
Lebar robot ketika tangan membentang	$1.5 \bullet H_{\text{top}}$ maks.	
Lebar robot ketika tangan lurus ke bawah	$0.55 \bullet H_{\text{top}}$ maks.	
Ukuran minimum panjang tangan	$H_{\text{top}} - H_{\text{leg}} - H_{\text{head}}$	
Berat maksimum robot	20 kg	

3.2.2 Sensor pada Robot

- a. Robot wajib memiliki kamera sebagai sensor eksternal yang diletakkan di kepala. Lebar jangkauan pandangan sistem kamera ini maksimum 180 derajat dalam posisi diam. Maksimum jumlah kamera (sebagai stereo vision) adalah 2 (dua).
- b. Jangkauan maksimum pergerakan/perputaran leher/kepala ke kiri/kanan adalah seperti pada manusia, sekitar 180 derajat. Sedangkan pergerakan ke atas maksimum 90 derajat.
- c. Robot boleh memiliki sensor eksternal berupa mikropon (sebagai telinga) dan atau speaker (sebagai mulut). Selain sensor/aktuator suara ini (frekwensi 20 Hz s/d 20KHz) **dilarang** digunakan sensor-sensor eksternal lain untuk mendeteksi lingkungan, seperti emitting light, ultrasonic, atau gelombang elektromagnetik.
- d. Sensor sentuh, sensor force, dan sensor temperatur boleh dipasang di manapun di tubuh robot.
- e. Sensor-sensor internal seperti sensor: tegangan, arus, forces, movement, akselerasi, rotational speed, dsb. boleh digunakan.
- f. Walaupun tidak terlihat, penggunaan program sensor orientasi magnet bumi (arah mata angin) adalah dilarang digunakan di dalam software. Untuk hal ini tim harus bersedia diinvestigasi jika dibutuhkan oleh komite pertandingan.

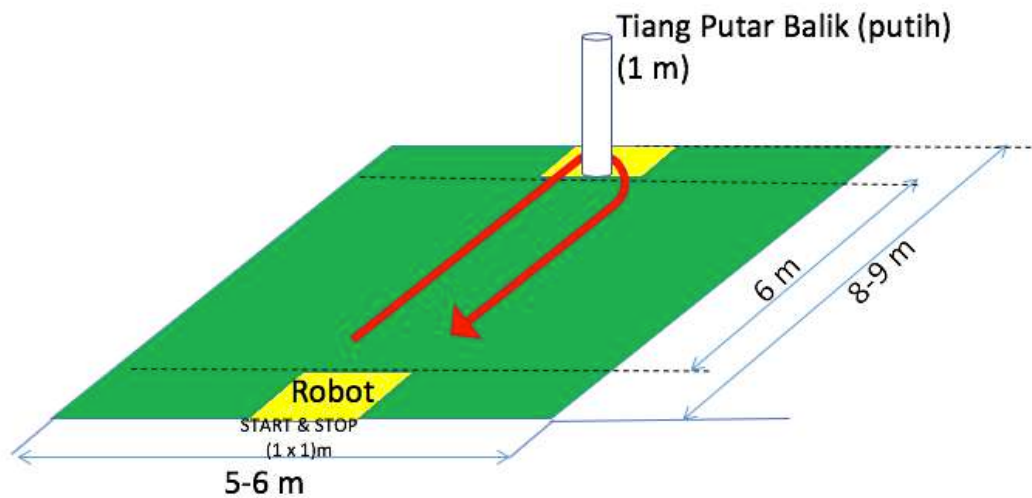
3.2.3 Komunikasi dan Kontrol

- a. Robot yang bertanding harus punya kemampuan autonomous. Dilarang mengendalikan robot dari peralatan luar dalam bentuk apapun.
- b. Perangkat luar, seperti laptop dan sebagainya, hanya boleh berhubungan dengan robot via kabel. Jika ini dilakukan maka robot akan dinyatakan dalam status NON-ACTIVE (tidak bertanding atau mengundurkan diri/ WO).

3.3 Lapangan Pertandingan

3.3.1 Kategori LOMBA LARI (LL)

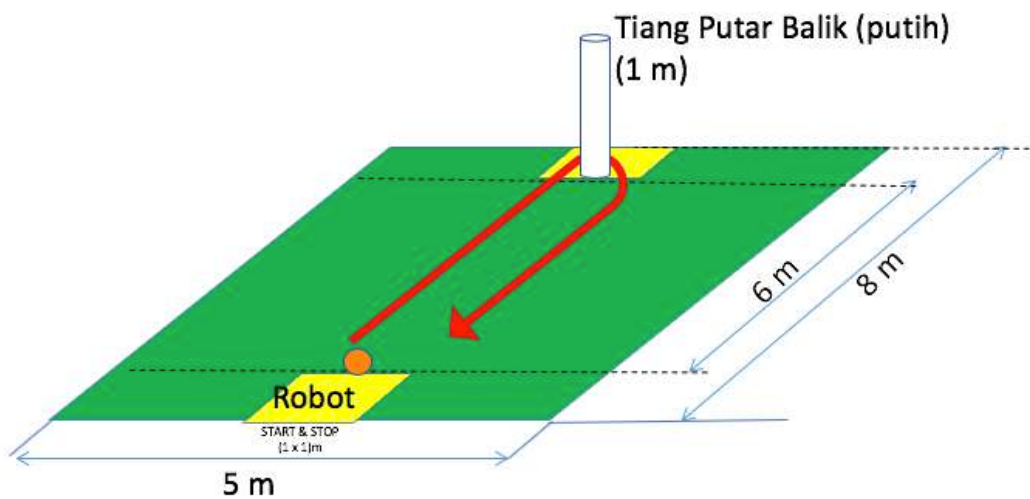
Lapangan KRSBI Humanoid 2020 kategori **LL 12M** dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 2: Lapangan KRSBI Humanoid 2020 Kategori **LL 12M**

3.3.2 Kategori LOMBA MENGGIRING BOLA (LMB)

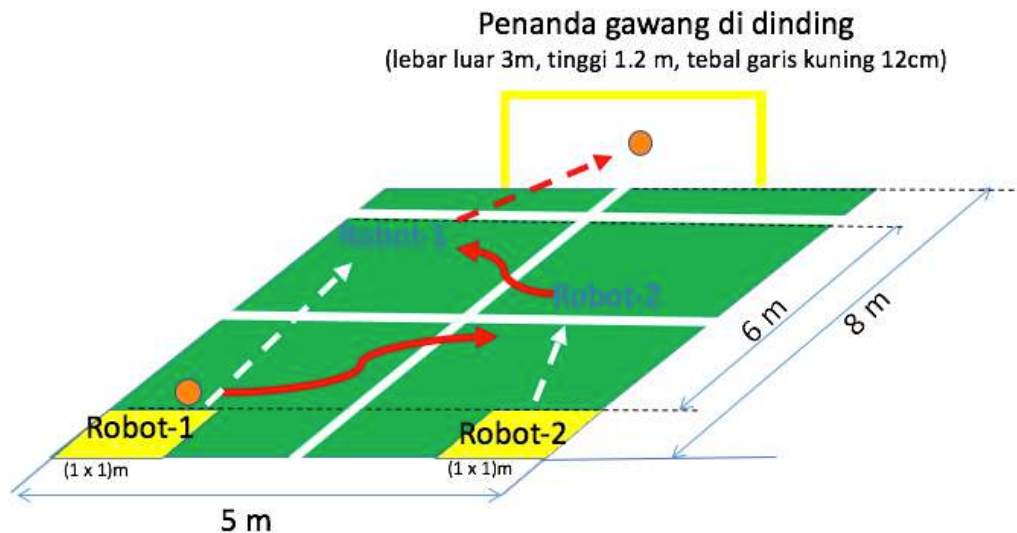
Lapangan KRSBI Humanoid 2020 kategori **LMB** dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3: Lapangan KRSBI Humanoid 2020 Kategori **LMB**

3.3.3 Kategori LOMBA KERJASAMA ROBOT (LKR)

Lapangan KRSBI Humanoid 2020 kategori **LKR** dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4: Lapangan KRSBI Humanoid 2020 Kategori **LKR**

3.4 Bola

Bola yang digunakan dalam KRSBI Humanoid 2020 adalah bola kulit atau kulit artifisial berwarna ORANGE dengan keliling sekitar 43 cm (ukuran antara *mini ball* dan *size 1* standar FIFA).

3.5 Sistem Pertandingan dan Penilaian

Sebuah GAME atau Perlombaan dilakukan dengan prosedur sebagai berikut:

- 3.5.1. Juri/Panitia akan membuka saluran video conference (vicon) pada hari dan jam yang akan ditentukan dan mengundang seluruh peserta untuk bergabung.
- 3.5.2. Peserta menyiapkan lapangan dan robot di tempat masing-masing.
- 3.5.3. Setiap Tim peserta hanya diberikan 2 (dua) kanal invitasi vicon dengan masing-masing diberinama TIM kanal A (CAM-1) yang kameranya dipasang di sisi kanan tempat START robot sedemikian hingga pandangan ke lapangan adalah seperti pada perspektif Gambar Lapangan sesuai panduan, dan kanal B (CAM-2) yg bersifat mobile untuk menyorot pergerakan robot (dan atau bola). Untuk itu silakan dibuat 2 email atas nama (kamera) TIM ybs.
- 3.5.4. Setiap TIM diberi slot invitasi tambahan sebanyak maksimum 3 kanal dengan terlebih dahulu mendaftarkan akun yg akan digunakan.

- 3.5.5. Juri akan mengundi urutan tampil dari setiap peserta.
- 3.5.6. Juri memulai lomba dengan memanggil peserta sesuai urutan.
- 3.5.7. Setiap penampilan Tim diberi waktu 5 menit (tepat) untuk mempersiapkan diri.
- 3.5.8. Juri akan memberikan aba-aba GO kepada Tim peserta untuk memulai misi laga robotnya. Dalam hal ini (secara visual melalui tampilan video-conference) juri akan melihat dan mulai menghitung durasi laga menggunakan stopwatch.
- 3.5.9. Juri akan menghentikan perhitungan waktu/penjurian untuk suatu Tim jika misi sukses atau dianggap selesai atau telah melampaui 10 menit.
- 3.5.10. Secara Umum pemenang ditentukan dari perolehan waktu tercepat dalam menyelesaikan misi.
- 3.5.11. Ukuran waktu/kecepatan yang digunakan adalah detik.

IV. INFORMASI TAMBAHAN dan FAQ (*FREQUENTLY ASK QUESTIONS*)

Informasi Tambahan dan kolom FAQ akan diberikan sesuai dengan kebutuhan hingga menuju hari pertandingan.

V. MEKANISME SELEKSI PERTANDINGAN

Dalam Seleksi Tim KRSBI Humanoid 2020 hingga tingkat nasional ini akan diterapkan sistem seleksi berdasarkan capaian yang ditunjukkan baik melalui video (jika diminta) maupun secara langsung (streaming video) dengan melalui video conference.

VI. PENUTUP

Informasi lebih lanjut pelaksanaan Kontes Robot Sepak Bola Indonesia Humanoid (KRSBI Humanoid) akan diinformasikan melalui website <http://pusatprestasinasional.kemdikbud.go.id> dan melalui email resmi, yaitu dikti.puspresnas@kemdikbud.go.id.



PETUNJUK PELAKSANAAN
KONTES ROBOT INDONESIA (KRI)
TAHUN 2020

BUKU 5

**KONTES ROBOT SENI TARI INDONESIA
(KRSTI) DARING 2020**

Pusat Prestasi Nasional
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Republik Indonesia

Diterbitkan: Agustus 2020

Kontes Robot
Seni Tari Indonesia 2020
KRSJI – 2020



Tema dan Aturan Kontes Robot Seni Tari Indonesia (KRSTI) Tahun 2020

1. Pendahuluan

Pelaksanaan kontes robot yang telah berlangsung setiap tahun selama lebih dari satu dekade di bumi pertiwi, telah melahirkan insan-insan pemikir dan pembuat robot yang berkemampuan tinggi. Kontes robot Indonesia (KRI) dan Kontes Robot Cerdas Indonesia (KRCI) telah menjadi ajang kompetisi kemampuan masing-masing perguruan tinggi untuk menunjukkan kepiawaian mahasiswanya dalam merancang, membuat, memprogram dan menerapkan strategi robot-robot ciptaan-nya dalam kompetisi tersebut.

Kontes Robot Seni Tari Indonesia (KRSTI) merupakan suatu ajang kompetisi perancangan, pembuatan dan pemrograman robot yang disertai dengan unsur-unsur seni dan budaya bangsa Indonesia khususnya seni tari yang telah terkenal di bumi pertiwi. KRSTI pertamakali diadakan pada tahun 2010 dengan tema “*Robot Penari Jaipong*”, tahun 2019 dengan tema “*Robot Penari Jaipong*”, dan tahun 2020 dengan tema “*Robot Penari Enggang*”. Setiap tim peserta yang terdiri dari 3(tiga) mahasiswa aktif dengan seorang dosen pembimbing aktif. Setiap tim peserta diwajibkan untuk membuat satu atau beberapa robot yang terkoordinasi untuk menampilkan seni tari yang mencerminkan budaya Indonesia sesuai tema kontes.

Untuk KRSTI 2020, kembali guna membangkitkan kecintaan dan pelestarian budaya-budaya Nasional maka tema yang diangkat adalah “*Robot Penari Enggang*” dari Kalimantan Timur. Kegiatan KRSTI 2020 ini dilaksanakan bersamaan dengan pelaksanaan Kontes Robot Indonesia (KRI) tingkat Wilayah dan KRI tingkat Nasional. Tujuan dari kontes robot ini adalah untuk menumbuh kembangkan kreatifitas dan minat para mahasiswa dalam teknologi maju khususnya bidang robotika yang diperuntukkan bagi industri dan seni budaya khususnya seni tari.

2. Tema

Tema Kontes Robot Seni Tari Indonesia 2020 adalah:

“ Robot Penari Enggang ”



Tari Burung Enggang atau biasa disebut Tari Enggang adalah sebuah tarian Suku Dayak Kenyah, Kalimantan Timur. Tarian ini wajib ditampilkan dalam setiap upacara adat Suku Dayak Kenyah. Tari ini menggambarkan kehidupan sehari-hari burung enggang.

Menurut kepercayaan orang Dayak Kenyah, nenek moyang mereka berasal dari langit dan turun ke bumi menyerupai burung Enggang. Oleh karena itu, masyarakat Dayak Kenyah sangat menghormati dan memuliakan burung Enggang, sehingga Tari Enggang dapat dimaknakan sebagai penghormatan Suku Dayak Kenyah terhadap asal usul leluhur mereka.

Selain itu, ada pula yang mengartikan Tari Enggang sebagai simbol perpindahan masyarakat Dayak dari satu tempat ke tempat lainnya secara berkelompok, karena suku Dayak pada masa yang lalu selalu berpindah tempat dan menjalani hidup secara nomaden.

Tari Enggang ditarikan oleh wanita-wanita muda Suku Dayak Kenyah. Ketika menari, mereka mengenakan hiasan diatas kepala bermotif burung Enggang dan anting-anting besar. Selain itu, ketika menari, mereka juga memegang hiasan bulu burung Enggang.

Mereka menari dengan iringan alat musik tradisional, yakni sampe, gendang dan gong. Sampe merupakan alat musik petik khas Dayak. Selain menjadi tarian wajib pada upacara-upacara adat Dayak, Tarian Enggang pun kini sering dibawakan sebagai tari selamat datang untuk menyambut para tamu.

Gerakan Tari Enggang menggunakan gerakan dasar dari Burung Enggang. Konsep gerakan dikelompokkan dalam 3 gerakan utama, yakni *Nganjat*, *Ngasai* dan *Purak Barik*. Nganjat adalah sebuah gerakan utama atau gerakan khas dari tarian dayak yang menyerupai burung enggang gading yang membuka menutup sayapnya. Gerakan ini melambangkan gerakan molek dari seorang penari dayak.

Ngasai adalah gerakan yang menyerupai burung enggang yang sedang terbang. Dan Purak Barik adalah sebuah gerakan dasar yang merupakan gerakan perpindahan tempat. Dalam perkembangannya, ada kreasi baru Tari Enggang, namun kreasi ini tidak terlepas dari makna serta filosofi yang terkandung dalam Tari Burung Enggang.

3. Spesifikasi Robot.

- 3.1. Setiap tim diharuskan *membuat robot humanoid sendiri*, dengan dua robot otomatis dan mampu melakukan gerak tari untuk mengikuti musik kesenian "*Tari Enggang*".
- 3.2. Robot yang dibuat harus memiliki kemampuan untuk bergerak mengikuti alunan musik yang dimainkan saat lomba berlangsung.
- 3.3. Robot harus dirancang untuk dapat mendengar alunan musik melalui Transmitter Bluetooth.
- 3.4. Robot harus dirancang untuk mampu mendengar perubahan musik sebagai dasar perubahan gerak tari.
- 3.5. Robot harus memiliki bagian yang dapat disebut sebagai sistem kaki, tubuh, tangan dan kepala.
- 3.6. Derajat kebebasan robot minimal 23(dua puluh tiga), dengan dua derajat kebebasan sebagai penggerak pinggul dan kaki berputar 270^0 .
- 3.7. Robot harus dapat melakukan gerak tari mengikuti alunan musik tari yang diperdengarkan melalui Transmitter Bluetooth.
- 3.8. Komunikasi antar dua robot diperbolehkan.
- 3.9. Komunikasi langsung maupun tidak langsung diluar kedua robot tidak diperbolehkan.
- 3.10. Selama Lomba berlangsung, robot tidak boleh memecah diri menjadi beberapa robot dan bagian-bagian robot yang tidak dapat bergerak.
- 3.11. Tinggi robot 55 ± 5 cm tidak termasuk asesori
- 3.12. Rentang tangan atau kaki robot maksimal 600 mm diukur dari ujung jari tangan/kaki kanan ke kiri pada saat tangan/kaki membuka selebar-lebarnya.
- 3.13. Lebar telapak kaki maksimum 150 cm^2 yang dapat berbentuk lingkaran, elip atau persegi empat.
- 3.14. Berat satu robot maksimal 20 kg.

- 3.15. Tegangan catudaya DC tidak dibatasi dan harus menempel pada robot dan dihitung sebagai berat.
- 3.16. Sumber tegangan harus berasal dari baterai Accu Kering (lead acid), NiCd, NiMH, Lit-Ion, atau Lit-Polymer. Tidak diperkenankan menggunakan accu yang berisi cairan basah.
- 3.17. Aktuator gerak dapat dirancang berbasis elektromotor, system pneumatik maupun sistem hidrolik.
- 3.18. Setiap Robot harus dapat di START hanya dengan satu tombol di badan robot dengan posisi tombol strat mudah terjangkau.
- 3.19. Asesories dan pakaian disesuaikan dengan tari “Enggang”, dan Pandemic Covid-19.

4. Arena Lomba dan Urutan Gerakan Tarian

4.1. Arena Lomba

Arena lomba dapat ditunjukkan pada gambar 1 berikut ini:



Gambar 1: Lapangan Lomba KRSTI 2020

Arena lomba terdiri dari dua buah arena yang terbuat dari multiplek dengan satu sisi bagian tim merah dan satu sisi bagian bawah sebagai tim biru dengan ukuran panjang 2400 mm, lebar 1200 mm, dan tebal 10 mm per arena. Arena lomba di cat sesuai warna lapangan dengan petunjuk seperti pada lampiran E.

Masing-masing arena akan dibagi dalam tiga zona yaitu ZONA A, ZONA B dan ZONA C. ZONA A akan terdapat ZONA MULAI robot 1 dan zona mulai robot 2 untuk tim merah dan tim biru. Zona C masing-masing tim terdapat ZONA TUTUP.

4.2. ZONA A:

ZONA A berukuran 1200x800 mm, dalam ZONA A terdapat tempat zona mulai untuk robot *pertama* dan *robot kedua* dengan ukuran masing-masing 400x400 mm. Waktu persiapan maksimal selama satu (1) menit menjelang lomba dimulai, melalui aba-aba persiapan yang diberikan oleh Juri, kedua robot diletakkan di tempat mulai. Arah hadap robot ketika di tempat mulai dapat ditentukan sendiri oleh Tim.

Di tempat zona mulai dalam ZONA A, setelah musik pengiring berbunyi, robot harus bisa melakukan gerak tari "*pambuka dan gerak ngajat*". Gerak pambuka adalah "*gerak pasang masker, gerak cuci tangan, dan gerak salam pambuka*".

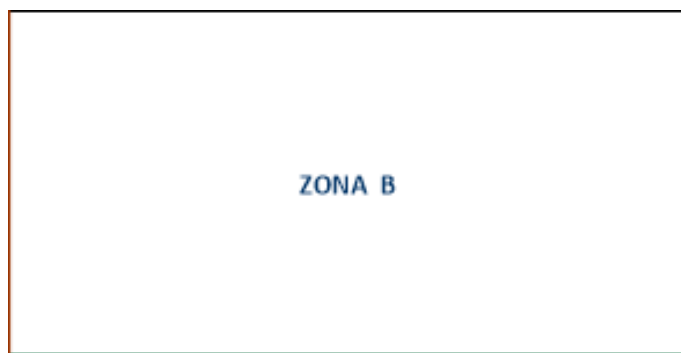


Gambar 2: ZONA A (diwakili tim Merah)

4.3 ZONA B:

ZONA B berukuran 1200x800 mm

Di ZONA B robot harus dapat melakukan gerak "*Nganjat dan ngasai*". Gerakan dilakukan berulang hingga akhir zona B.

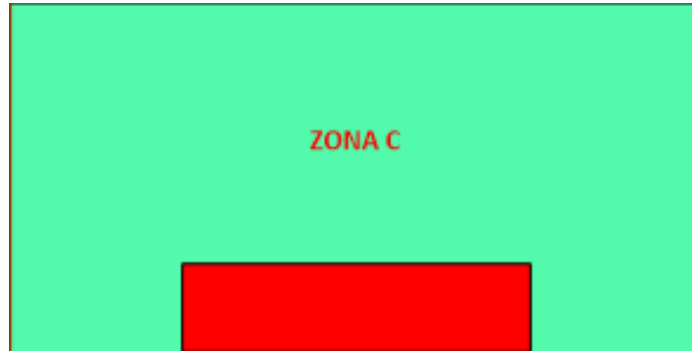


Gambar 3: ZONA B

4.4. ZONA C:

ZONA C berukuran 1200x800 mm

Di ZONA C terdapat juga ZONA Tutup (warna merah) yang digunakan untuk robot mengakhiri kegiatan menari. Di ZONA C robot harus dapat melakukan gerak “*Ngasai, Purak Barik*”. Gerakan dapat dilakukan berulang-ulang hingga masuk zona tutup. Pada zona tutup robot harus melakukan “*gerak penutup*”. Gerak penutup adalah “*gerak sembah penutup Tari Enggang, gerak lepas masker, dan gerak cuci tangan*”.



Gambar 4: ZONA C dan ZONA TUTUP

1. Sistem Perlombaan

- 5.1 Robot harus dapat menari di atas arena persegi-panjang lantai berwarna berukuran masing-masing (1200x800)mm. Tiap arena satu tim robot memiliki tiga (3) ZONA, bila diurutkan dari awal hingga akhir adalah ZONA A, ZONA B, dan ZONA C. Tiap ZONA berfungsi sebagai pemandu gerakan tari. ZONA A terdapat ZONA MULAI untuk dua robot dan ZONA C terdapat ZONA TUTUP.
- 5.2 Gerak tari harus diselaraskan dengan irama musik pengiring tari "*Tari Enggang*".
- 5.3 Setiap sesi pertandingan, dua robot dari tim peserta akan diletakkan di atas arena (lapangan perlombaan) sesuai dengan warna tim awal, yaitu merah atau biru.
- 5.4 Semua perintah (aba-aba) akan diberikan oleh Juri,
- 5.5 Aba-aba "*Persiapan*" diberikan waktu 60 detik,
- 5.6 Aba-aba (mulai/start) musik pengiring diperdengarkan langsung dari laptop dan transmitter Bluetooth peserta,
- 5.7 Waktu yang disediakan untuk setiap unjuk kebolehan tari dalam lomba ini adalah 3-4 menit sesuai dengan panjang atau durasi irama pengiring "*tari Engang*".
- 5.8 Setiap tim pada setiap *game* diberikan kesempatan "*retry*",
- 5.9 Pemberian *retry* diberikan oleh juri melalui aba-aba "*retry*",
- 5.10 Setiap *Retry* akan dikenakan hukuman pengurangan nilai (penalty).
- 5.11 Setiap tim akan melakukan unjuk kebolehan tiga (3) kali secara bergantian dalam babak penyisihan.
- 5.12 Bagi tim yang sedang menampilkan kepiawaian tari enggang apabila terjadi gangguan jaringan disisi peserta, tim akan diberikan waktu lima (5) menit dari waktu start untuk menyelesaikan penampilannya,
- 5.13 Bagi robot yang telah menampilkan kepiawaian dalam menari tiga (3) kali dengan penampilan lengkap, memiliki nilai teknik, dan seni tari terbaik akan dinyatakan

- sebagai pemenang, untuk tingkat Wilayah atau tingkat Nasional yang jumlah timnya kurang dari delapan (8) tim.
- 5.14 Untuk tingkat Wilayah atau tingkat Nasional yang jumlah timnya diatas delapan (8) tim, penampilan tiga(3) kali ditahap awal digunakan untuk menentukan delapan (8) tim dengan urutan terbaik sesuai dengan nilai rerata lolos yang diperoleh (nilai rerata lolos lebih besar sama dengan 50) .
 - 5.15 Delapan (8) Tim terbaik dalam 5.14 akan melakukan unjuk kebolehan satu kali untuk menentukan empat (4) tim terbaik sesuai dengan urutan nilai rerata lolos yang diperoleh, dan
 - 5.16 Empat (4) tim terbaik hasil 5.15 akan melakukan unjuk kebolehan tari dua kali untuk menentukan urutan juara pada tingkat Wilayah atau tingkat Nasional.

6. Penilaian

- 6.1 Tim Juri akan melakukan penilaian berdasarkan kategori berikut ini
 - 6.1.1 Kemampuan robot melakukan ”*gerak sembah pambuka tari Enggang dan gerak pasang masker*” pada daerah *mulai* di ZONA MULAI, akan mendapatkan nilai dengan rentang nilai 1 hingga 10 untuk nilai sempurna.
 - 6.1.2 Kemampuan robot melakukan gerak tari ”*Nganjat*” pada ZONA A, akan mendapatkan nilai dengan rentang nilai 1 hingga 10 untuk nilai sempurna.
 - 6.1.3 Kemampuan robot melakukan ” *Nganjat dan Ngasai*” pada ZONA B, akan mendapatkan nilai dengan rentang nilai 1 hingga 10 untuk nilai sempurna.
 - 6.1.4 Kemampuan robot melakukan ” *Ngasai dan Purak Barik*”, pada ZONA C akan mendapatkan nilai dengan rentang nilai 1 hingga 10 untuk nilai sempurna.
 - 6.1.5 Kemampuan robot melakukan ” *sembah panutup tari Enggang dan lepas masker* ” pada ZONA TUTUP, akan mendapatkan nilai dengan rentang nilai 1 hingga 10 untuk nilai sempurna.
- 6.2 Kemampuan mulai gerak dan sinkronisasi gerak tarian robot sesuai alunan musik pengiring akan memperoleh tambahan nilai 1-10.
- 6.3 Kemampuan robot yang telah mencapai ZONA A, ZONA B, ZONA C dan ZONA TUTUP, maka masing-masing zona akan mendapat tambahan nilai 5.
- 6.4 Setiap Tim akan mendapatkan nilai jumlah dari kategori 6.1.1 s/d 6.1.5, 6.2 s/d 6.5 tersebut diatas.
- 6.5 Setiap robot yang melakukan keindahan gerak dan selaras dengan tari "*Enggang*", maka robot akan mendapatkan nilai 1 hingga 10 untuk nilai sempurna dengan faktor pengali 2.
- 6.6 Pemenang setiap perlombaan ditentukan dari perolehan nilai rerata akhir terbaik.
- 6.7 Keputusan Juri adalah mutlak dan tidak dapat diganggu gugat.

7. Retry

- 7.1 Untuk setiap tim peserta, kesempatan retry diberikan bebas dengan ketentuan sebagai berikut:
 - 7.1.1 Bagi tim yang meminta retry pada saat posisi robot di *tempat mulai* retry dimulai dari *tempat mulai* dan nilai bonus yang telah diperoleh pada *tempat mulai* hilang.

- 7.1.2 Bagi tim yang meminta *retry* pada saat posisi robot diantara ZONA MULAI, *retry* dimulai dari ZONA MULAI dan nilai bonus yang telah diperoleh pada ZONA MULAI hilang.
- 7.1.3 Bagi tim yang meminta *retry* pada saat posisi robot di ZONA A, *retry* dilakukan di ZONA A dan nilai bonus yang telah diperoleh pada ZONA A hilang.
- 7.1.4 Bagi tim yang meminta *retry* pada saat posisi robot di ZONA B, *retry* dilakukan dari ZONA B nilai bonus yang telah diperoleh pada ZONA B hilang.
- 7.1.5 Bagi tim yang meminta *retry* pada saat posisi robot di ZONA TUTUP, *retry* dilakukan dari ZONA TUTUP dan nilai bonus yang telah diperoleh pada ZONA TUTUP hilang.
- 7.2 Jika robot keluar dari arena, maka harus dilakukan *retry* sesuai dengan zona yang ditinggalkan.
- 7.3 Jika robot terjatuh, maka robot harus dilakukan *retry*.
- 7.4 Jika robot tidak bergerak selama 30 detik, maka robot harus dilakukan *retry*.
- 7.5 Ketika *retry* dilakukan, irama musik tidak dihentikan.

8. Penalti dan Diskualifikasi

- 8.1 Jika dalam melakukan gerak tari, robot atau bagian robot diukur secara vertikal keluar daerah/arena pasangannya, maka tim akan dikenakan penalti, untuk sepuluh detik pertama akan dikenakan pengurangan nilai 2 dan untuk tiap 5(lima) detik berikutnya, tim akan dikenakan pengurangan nilai sebesar 2.
- 8.2 Jika robot melakukan *retry*, maka tim akan dikenakan pengurangan nilai 2 setiap kali *retry*.
- 8.3 Tim peserta yang menyentuh robot setelah pertandingan dimulai dapat dikenakan diskualifikasi kecuali dalam masa *Retry*.
- 8.4 Tim peserta tidak mengikuti arahan wasit dan/atau juri dapat dikenakan diskualifikasi.
- 8.5 Tim peserta yang bertindak tidak sesuai dengan spirit of fair play, dapat dikenakan diskualifikasi

9. Faktor Keselamatan

Dalam merancang dan membuat robot, tim peserta wajib memperhatikan faktor-faktor keamanan dan faktor keselamatan bagi operator maupun bagi petugas yang bertugas mengawasi lomba tersebut.

10. Arena Lomba

Seluruh tim peserta harus menyediakan arena lomba sendiri-sendiri, dengan rincian sebagai berikut:

- 1. Lapangan lomba dengan menggunakan multipleks 2400x1200x10 mm,
- 2. Lapangan di cat kayu sesuai dengan warna tim (warna merah sisi bagian atas dan warna tim biru pada bagian bawah)

3. Dua kamera dengan minimal 2K (HD) dengan ketinggian menyesuaikan dengan kondisi kamera,
4. Kamera harus dapat meliput seluruh kondisi dan sekitar lapangan KRSTI,
5. Desktop/laptop yang digunakan untuk memainkan musik pengiring
6. Bandwith internet mencukupi
7. Bluetooth TX maksimum dua(2) buah untuk tim yang Rx nya di masing-masing robot tanpa ada komunikasi antar robot melalui bluetooth.
8. Microphone dan speaker

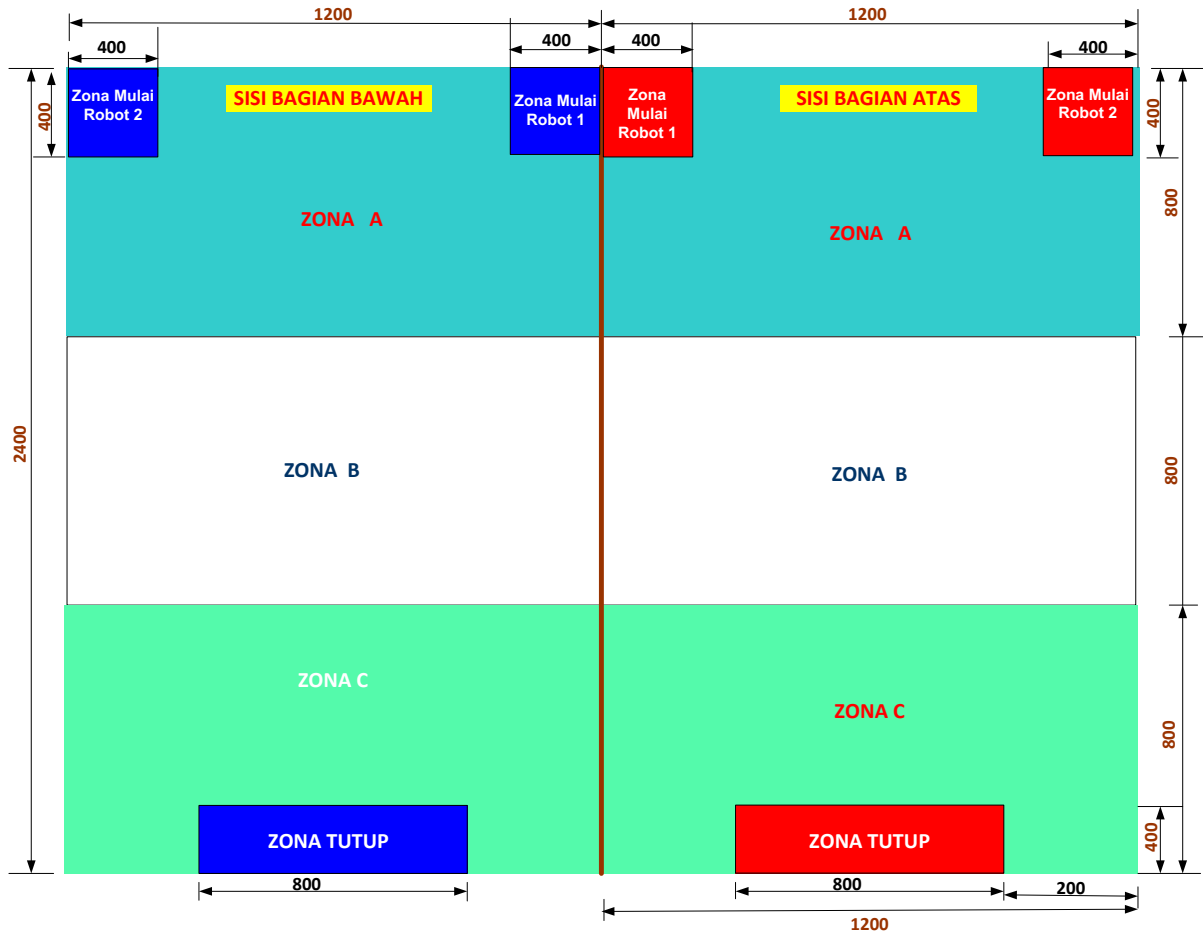
Ukuran lapangan dan susunan (lay out) lapangan dengan aksesoriesnya seperti pada lampiran D dan E

11. Penutup

Informasi lebih lanjut pelaksanaan Kontes Robot Seni Tari Indonesia (KRSTI) akan diinformasikan melalui website <http://pusatprestasinasional.kemdikbud.go.id> dan melalui email resmi, yaitu dikti.puspresnas@kemdikbud.go.id.

Lampiran D

Ukuran Lapangan KRSTI-2020

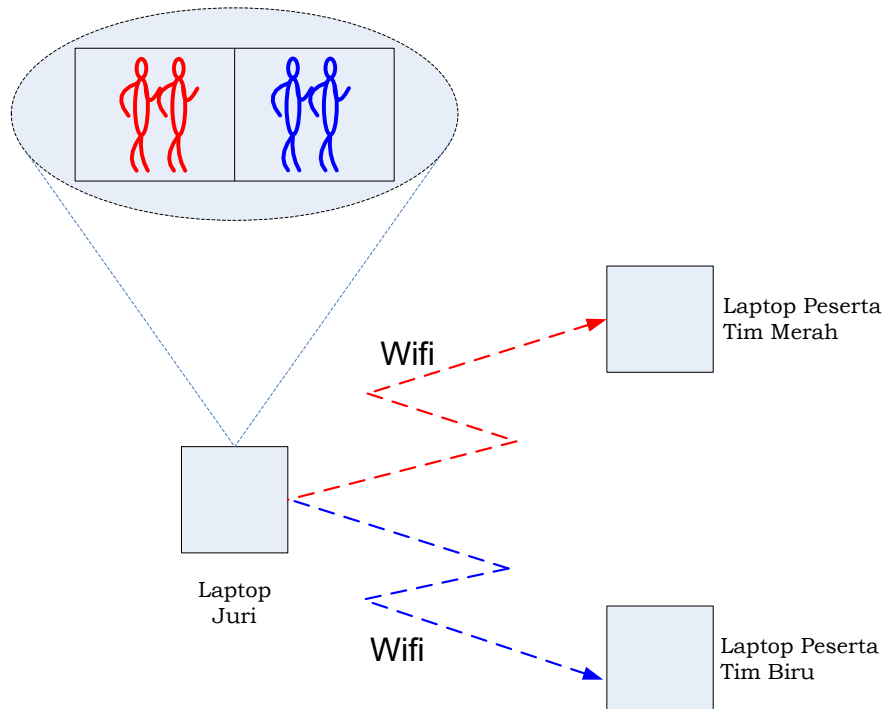


Kode Warna cat

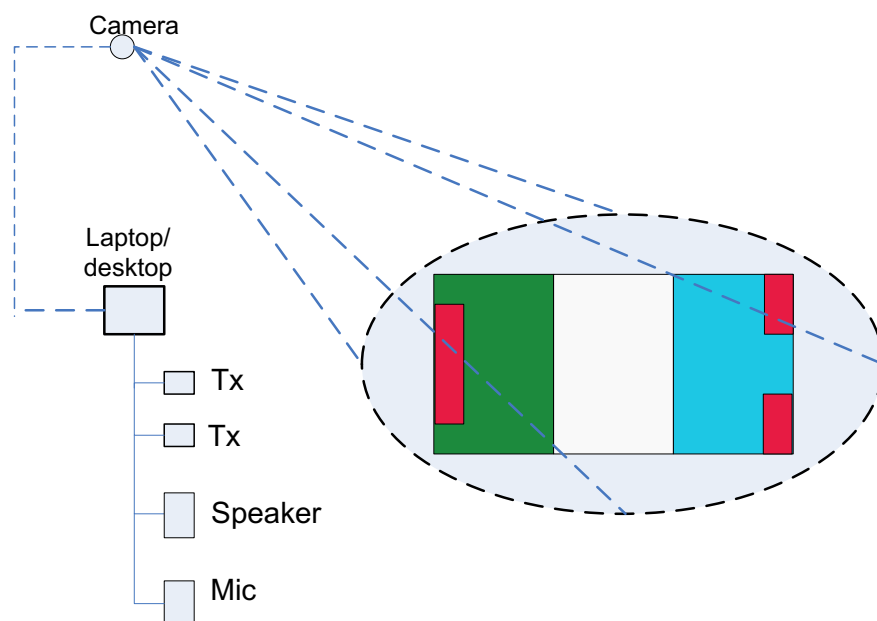
No	Warna		R	G	B	Keterangan
1	Putih		255	255	255	Zona B
2	Merah		255	0	0	Start merah
3	Biru		0	0	255	start biru
4	Hijau		0	176	80	Zona C
5	Biru Muda		7	163	23	Zona A

Lampiran E

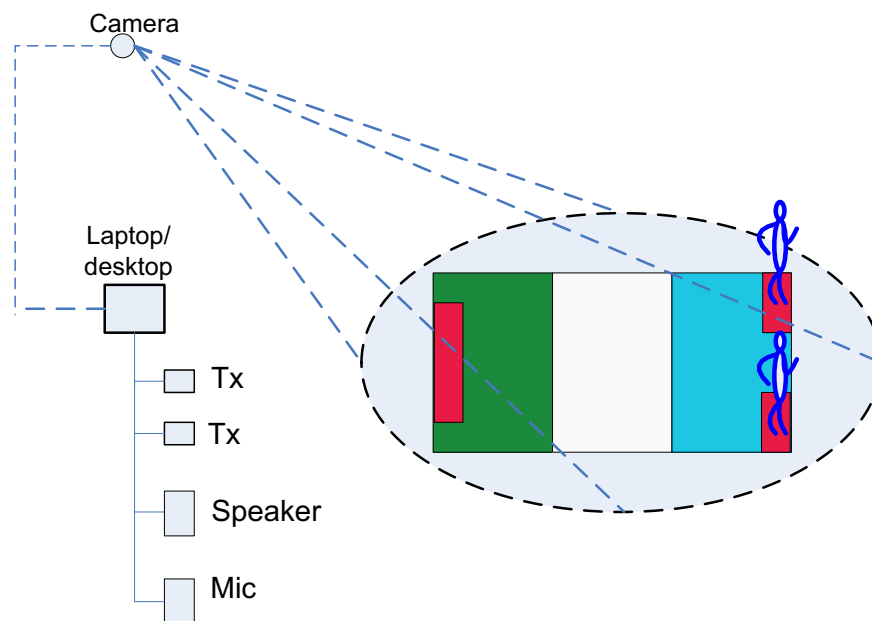
Susunan peralatan dan lapangan saat pertandingan dimasing-masing PT.



Gambar Lay-out system pelaksanaan lomba KRSTI 2020



Gambar Lay-out lapangan peserta tim merah pada saat lomba KRSTI 2020



Gambar Lay-out lapangan peserta tim biru pada saat lomba KRSTI 2020



PETUNJUK PELAKSANAAN
KONTES ROBOT INDONESIA (KRI)
TAHUN 2020

BUKU 6

**KONTES ROBOT TEMATIK INDONESIA
(KRTMI) DARING 2020**

ROBOT KESEHATAN

Pusat Prestasi Nasional
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Republik Indonesia

Diterbitkan: Agustus 2020

Tema Kontes

Robot Kesehatan

Slogan:

**”Kesehatan Masyarakat, Ketahanan
Negara”**

Ver 0.2, 06082020

Disiapkan oleh Indrawanto

Juri Kontes Robot Indonesia

DAFTAR ISI

1.	LATAR BELAKANG.....	4
2.	KONSEP DARI KONTES	5
3.	RANCANGAN KONTES.....	5
4.	ATURAN KONTES	6
5.	TAHAPAN KONTES	9
6.	HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL	10
7.	LAIN-LAIN	10
8.	PENUTUP.....	10

1. Latar Belakang

Pada tahun 2003, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, melalui Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, mulai mendanai Kontes Robot Indonesia. Pada Kontes Robot Indonesia tahun 2003 ini mengadopsi kontes yang diselenggarakan oleh ABU Robocon. Selanjutnya tahun 2004 ditambahkan divisi Kontes Robot Cerdas Indonesia yang mengadopsi kontes Robot Pemadam Api di Trinity College Amerikas Serikat. Divisi pada Kontes Robot Indonesia selajutnya bertambah hingga tahun 2018 terdapat 5 divisi yakni; Kontes Robot ABU Indonesia (KRAI), Kontes Robot Pemadam Api Indonesia (KRPAI) Berkaki, Kontes Robot Seni Tari Indonesia (KRSTI), Kontes Robot Sepak Bola Indonesia (KRSBI) Humanoid, Kontes Robot Sepak Bola Indonesia (KRSBI) Beroda.

Tema-tema pada divisi Kontes Robot Indonesia hingga tahun 2018 sebagian besar mengadopsi kontes robot sejenis yang diselenggarakan di luar negeri. Melihat kondisi dan kebutuhan nasional, mulai tahun 2019, Direktorat Kemahasiswaan - Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan - Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi memprakarsai penyelenggaraan divisi baru di Kontes Robot Indonesia yakni Kontes Robot Tematik Indonesia (KRTMI) dengan mengambil tema sesuai kebutuhan nasional yang mendesak untuk diselesaikan.

Untuk tema Kontes Robot Tematik Indonesia 2020 ini mengambil tema Robot Kesehatan yang mana masalah kesehatan masyarakat saat ini dinilai sangat penting bagi ketahanan bangsa dan negara. Pandemi Covid-19 telah menginfeksi jutaan manusai di dunia. Selain mengancam kesehatan dan nyawa, covid-19 juga telah berpengaruh terhadap hampir seluruh aspek kehidupan, termasuk aspek ekonomi, pendidikan, sosial, dan budaya. Kontes Robot Tematik Indonesia 2020 ini diharapkan menjadi wadah untuk mengembangkan dan menyemaikan ide-ide untuk memberikan solusi bagi penanganan wabah seperti Covid-19 ini melalui otomasi dan robotika.

2. Konsep dari Kontes

Krisis Covid-19 telah benar-benar menyebabkan kelumpuhan di berbagai sektor kehidupan hampir di seluruh dunia. Dampak dari krisis ini yakni penurunan serius dalam aktivitas ekonomi dan juga pada aktifitas pendidikan. Penyebaran Covid-19 yang begitu cepat dan serius ini menjadikan hampir semua negara tidak siap menghadapi pandemi ini. Layanan di sektor kesehatan memegang peran vital dalam menghadapi pandemic ini. Berbagai upaya telah dilakukan untuk membantu menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi oleh rumah-sakit saat ini melalui rancang bangun peralatan kesehatan khususnya untuk menghadapi pandemic Covid-19.

Kesehatan masyarakat bagi suatu bangsa merupakan salah satu tiang penopang ketahanan dan kemajuan bangsa. Kemajuan teknologi di bidang robotika saat ini telah dimanfaatkan untuk kesehatan di banyak negara. Indoneia dengan penduduk lebih dari 260 juta jiwa yang tersebar di banyak pulau memerlukan banyak fasilitas kesehatan untuk merawat mereka yang terinfeksi oleh virus ini. Teknologi robotika dapat dimanfaatkan untuk mengurangi resiko tenaga medis terinfeksi virus. Dengan mempertimbangkan kondisi berjangkitnya pandemic Covid-19 saat ini dan untuk membantu dalam perawatan pasien serta mengurangi potensi infeksi virus ke tenaga medis, perlu dikembangkan robot kesehatan untuk membantu dalam perawatan pasien Covid-19 atau penyakit menular lainnya.

Pada kontes ini dirancang satu robot yang dikendalikan dari jarak jauh secara nir kabel yang mampu untuk mengangkat pasien dari tempat tidur dengan gerakan pasien sesedikit mungkin. Robot dirancang agar mampu bergerak mendekat tempat tidur pasien, mengangkat pasien dari tempat tidur lalu memindahkannya ke tempat tidur lainnya.

Pada langkah pertama rancangan robot harus memungkinkan untuk bergerak menuju sisi tempat tidur pasien. Kemudian robot menjulurkan lengannya dan menarik pasien sehingga pasien tersangga pada lengannya. Kemudian robot mengangkat pasien lalu bergerak menuju ke tempat tidur lainnya dan meletakkan pasien di tempat tidur. Setelah meletakkan pasien di tempat tidur, robot menarik lengannya dan meninggalkan tempat tidur pasien.

3. Rancangan Kontes

Pada perawatan pasien di rumah sakit seringkali pasien harus dipindahkan atau meninggalkan tempat tidur rawat untuk tujuan tertentu. Untuk pasien yang tidak bisa melakukan pergerakan sendiri maka perlu dibantu oleh perawat dengan diangkat dengan tangan atau dengan alat bantu angkat seperti ditunjukkan pada Gambar 1 contoh model salah satu alat bantu angkat pasien yang populer. Dari Gambar 1 terlihat bahwa alat bantu untuk mengangkat pasien dari tempat tidur saat ini umumnya masih banyak memerlukan bantuan tenaga medis dalam mengoperasikannya terutama saat menempatkan pasien pada kantung angkat. Walaupun cukup membantu mengurangi tenaga untuk mengangkat pasien saat dipindahkan dari tempat tidur, namun tenaga perawat masih berkontak secara fisik dengan pasien sehingga potensi tenaga medis terinfeksi virus dari pasien cukup tinggi.



Gambar 1. Model tipikal alat bantu angkat pasien. <https://mobilityhoistsandparts.co.uk/image/cache/catalog/Hoists/Professional%20Hoists/Advance/patient-advance-1000x1000.jpg>

Pada kontes ini peserta ditugaskan untuk merancang suatu robot yang berfungsi untuk alat bantu angkat pasien dengan seminimum mungkin kontak fisik antara perawat dengan pasien dan seminimum mungkin gerak pasien. Pasien diasumsikan dalam kondisi tidur terlentang. Robot yang digerakkan secara nir kabel oleh perawat, bergerak mendekati tempat tidur lalu menjulurkan lengannya, merengkuh dan kemudian mengangkat pasien dari tempat tidur. Perawat tidak diperkenankan menggunakan alat bantu berupa tongkat atau sejenisnya untuk menggerakkan/mengangkat pasien.

4. Aturan Kontes

4.1 Sebutan dan Definisi

Sebutan dan definisi yang digunakan pada Kontes Robot Tematik 2020 adalah dinyatakan pada tabel berikut ini.

#	Sebutan	Definisi
1	Robot Kesehatan	Adalah satu rancangan robot yang dikendalikan dengan kendali jarak jauh nir kabel. Robot ini berfungsi untuk mengangkat pasien dari tempat tidur dan memindahkan ke tempat tidur lainnya.
2	Pasien	Pasien yang diangkat adalah orang dewasa dengan berat hingga 100 kg.

3	Tempat tidur pasien	Tempat tidur pasien adalah tempat tidur standar pasien di rumah sakit.
---	---------------------	--

4.2 Tatacara Pertandingan dan Tugas Kontes

Setiap tim harus menyelesaikan tugas dengan urutan sebagai berikut

- 4.2.1 Tim diberi kesempatan untuk merancang robotnya, dimulai dari konsep, kemudian rancangan system elektro-mekanik dan pengaturannya.
- 4.2.2 Tim menyusun laporan rancangan robot dan video presentasi dengan durasi 15 menit.
- 4.2.3 Tim menyerahkan laporan dan video pesentasi ke panitia kontes.

4.3 Laporan Rancangan.

- 4.3.1 Setiap Tim diberi waktu untuk menyelesaikan rancangannya hingga jadwal yang ditentukan pada panduan umum kontes.
- 4.3.2 Rancangan dituliskan dalam bentuk dokumen (soft-copy) yang meliputi penjelasan konsep, cara kerja, gambar rancangan, simulasi gerak dan dokumen lainnya yang mendukung rancangan robot.
- 4.3.3 Laporan rancangan dan video presentasi dikirimkan dalam bentuk softcopy.

4.4 Wawancara

- 4.4.1 25 tim terbaik yang mengirimkan laporan lengkap akan diundang untuk wawancara hasil rancangannya secara daring.
- 4.4.2 Setiap tim diberi waktu 25 menit wawancara.

4.5 Memutuskan Pemenang

- 4.5.1 Tim dengan hasil penilaian tertinggi oleh tim Juri dinyatakan sebagai pemenang.
- 4.5.2 Komposisi penilaian meliputi laporan 50% dan presentasi & wawancara 50%.
- 4.5.3 Komponen penilaian meliputi
 - 4.5.3.1 Konsep rancangan dan cara kerja robot
 - 4.5.3.2 Gerakan pasien dan Perawat
 - 4.5.3.3 Gambar mekanisme robot
 - 4.5.3.4 Pemilihan sensor dan actuator
 - 4.5.3.5 Rancangan sistem kendali
 - 4.5.3.6 Sistem keamanan untuk pasien
 - 4.5.3.7 Simulasi gerak di komputer

4.6 Rancangan Robot

- 4.6.1 Setiap tim merancang satu robot.
- 4.6.2 Robot tidak boleh terbelah menjadi sub-bagian yang dihubungkan dengan kabel.
- 4.6.3 Robot pada kontes ini harus dirancang oleh anggota tim dari satu perguruan tinggi.
- 4.6.4 Catu daya rancangan robot
 - 4.6.4.1 Untuk rancangan robot, Tim hanya boleh menggunakan baterai dan/atau udara tekan sebagai catu daya.

4.6.4.2 Semua baterai yang digunakan di robot, kontroller, dan perangkat lainnya pada rancangan tidak melebihi tegangan nominal 24V.

4.6.4.3 Tim yang menggunakan udara tekan rancangannya harus menggunakan wadah yang dirancang dengan aman untuk tekanan udara tidak boleh melebihi 6 Bar.

4.7 Rancangan Aman Gagal

4.7.1 Bila digunakan beberapa sistem catu daya, maka harus dirancang sirkuit dan mekanisme agar robot tidak lepas kendali atau bergerak dengan berbahaya.

4.7.2 Bila terjadi kegagalan transmisi sinyal untuk kendali, system harus dirancang agar sirkuit dan mekanisme **tidak** lepas kendali atau bergerak dengan berbahaya meskipun koneksi dengan perangkat kendali gagal.

4.8 Robot Kesehatan

4.8.1 Robot kesehatan ini bekerja dengan cara manual dengan kendali jarak jauh nir kabel.

4.8.2 Robot harus memiliki dimensi tidak lebih dari 1000 mm pada lebar, panjang dan tinggi agar bisa bergerak melewati pintu.

4.8.3 Robot diperbolehkan untuk memperbesar, merentangkan atau memperpanjang saat mengangkat pasien.

4.8.4 Robot dioperasikan oleh operator melalui koneksi nir kabel.

4.9 Pemeriksaan rancangan robot

4.9.1 Laporan Rancangan Robot yang berpartisipasi diperiksa sebelum kontes. Tim yang tidak lulus pemeriksaan karena laporan tidak lengkap tidak diundang untuk berpartisipasi dalam sesi wawancara atau kontes.

4.10 Diskualifikasi

Suatu tim didiskualifikasikan bila melakukan hal-hal berikut ini selama pertandingan:

4.10.1 Tim terbukti meminta pihak lain untuk mengerjakan racangan robot.

4.10.2 Tim terbukti mencontek sepenuhnya rancangan yang sudah ada.

4.11 Keselamatan Pada Rancangan Robot

4.11.1 Robot harus dirancang dan dibuat agar tidak menimbulkan bahaya apapun bagi pasien dan tenaga medis.

4.11.2 Tombol berhenti darurat harus di rancangan robot pada posisi yang mudah dijangkau.

4.11.3 Rancangan system darurat harus dijelaskan sebagai bagian dari system keamanan.

4.12 Tim

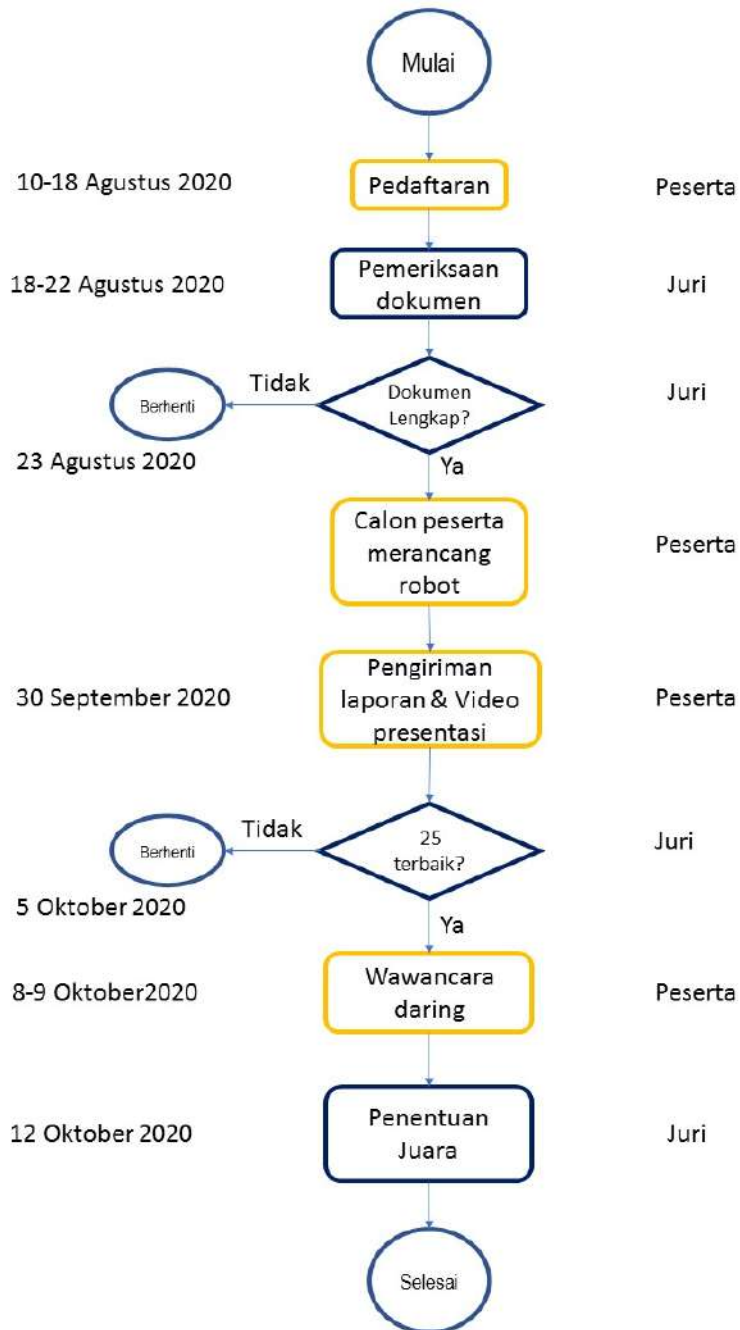
4.12.1 Satu tim terdiri atas tiga mahasiswa, disebut sebagai anggota tim, dan satu pembimbing yang semuanya berasal dari perguruan tinggi yang sama.

4.12.2 Tiga mahasiswa di tim berhak untuk berpartisipasi dalam kontes secara daring.

4.12.3 Partisipasi mahasiswa pascasarjana tidak diijinkan.

5. Tahapan Kontes

Pelaksanaan KRTMI mengikuti tahapan seperti diperlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan kegiatan KRTMI

6. Hak Kekayaan Intelektual

Hak Kekayaan Intelektual dari rancangan robot kesehatan ini sepenuhnya milik peserta.

7. Lain-lain

- 6.1 Keabsahan dari setiap tindakan yang tidak diatur dalam buku aturan ini tunduk pada kebijaksanaan juri.
- 6.2 Semua pertanyaan harus ditujukan ke situs web resmi Kontes Robot Tematik Indonesia 2020 <http://kontesrobotindonesia.id>. Bagian FAQ disediakan di situs tersebut. Pemberitahuan tambahan dan / atau koreksi ke buku aturan ini adalah dibuat di situs web tersebut.

8. Penutup

Informasi lebih lanjut pelaksanaan Kontes Robot Tematik Indonesia (KRTMI) akan diinformasikan melalui website <http://pusatprestasinasional.kemdikbud.go.id> dan melalui email resmi, yaitu dikti.puspresnas@kemdikbud.go.id.