

Wheeled Fire Fighting Robot Competition iTobaFest 2020

**RULEBOOK WHEELED FIRE FIGHTING ROBOT i-TobaFest
2020**

DESKRIPSI LOMBA

Suatu divisi dimana robot menggunakan roda sebagai alat geraknya dengan misi mencari dan memadamkan api pada arena lapangan. Pada divisi ini yang diutamakan adalah kecepatan dan kemampuan robot dalam bernavigasi dan bermanuver dalam mencari dan memadamkan api di suatu arena dengan peta tertentu. Tim yang berhasil menemukan dan memadamkan api tercepat dinyatakan sebagai pemenang. Kompetisi ini dilakukan secara berkelompok yang beranggotakan peserta sebanyak 2 orang dan mekanik sebanyak 2 orang dari setiap tim dan setiap tim didampingi oleh 1 dosen pembimbing.

TEMA

"KEMANDIRIAN TEKNOLOGI"

SISTEM PERTANDINGAN

- ✚ Wheeled Fire Fighting Robot Competition iTobaFest 2020 diselenggarakan dalam Tingkat Nasional.
- ✚ Wheeled Fire Fighting Robot Competition iTobaFest 2020 akan diselenggarakan di Institut Teknologi Del.
- ✚ Panitia iTobaFest akan mengumpulkan proposal, menentukan dan mengumumkan tim yang akan bertanding pada saat kontes diadakan.
- ✚ Sistem pertandingan Wheeled Fire Fighting Robot Competition iTobaFest 2020 mengacu pada peraturan yang dibuat oleh panitia lomba iTobaFest divisi Robotik. Untuk lebih jelasnya dapat dibaca pada Lampiran.

PESERTA

- ✚ Wheeled Fire Fighting Robot Competition iTobaFest 2020 tingkat Nasional dapat diikuti tim mahasiswa dari institusi atau perguruan tinggi Negeri dan perguruan tinggi Swasta di seluruh Indonesia.
- ✚ Satu Tim Wheeled Fire Fighting Robot Competition iTobaFest 2020 terdiri dari 3 (tiga) mahasiswa dan 1 (satu) dosen pembimbing.
- ✚ Setiap Tim calon peserta harus mengajukan proposal kepada panitia pusat Wheeled Fire Fighting Robot Competition iTobaFest 2020 dengan persetujuan Wakil Rektor/Ketua/Direktur Bidang Kemahasiswaan masing-masing Perguruan Tinggi
- ✚ Tim peserta mahasiswa harus membuat 1 robot pada divisi Wheeled Fire Fighting Robot Competition iTobaFest 2020
- ✚ Tidak ada Batasan bagi jumlah tim yang ingin mengikuti Wheeled Fire Fighting Robot Competition iTobaFest 2020 dari setiap perguruan tinggi.

PENDAFTARAN

- ✚ Peserta mahasiswa yang ingin mendaftar diwajibkan mengirimkan proposal pengajuan ke Panitia Wheeled Fire Fighting Robot Competition iTobaFest 2020. Proposal ini merupakan syarat administratif pendaftaran dan tidak dipungut biaya. Peserta diwajibkan memenuhi format dan ketentuan yang berlaku, bila tidak, berdampak pada penolakan proposal.
- ✚ Tim mahasiswa dari Perguruan Tinggi Negeri dan/atau Swasta dapat mengajukan proposal ke Panitia Wheeled Fire Fighting Robot Competition iTobaFest 2020 dengan persetujuan Wakil atau Pembantu Rektor/ Ketua/ Direktur/ Dekan Bidang Kemahasiswaan masing-masing perguruan tinggi.

- ✚ Format proposal dan Alamat dapat dilihat pada **Lampiran**.
- ✚ Proposal diterima paling lambat pada tanggal 19 Februari 2020.
- ✚ Proposal yang lolos akan diumumkan melalui email kepada peserta
- ✚ Tim yang proposalnya telah lolos akan diseleksi selanjutnya melalui seleksi video perkembangan robot.
- ✚ Tim yang lolos seleksi perkembangan robot berhak untuk mengikuti Wheeled Fire Fighting Robot Competition iTobaFest 2020 tingkat Nasional di Institut Teknologi Del.

MEKANISME ADMINISTRASI PENDAFTARAN

- ✚ Pendaftaran dilakukan di website resmi iTobaFest (itobafest.del.ac.id) pada tanggal 10 Februari 2020 – 1 Maret 2020 dengan mengisi formulir online yang disediakan, serta mengunggah Kartu Tanda Mahasiswa (KTM)/ Surat Keterangan Mahasiswa aktif.
- ✚ Masing-masing perguruan tinggi dapat mengirimkan lebih dari 1 tim.
- ✚ Biaya pendaftaran Rp. 200.000, 00 per tim yang akan dibayarkan di :
BNI 05780362
a.n Theresia Siagian
- ✚ Pembayaran dilakukan dalam kurun waktu 2 X 24 Jam terhitung setelah melakukan pendaftaran.
- ✚ Setelah melakukan pembayaran diwajibkan untuk langsung mengunggah bukti pembayaran di website.
- ✚ Pengumuman peserta lomba yang lolos ke babak final akan diumumkan di social media resmi iTobaFest.

TAHAPAN EVALUASI

Evaluasi dilakukan dalam beberapa tahap yaitu:

Tahap 1: Evaluasi proposal: Proposal yang terkumpul akan dievaluasi secara administratif dan akan digunakan sebagai syarat pendaftaran. Proposal yang diterima dan disetujui oleh panitia akan diberitahukan kepada peserta melalui email ke alamat masing-masing paling lambat 2 (dua) minggu setelah batas akhir penerimaan proposal.

Tahap 2: Evaluasi laporan kemajuan: Untuk peserta yang sudah terdaftar, diwajibkan untuk mengirimkan laporan kemajuan kepada panitia dalam bentuk CD dan diterima selambat-lambatnya (lihat Waktu dan Tempat). CD harus berisi:

1. Foto Robot dan anggota tim dengan latar belakang Perguruan Tinggi masing-masing.
2. Clip video yang membuktikan bahwa robot sudah terealisasi dan berfungsi, maks 5 menit/tim (gunakan format video yang umum: mpg, avi, dan lain-lain).
3. File Presentasi Power Point (*Softcopy*)

Catatan: Bagi peserta mahasiswa, CD dikirim dengan pengantar dari Wakil atau Pembantu Rektor/Ketua/Direktur/Dekan Bidang Kemahasiswaan masing-masing perguruan tinggi.

Pada tahap ini, evaluasi dilakukan dengan melihat clip video yang diterima. Tunjukkan minimal robot sudah dapat bernavigasi, bergerak dari home, mencari lilin dan memamatkannya. Hasil evaluasi tahap ini akan diumumkan kepada peserta. Bagi peserta yang diterima, berhak untuk mengikuti pertandingan tahap Nasional di Institut Teknologi Del.

Tahap 3: Pertandingan Nasional: Evaluasi dan hasil pertandingan tingkat Nasional akan diumumkan disaat acara Penutupan hari itu juga.

PENGHARGAAN

Panitia menyediakan penghargaan bagi Tim Robot Juara Pertama, Juara Kedua, Juara Ketiga, Desain terbaik dan penghargaan lain yaitu sebagai berikut :

- a. Juara 1 : Uang Tunai 7 jt + Sertifikat + Trophy
- b. Juara 2 : Uang Tunai 5 jt + Sertifikat
- c. Juara 3 : Uang Tunai 4 jt + Sertifikat
- d. Best Design : Uang Tunai 1 jt
- e. Sertifikat bagi semua peserta yang berperan dalam mengikuti kompetisi.
- f. dan Piala Umum bagi keseluruhan lomba iTobaFest 2020 bagi perguruan tinggi.

**JADWAL PELAKSANAAN KEGIATAN
DAN TEMPAT KEGIATAN**

No	Kegiatan	Tanggal *)	Tempat *)
1	Registrasi	9 Maret – 23 Maret 2020	Itobafest.del.ac.id
2	Batas waktu pengumpulan Proposal	30 Maret 2020	Itobafest.del.ac.id
3	Pengumuman tim peserta lulus seleksi proposal	6 April 2020	Itobafest.del.ac.id
4	Batas waktu pengumpulan Video Perkembangan Robot	27 April 2020	Itobafest.del.ac.id
5	Pengumuman tim peserta lulus Seleksi video perkembangan Robot	4 Mei 2020	Itobafest.del.ac.id
6	Pendaftaran ulang & Technical meeting	15 Mei 2020	Institut Teknologi Del
7	Pelaksanaan Kompetisi Final	16 Mei 2020	Institut Teknologi Del

*) Bila terjadi perubahan tanggal dan/atau tempat akan diinformasikan
kemudian.

AKOMODASI

- ✚ Panitia hanya menanggung transportasi dari penginapan peserta selama melakukan pendaftaran ulang dan kompetisi final ke lokasi Institut Teknologi. (Lokasi penginapan Porsea – Balige)
- ✚ Panitia menyediakan informasi mengenai fasilitas akomodasi yang ada di dekat tempat penyelenggaraan.
- ✚ Panitia juga menyediakan makanan buat tim peserta selama melakukan pendaftaran ulang dan kompetisi final di Institut Teknologi Del. (seperti makan pagi – malam)

ALAMAT PENYELENGGARA

Panitia Pusat Wheeled Fire Figthing Robot Competition iTobaFest 2020

Jln. Sisingamangaraja, Sitoluama, Laguboti, Toba Samosir,
Sumatera Utara, 22381

Telp. **+6285270675925 (Josua Siagian)**

+6281329469676 (Riski Siahaan)

+6285262901874(AndiLumbaraja)

Find Us On:



@itobafestival



iToba Festival



@iToba_Festival



iTobaFestival

Website : itobafest.del.ac.id

Formulir Pengajuan (Application Form)

Part One (Detail Information of The Team)

A. Application Form for Students

1. Team

Team Name (15 Letters Max.):	
Name of Instructor:	Name of Team Members (Student Name):
	1.....
	2.....
	3.....

2. Institution

Full Name of Polytechnic/ Institute/University:	Name of Department/Faculty:
Address (Contact Address):	
Telephone Number:	Fax Number:
e-Mail address:	

PART TWO : DETAIL INFORMATION OF ROBOT

1. Team Name Only

2. Robot Design

Explain about your robot in general, the approximate dimension, the Sketch or/and Mechanical Drawing, the Materials.

3. Control System

Explain about your robot control system, the processor /microcontroller unit, motor drive unit, motion controller unit, electronic circuits.

4. Sensor & Interface

Explain about the sensors of your robot, the interface circuits, for detecting the wall, the lines as well as for finding the fire.

5. Algorithm

Explain your robot movement strategy, general algorithm of your robot software

Total pages of your proposal **must not more than 25 pages**, including the drawings!

Lampiran 2

Panduan Peraturan

Wheeled Fire Fighting Robot 2020

Panduan Wheeled Fire Fighting Robot 2020 iTobaFest 2020

Pendahuluan

Tugas Robot, mulai dari Start (HOME), adalah sama dengan tahun-tahun sebelumnya yaitu bernavigasi di ruangan untuk mencari api lilin dan memadamkannya dengan tingkat kesulitan yang sama dengan tahun 2009 dimana terdapat:

- ✚ Variabel Door Location: lokasi pintu yang tidak tetap (variabel).
- ✚ Arbitrary Start: posisi start yang acak.
- ✚ Dan lain-lain.

Agar setiap peserta memperoleh tingkat kesulitan yang sama maka aturan tahun 2010 mewajibkan peserta mengambil mode yang berbeda untuk setiap trial (dari 3 trial yang ada), dengan kata lain, mode A untuk Trial 1, mode B untuk Trial 2, dan mode C untuk Trial 3.

ROBOT dan KELENKAPANNYA

Robot:

Dimensi robot maksimum adalah (Panjang x Lebar x Tinggi):

Divisi Berkaki: 46 cm x 31 cm x 27 cm

**Bagian apapun dari robot dilarang melebihi ketinggian dinding*

Sound Activation :

- ✦ Sound Activation berfungsi sebagai remote kontrol pengaktifan robot melalui bunyi-bunyian yang terdengar.
- ✦ Frekuensi yang dikeluarkannya berada pada wilayah frekuensi suara terdengar. Suara yang dikeluarkan harus terdengar dengan intensitas cukup keras. Pola bunyi-bunyian bebas.
- ✦ Bentuk dan ukuran Sound Activation bebas, yang penting mudah digenggam. Sound Activation hanya memiliki satu tombol aktivasi. Bila terdapat banyak tombol, yang penting hanya satu tombol yang terlihat (yang lain harus tertutup). Tombol ON/OFF diperbolehkan.

Pemadam Api :

- ✦ Untuk memadamkan api lilin diperbolehkan menggunakan Air dan/atau Extinguisher.
- ✦ A. Air
Air berfungsi untuk memadamkan api Bentuk, Ukuran dan bahannya untuk membuat tempa air adalah bebas.
- ✦ B. Extinguisher
Extinguisher berfungsi untuk memadamkan api dengan menggunakan cairan atau yang bukan dengan tiupan angin. Bentuk, ukuran dan bahannya adalah bebas, namun tidak boleh menggunakan cairan atau segala sesuatu yang dilarang sesuai dengan yang ditetapkan dalam panduan TCFRC 2008.

LAPANGAN DAN KELENGKAPANNYA

LAPANGAN:

Berfungsi untuk mensimulasikan sebuah rumah dan perlengkapannya. Lapangan terbuat dari kayu/papan multipleks dengan ketebalan 1,8 s.d. 2 cm. Lapangan berukuran 248 cm x 248 cm x 30 cm. Di dalam lapangan ini terdapat 4 ruangan dengan posisi tetap. Lapangan dibuat sedekat mungkin dengan lantai/tanah agar mempermudah kita nantinya dalam meletakkan dan/atau mengambil robot yang berada ditengah lapangan. Lebih rinci mengenai Lapangan dapat dilihat pada Lampiran.

Lantai:

Lantai adalah suatu sarana berjalannya robot. Lantai pada divisi Beroda dan Berkaki adalah datar (bila tidak ada Uneven floor dan Karpet). Warna lantai adalah hitam (dop), kecuali yang tertutupi oleh karpet.

Catatan: Harus diperhitungkan adanya robot yang menggunakan teknik pemadaman menggunakan cairan atau bahkan serbuk pemadam, yang dapat mengubah warna lantai arena. Panitia akan berusaha sedapat mungkin membersihkan lantai arena dari kotoran semacam ini, tapi tidak dapat menjanjikan kondisi ideal. Koefisien gesek lantai dalam hal ini tidak didefinisikan.

Dinding:

Dinding arena dapat berwarna-warni, bahkan bercorak seperti halnya motif wallpaper. Sensor dan algoritma robot harus kokoh terhadap ketidakpastian atau ketidakseragaman warna.

Pintu:

Pintu merupakan suatu celah masuk keruangan yang berukuran 46 cm. Pada setiap pintu masuk tersebut terpasang garis putih di lantai dengan lebar 2,5 cm. Posisi pintu, untuk 2010, dapat berubah-ubah selama 3 kali TRIAL pertandingan berlangsung. Mode baru ini disebut Variable Door Location. Lebih rinci mengenai posisi pintu variabel ini dapat dilihat pada Lampiran

Karpet:

Fungsi karpet adalah untuk memberikan perbedaan koefisien gesek pada zonazona tertentu di lantai. Hal ini bertujuan untuk menguji kestabilan robot dalam bermanuver dan berputar/berbelok pada suatu zona di lantai yang memiliki koefisien-koefisien gesek yang berbeda. Karpet berwarna abu-abu gelap dan terang dengan ketebalan maksimum 5 mm. Karpet memiliki ukuran tertentu, terpasang tetap di lantai dan membentuk pola tertentu (lihat Lampiran). Di atas karpet bisa jadi terdapat tanda-tanda kotak atau lingkaran berwarna hitam dengan diameter tidak lebih besar dari 1 cm sebagai alat bantu penanda kemungkinan posisi Lilin, Furniture atau Home.

Home:

Home berfungsi sebagai acuan titik awal dan akhir robot dalam mulai menjalankan dan mengakhiri tugasnya. Home terletak di lantai dan dapat dipindahpindahkan. Home berbentuk lingkaran solid berdiameter 30 cm, terbuat dari kertas karton warna putih. Agar Home tersebut tidak mudah tergeser dan rusak namun tetap dapat dipindah-pindah dengan mudah maka pada karton tersebut ditempelkan sepotong plat aluminium (ketebalan 1,5 s/d 2 mm) berdiameter sama dengan karton. Dibawah plat tersebut dilapisi karet tipis. Home dapat berada didalam salah satu ruangan dengan posisi acak. Mode baru ini disebut Arbitrary Start. Untuk mode Non-Arbitrary Start (mode konvensional), Home berada di lorong dengan posisi tetap (lihat Lampiran). Kemungkinan orientasi robot di Home ada 6 arah, ini ditandai dengan angka 1, 2, 3, 4, 5, dan 6

searah jarum jam yang merepresentasikan sudut 00, 600, 1200, 1800, 2400 dan 3000.

Catatan: arah 1 s.d. 6 tidak ada yang tegak lurus terhadap arah Utara, Selatan, Timur dan Barat dari lapangan tersebut. Arah ke 1 mulainya digeser 15° terhadap arah Utara lapangan tersebut. Untuk mempermudah pengertian, acuan arah Utara sama dengan arah atas gambar lapangan (lihat Lampiran).

Penentuan posisi Home dan orientasi robot di Home didapatkan melalui undian Komputer dimana kandidat posisi-posisi Home ini dapat dilihat pada Lampiran.

Lilin:

Untuk mensimulasikan titik-titik api didalam suatu ruangan. Tinggi lilin (belum termasuk sumbu) berkisar antara 15 s.d. 20 cm dengan diameter 2 s.d 3 cm. Lilin berjumlah satu buah yang diletakkan di salah satu ruangan dari 4 ruangan yang ada. Posisi lilin diletakkan acak pada titik-titik tertentu di grid ruangan yang berjarak 10 – 15 cm antar titik. Posisi ini ditentukan melalui undian Komputer dimana kandidat posisi-posisi Lilin ini dapat dilihat pada Lampiran. Pada Tahun ini, kemungkinan posisi lilin untuk Divisi Beroda maupun Divisi Berkaki adalah sama.

Lingkaran (Juring Lingkaran) Lilin:

Robot atau sebagian badan robot harus berada dalam jarak kurang dari 30 cm untuk memadamkan lilin bila tidak maka robot dianggap tidak memadamkan lilin. Akan ada tanda lingkaran di sekeliling lilin. Lingkaran ini letaknya berpindah-pindah mengikuti posisi lilin. Lingkaran ini terbuat dari plastik mika solid beradius 30 cm dan dilapisi dengan karton warna putih dikedua sisinya dengan ukuran dan bentuk yang sama. Kemungkinan posisi lingkaran lilin diruangan cukup banyak. Sehingga ada posisi-posisi yang tidak memungkinkan satu lingkaran penuh ditempatkan, misalnya posisi-posisi yang dekat dengan dinding atau posisi-posisi lain. Oleh karena itu, lingkaran akan berbentuk “juring” (potongan-potongan lingkaran). Panitia akan menyediakan beberapa bentuk dasar juring-juring tersebut (lihat Lampiran).

Hanging Objects (Sound Damper dan Cermin):

Untuk mensimulasikan benda-benda yang bergantung di dinding dan bertujuan untuk menguji kehandalan sistem navigasi robot. Hanging Objects berupa Cermin dan Sound Damper masing-masing berjumlah 4 buah. Cermin dan Sound Damper berukuran 45 cm (panjang) x 30 cm (tinggi) dengan ketebalan

maksimum 1 cm. Sound damper terbuat dari kertas karton berbentuk gelombang. Warna Sound damper adalah merah tua/marron (R:128,G:0,B:0). Bentuk dan ukuran Hanging Objets mengacu pada Lampiran. Posisi Hanging objects adalah acak pada tempat-tempat tertentu di dinding dan ditentukan melalui undian Komputer.

Kandidat posisi-posisi Hanging Objets dapat mengacu pada Lampiran.

Furniture:

Untuk mensimulasikan benda-benda yang berada disuatu ruangan dan bertujuan untuk menguji kemampuan bermanuver robot didalam suatu ruangan dan bergerak mendekati api. Furniture adalah sebuah silinder berwarna kuning terang (R:255,G:255,B:0) berdiameter 11 cm dengan tinggi 30 cm. Furniture terbuat dari potongan pipa PVC/paralon yang dicor penuh dengan adukan semen dan pasir supaya menjadi berat dan agar tidak mudah tergeser/jatuh jika tersenggol robot. Bentuk dan ukuran Furniture mengacu pada Lampiran. Furniture berjumlah satu buah yang diletakkan di setiap ruangan, baik yang terdapat lilin di dalamnya maupun yang tidak. Posisi Furniture adalah acak pada titik-titik tertentu di grid ruangan. Posisi ini ditentukan melalui undian Komputer dimana kandidat posisiposisi Furniture ini dapat dilihat pada Lampiran.

Lingkar Furniture:

Akan ada lingkaran berdiameter 21 cm terbuat dari plat aluminium (tebal 1,5 – 2 cm) yang bagian atasnya dilapisi karton berwarna hitam/gelap dan bagian bawahnya dilapisi karet tipis anti slip untuk mendeteksi Furniture bergeser lebih dari 5 cm dari posisi awalnya.

Uneven Floor:

Uneven floor merupakan suatu bentuk halangan dilantai lorong dimana fungsinya seperti sebuah “polisi tidur”. Uneven floor bertujuan untuk menghalangi laju robot dan menguji kestabilan sistem gerak robot. Uneven floor berbentuk piramida segitiga. Uneven floor terbuat dari kayu dan dicat seperti warna lantai yaitu hitam dop (R:0,G:0,B:0). Untuk tahun 2010, uneven floor diberi alas karet tipis yang lembut agar tidak mudah bergeser ketika dilewati robot. Kemungkinan posisi Uneven floor ada 7 namun yang dipakai hanya 6 posisi, letaknya hanya dimungkinkan dilorong. Bentuk dan ukuran Uneven floor mengacu pada Lampiran. Posisi dan arah uneven floor akan diacak oleh program komputer dengan kandidat kandidat posisi dan arahnya dapat dilihat pada Lampiran.

PERSIAPAN PERTANDINGAN

Persiapan pertandingan meliputi:

1. Pengecekan robot dan kelengkapannya.
2. Undian konfigurasi lapangan dan asesorisnya.
3. Penyusunan konfigurasi lapangan dan asesorisnya.

Pengecekan robot dan kelengkapannya pra-undian

- a. Pengecekan dimensi robot.
- b. Pengecekan Sound Activation (spesifikasi bunyi, ada/tidaknya RF, tombol Sound Activation, tombol manual).
- c. Pengecekan Pemadam Api (penggunaan bahan yang berbahaya, dan lain-lain).
- d. Pengecekan ada/tidaknya sarana komunikasi di robot (penggunaan Radio Frekuensi, dan sejenisnya). e. dan lain-lain.

Undian konfigurasi lapangan dan asesorisnya:

Undian ini dilaksanakan dengan menggunakan bantuan komputer. Program undian dikomputer dibuat sedemikian sehingga konfigurasi yang didapat adalah acak sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan. Untuk dapat mengetahui tingkat keteracakannya maka kandidat-kandidat dari konfigurasi yang mungkin muncul, kemungkinan posisi-posisi lilin, dan kelengkapan lapangan lainnya dapat dilihat pada Lampiran. Untuk dapat mencoba Program Pengacakannya maka program tersebut dapat didownload di Internet.

Paket-paket mode (Paket A, Paket B, dan Paket C) tidak untuk dipilih oleh peserta pada saat trial seperti pada tahun 2009 namun paket-paket mode tersebut sudah ditetapkan urutannya untuk setiap trial dengan kata lain, Paket A untuk Trial 1, Paket B untuk Trial 2, dan Paket C untuk Trial 3. Pemilihan Paket berarti pemilihan mode yang ada pada paket tersebut sebagai berikut:

Paket A:

Pemilihan Paket A berdampak kepada wajibnya mode-mode berikut:

- Mode Furniture.
- Mode Variabel Door Location
- Mode Uneven floor
- Mode Hanging Objects

Paket B:

Pemilihan Paket B berdampak kepada wajibnya mode-mode berikut:

- Mode Arbitrary Start.
- Mode Variabel Door Location.
- Mode Uneven floor
- Mode Hanging Objects

Paket C:

Pemilihan Paket C berdampak kepada wajibnya mode-mode berikut:

- Mode Arbitrary Start.
- Mode Furniture.
- Mode Variabel Door Location.
- Mode Uneven floor
- Mode Hanging Objects

Undian Konfigurasi Lapangan Divisi Berkaki

Pada divisi Berkaki tidak diterapkan pemilihan Paket tapi peserta diperbolehkan untuk tidak memilih atau memilih salah satu atau lebih dari mode-mode berikut ini. Mode Variabel Door Location dan Hanging Objects wajib pada Divisi ini, adapun mode yang dapat dipilih adalah:

- Mode Arbitrary Start
- Mode Furniture
- Mode Uneven floor

Mulai sejak proses undian pengacakan dilakukan sampai dengan selesainya Trial pertandingan, peserta tidak diperkenankan lagi untuk menyentuh robotnya kecuali seijin Juri/Panitia. Oleh sebab itu sebelum undian, robot dan Sound Activationnya dimasukkan kedalam kontainer plastik dan ditutup.

Penyusunan konfigurasi lapangan dan asesorisnya

Begitu konfigurasi lapangan dan asesorisnya telah didapatkan maka panitia lapangan segera menyiapkan lapangan sesuai dengan konfigurasi tersebut.

PROSES PERTANDINGAN

TRIAL:

Satu TRIAL untuk divisi Beroda dan Berkaki adalah satu sesi pertandingan dimana robot diberikan waktu maksimal 5 menit untuk bergerak dan bernavigasi di lorong atau ruang dalam rangka mencari posisi lilin dan memamatkannya secepat-cepatnya. Disamping itu, robot diberikan waktu 2 menit untuk kembali ke Home (Return Trip) yang dihitung sejak api padam.

Stopwatch akan dihentikan setelah robot berhasil memadamkan api. Nilai waktu Trial, perolehan Bonus dan Penalti kemudian dicatat.

Peserta mempunyai kesempatan tiga kali Trial dalam seluruh pertandingan.

Retry:

Retry adalah suatu upaya pengulangan Start didalam suatu TRIAL. Dalam setiap Trial hanya diijinkan satu kali Retry.

Retry hanya boleh diajukan ke Jury bila robot gagal berfungsi misalnya: robot tidak dapat di-start (Sound Activation gagal), robot tertahan oleh dinding, robot terguling, robot "hang" (berputar terus, berjalan bolak-balik, dan lain-lain). Retry tidak boleh diajukan pada kondisi robot salah jalan atau tidak berhasilnya robot memadamkan api.

Retry harus diajukan oleh peserta ke Jury. Peserta wajib menunggu ijin/keputusan Jury dalam melakukan retry. Bila Retry diijinkan maka stopwatch tidak dihentikan oleh Jury. Bila Retry telah diijinkan, robot akan dibawa kembali ke Home oleh Jury lapangan. Saat Retry peserta tidak diperkenankan untuk menyentuh robotnya kecuali seijin Jury. Aktivasi robot saat Retry dilakukan oleh juri.

PASS:

Pass adalah suatu upaya pemberhentian Trial oleh peserta. Pass bertujuan untuk:

- a)Menyelamatkan robot dari kerusakan.
- b)Menghemat waktu pertandingan.

c) Strategi peserta

Sama halnya dengan Retry, Pass hanya boleh diajukan ke Jury bila robot gagal berfungsi misalnya: robot tidak dapat di-start (Sound Activation gagal), robot tertahan oleh dinding, robot terguling, robot “hang” (berputar terus, berjalan bolak-balik, dan lain-lain). Pass boleh diajukan kapan saja namun Pass tidak boleh diajukan pada kondisi robot masih bernavigasi dengan baik saat pertandingan

PENILAIAN

Secara umum penilaian adalah sebagai berikut. Nilai Waktu, perolehan Bonus dan Penalti dihitung untuk setiap Trial. Waktu yang didapat akan dikurangi dengan Penalti dan kemudian dikalikan dengan Bonus yang diperoleh untuk memperoleh Nilai Waktu Trial. Nilai Waktu Akhir untuk ketiga Trial kemudian dihitung dengan menjumlahkan seluruh Nilai Waktu Trial. Nilai Waktu Akhir dari masing-masing peserta kemudian diranking terhadap seluruh Nilai peserta lain. Pemenang ditentukan berdasarkan Nilai Waktu Akhir peserta. Bila terjadi kesamaan maka penentuan pemenang ditentukan oleh kriteria lain (baca bahasan berikutnya).

BONUS:

Setiap Trial, peserta diwajibkan memilih paket mode operasi sesuai dengan kemampuan robotnya yang nantinya akan memberikan Bonus tambahan. Bonus merupakan suatu faktor pengali yang nilainya lebih kecil daripada 1. Mendapat Bonus berarti memperoleh pengurangan waktu karena penilaian akan didasari dengan waktu terkecil (tercepat) sehingga semakin kecil waktu semakin baik nilai suatu Tim.

Tabel 1: Bonus Untuk Mode Operasi Dasar (Beroda Dan Berkaki)

No	Mode	Bonus	Dipilih	Tidak dipilih	Ket
1	Sound Activation Mode	0.95			opsional
2	Extinguisher Mode	0.85			opsional

3	Return Trip Mode	0.80			opsional
4	Room Factor 1 (RF1)	1.00			opsional
5	Room Factor 2 (RF2)	0.85			opsional
6	Room Factor 3 (RF3)	0.50			opsional
7	Room Factor 4 (RF4)	0.35			opsional

Tabel 2: Bonus Untuk Mode Operasi Divisi Beroda

Paket Mode A					
No	Mode	Bonus	Dipilih	Tidak dipilih	Ket
1	Hanging Objects	0.80	√		
2	Variable Door Location Mode	0.80	√		
3	Uneven Floor Mode	0.80	√		
5	Furniture Mode	0.75	√		
6	Arbitrary Start Mode	0.80		√	Posisi Home Konvensional
Paket Mode B					
No	Mode	Bonus	Dipilih	Tidak dipilih	Ket

1	Hanging Objects	0.80	√		
2	Variable Door Location Mode	0.80	√		
3	Uneven Floor Mode	0.80	√		
5	Furniture Mode	0.75		√	
6	Arbitrary Start Mode	0.80	√		
Paket Mode C					
No	Mode	Bonus	Dipilih	Tidak dipilih	Ket
1	Hanging Objects	0.80	√		
2	Variable Door Location Mode	0.80	√		
3	Uneven Floor Mode	0.80	√		
5	Furniture Mode	0.75	√		
6	Arbitrary Start Mode	0.80	√		

Tabel 3: Bonus Untuk Mode Operasi Divisi Berkaki

No	Mode	Bonus	Dipilih	Tidak dipilih	Ket
1	Hanging Objects	0.80	√		
2	Variable Door Location Mode	0.80	√		
4	Uneven Floor Mode	0.80			opsional
5	Furniture Mode	0.75			opsional

6	Arbitrary Start Mode	0.80			opsional
7	Two Legged Mode	0.60			opsional

Perhitungan Nilai Bonus Sound Activation

Keberhasilan Bonus:

- Robot berhasil "aktif" ketika Sound Activation ditekan maksimal selama 5 detik sebanyak satu kali penekanan (hak Retry belum terpakai).
- Robot tidak berhasil "aktif" saat Sound Activation ditekan selama maksimal 5 detik pada penekanan pertama tapi berhasil "aktif" pada penekanan kedua (hak Retry sudah terpakai). Yang dimaksud dengan "aktif" adalah adanya reaksi robot baik berupa gerakan ataupun indikator yang menyala.

Kegagalan Bonus:

- Robot tidak berhasil "aktif" saat Sound Activation ditekan selama maksimal 5 detik sebanyak satu kali tapi berhasil pada penekanan tombol Manual (hak Retry sudah terpakai).
- Robot berhasil "aktif" dengan langsung menekan tombol Manual di badan robot sekali selama maksimal 5 detik (hak Retry belum terpakai).

Kegagalan Trial:

- Sound Activation ditekan lebih dari dua kali, robot belum juga "aktif".
- Sound Activation ditekan sekali dan tombol Manual ditekan sekali, robot belum juga "aktif".

Perolehan Nilai:

- Bila mode Sound Activation berhasil maka robot akan mendapat Nilai Bonus tersebut (lihat Tabel Nilai Bonus).
- Bila mode Manual berhasil maka Nilai Bonus tersebut sama dengan SATU.

Diskualifikasi:

- Didalam Sound Activation terdapat sistem pemancar-penerima Radio Frekuensi (HP, remotecontrol, dan lain-lain).
- Remote Sound Activation tidak memenuhi spesifikasi yang disyaratkan.

Catatan:

Mode Manual adalah mode dimana pengaktifan robot dilakukan dengan hanya menekan satu tombol dibadan robot sebanyak satu kali selama maksimal 5 detik. Posisi dan cara pengaktifan robot secara manual ini harus sudah diketahui sebelumnya dan dilakukan oleh Juri/panitia.

- b) Bila gagal menggunakan mode Sound Activation saat penekanan pertama, maka peserta berhak meminta Retry ke Juri. Saat Retry dan peserta wajib memilih apakah tetap mengambil mode Sound ataukah memilih menggunakan mode Manual. Penekanan tombol Sound Activation dan tombol Manual harus dilakukan oleh Juri.

Perhitungan Nilai Bonus Extinguisher

Keberhasilan Bonus:

Api berhasil dipadamkan oleh mode Extinguisher.

Kegagalan Bonus:

- a) Bila lilin dipadamkan oleh mode selain Extinguisher (misalnya Kipas).
b) Bila Extinguisher dan Kipas keduanya dinyalakan bersamaan.

Perolehan Nilai:

- a) Bila mode Extinguisher berhasil maka robot akan mendapat Nilai Bonus tersebut (lihat Tabel Nilai Bonus).
b) Bila tidak maka Nilai Bonus tersebut sama dengan SATU.

Diskualifikasi:

Menggunakan cairan dan segala sesuatu yang dilarang sesuai dengan panduan Internasional TCFFRC 2008.

Catatan:

Bila robot dilengkapi dengan dua mode sekaligus (Extinguisher dan Non-Extinguisher (misalnya Kipas)) maka mode harus diaktifkan secara bergantian. Dengan demikian maka yang dikatakan berhasil adalah mode yang berhasil memadamkan api. Bila kedua mode diaktifkan secara bersamaan maka mode Extinguisher dinyatakan gagal.

Perhitungan Nilai Bonus Hanging Objects:

Keberhasilan Bonus:

Bila tidak satupun dari Hanging Objects tersentuh oleh robot.

Kegagalan Bonus:

- a) Jika salah satu Hanging Objects tersentuh oleh robot.
- b) Jika satu Hanging Objects dirusakkan/dipecahkan oleh robot.

Kegagalan Trial:

Jika lebih dari satu Hanging Objects dirusakkan/dipecahkan oleh robot.

Perolehan Nilai:

- a) Bila mode Hanging Objects berhasil maka robot akan mendapat Nilai Bonus tersebut (lihat Tabel Nilai Bonus).
- b) Bila tidak maka Nilai Bonus tersebut sama dengan SATU.

Catatan:

Perhitungan nilai bonus ini hanya berlaku sebelum api dipadamkan.

Perhitungan Nilai Bonus Furniture:

Keberhasilan Bonus:

Seluruh Furniture yang ada tidak ada yang didorong lebih dari 5 cm dari lingkaran Furniture dan seluruh Furniture yang ada tidak ada yang dijatuhkan.

Kegagalan Bonus:

- a) Salah satu dari Furniture yang ada didorong lebih dari 5 cm dari lingkaran Furniture.
- b) Salah satu dari Furniture yang ada dijatuhkan.

Perolehan Nilai:

- Bila mode Furniture berhasil maka robot akan mendapat Nilai Bonus tersebut (lihat Tabel Nilai Bonus).
- Bila tidak maka Nilai Bonus tersebut sama dengan SATU.

Catatan:

Perhitungan nilai bonus ini hanya berlaku sebelum dipadamkan.

Perhitungan Nilai Bonus Uneven Floor:

Keberhasilan Bonus:

Bila tidak pernah menyentuh dinding saat melewati seluruh Uneven floor yang ada.

Kegagalan Bonus:

Bila menyentuh dinding saat melewati Uneven floor.

Perolehan Nilai:

- Bila mode Uneven floor berhasil maka robot akan mendapat Nilai Bonus tersebut (lihat Tabel Nilai Bonus).
- Bila tidak maka Nilai Bonus tersebut sama dengan SATU.

Catatan:

Perhitungan nilai bonus ini berlaku sebelum dipadamkan.

Perhitungan Nilai Bonus Return Trip

Return Trip Mode dapat dipilih atau tidak oleh peserta. Jika dipilih dan robot sukses kembali ke Home maka memperoleh nilai Return Trip Mode. Waktu yang diperlukan untuk kembali Home setelah robot sukses memadamkan lilin adalah TIDAK DIHITUNG, maksimum 2 menit.

Nilai OM untuk Return Trip Mode ini akan dikalikan dengan nilai total yang diperoleh.

Jika mode Arbitrary Start diambil, robot mendapatkan bonus Return Trip apabila telah mematikan lilin, robot berhasil memasuki ruangan tempat robot start (sah apabila seluruh robot berada di ruangan tersebut, tidak perlu berada di lingkaran Home)

Perhitungan Nilai Bonus Room Factor

Nilai RF1 = 1.00 diberikan jika lilin di ruangan pertama berhasil ditemukan dan dipadamkan.

Nilai RF2 = 0.85 diberikan jika lilin di ruangan kedua berhasil ditemukan dan dipadamkan. Satu ruang sebelumnya sempat "dijelajahi".

Nilai RF3 = 0.50 diberikan jika lilin di ruangan ketiga berhasil ditemukan dan dipadamkan. Dua ruang sebelumnya sempat "dijelajahi".

Nilai RF4 = 0.35 diberikan jika lilin di ruangan keempat berhasil ditemukan dan dipadamkan. Tiga ruang sebelumnya sempat "dijelajahi".

Definisi ruang telah "dijelajahi" adalah ruang telah dimasuki minimal oleh setengah badan robot. Jika robot telah memasuki suatu ruangan yang di dalamnya terdapat lilin yang menyala, robot tersebut WAJIB memadamkan lilin tersebut. Tidak ada perubahan nilai RF sejak robot memasuki ruangan ini.

Catatan:

Untuk mode Arbitrary Start, robot dianggap telah menjelajah satu ruangan dan mendapat satu Room Factor.

PENALTI:

Ada dua hal yang menyebabkan terjadinya Penalti:

1. Jika robot menyentuh/menggeser dinding maka Nilai Penalti adalah 1 point atau 1 detik per 2 cm.
2. Jika robot menyentuh lilin maka Nilai Penalti adalah 50 detik.

Perhitungan Nilai (Scoring):

Divisi Senior Berkaki:

Jika HANYA MENGGUNAKAN Basic Level Standard Mode Operation (STANDARD OPERATION), yaitu TANPA Sound, Return Trip, Extinguisher, Furniture, Uneven Floor dan Hanging Objects maka:

$$MF = SM_OM \times VDL_OM \times H_OM$$

$$MF = 1.0 \times 0.80 \times 0.80$$

$$MF = 0.64$$

Perhitungan Nilai TOS (Total Operating Score):

AT = Actual Time (detik). Nilai AT adalah waktu yang dibutuhkan robot untuk berjalan dari Home hingga memadamkan api lilin.

PP = Penalty Points (detik). PP adalah nilai penalty yang ditambahkan jika robot menyentuh dinding (1 detik per 2cm sentuh) dan atau menyentuh lilin (50 detik).

RF = Room Factor. RF adalah nilai pengali jika robot berhasil melakukan SEARCH pada ruangan yang dijelajahi. Nilai RF dapat dilihat didalam sebelumnya.

TS = Time Score.

$$TS=AT + PP$$

OS = Operating Score.

$$OS = TS \times RF \times MF$$

Untuk 1 TRIAL YANG GAGAL (robot gagal memadamkan lilin) maka OS=600.

$$TOS = Total Operating Score = OS_trial1 + OS_trial2 + OS_trial3$$

Pada Pelaksanaan KRCI 2010 khusus untuk Divisi Senior Berkaki terdapat perubahan cara scoring jika robot tidak berhasil memadamkan api pada suatu TRIAL, yaitu:

Jika robot tidak berhasil memadamkan lilin akan diberi score 600, yang APABILA:

- Start robot menggunakan mode Sound activation, akan diberi pengurangan score sebanyak 30 poin.
- Robot berhasil memasuki ruangan akan diberi pengurangan score 30 poin untuk setiap ruangan (maksimal 4 ruangan, sehingga maksimal pengurangan 120 poin).
- Robot mengindikasikan telah melihat api lilin (dengan cara menyalakan LED atau membuat gerakan yang dapat dianggap berusaha mencari arah api), akan diberi pengurangan score 30 poin.
- Robot berhasil berhenti di lingkaran putih di sekitar lilin (dengan jari-jari 30 cm) tanpa menabrak lilin akan diberi pengurangan score 30 poin.

Dengan demikian besarnya pengurangan score maksimum adalah 210 poin.

Ada kemungkinan bahwa robot yang hanya mampu menyelesaikan 2 TRIAL memiliki score TOTAL yang lebih rendah dari robot lain yang berhasil menyelesaikan 3 TRIAL. Tetap saja, robot yang mampu menyelesaikan KETIGA TRIAL akan menempati posisi (rangking) yang lebih tinggi.

Cara Menentukan Pemenang

- ✚ Robot-robot yang berhasil menyelesaikan TIGA KALI TRIAL (berhasil memadamkan api) akan masuk ke dalam grup tertinggi. TIGA robot di grup ini akan dirangking berdasarkan JUMLAH score ketiga OS-nya yang terkecil.
- ✚ Jika terdapat KURANG DARI TIGA ROBOT yang mampu menyelesaikan TIGA TRIAL, pemenang sisanya diambil berdasarkan rangking jumlah score OS dari robot yang hanya mampu menyelesaikan KURANG DARI TIGA TRIAL. Score yang lebih rendah mendapat rangking yang lebih tinggi. Robot dengan jumlah keberhasilan Trial lebih banyak akan memiliki ranking yang lebih baik.

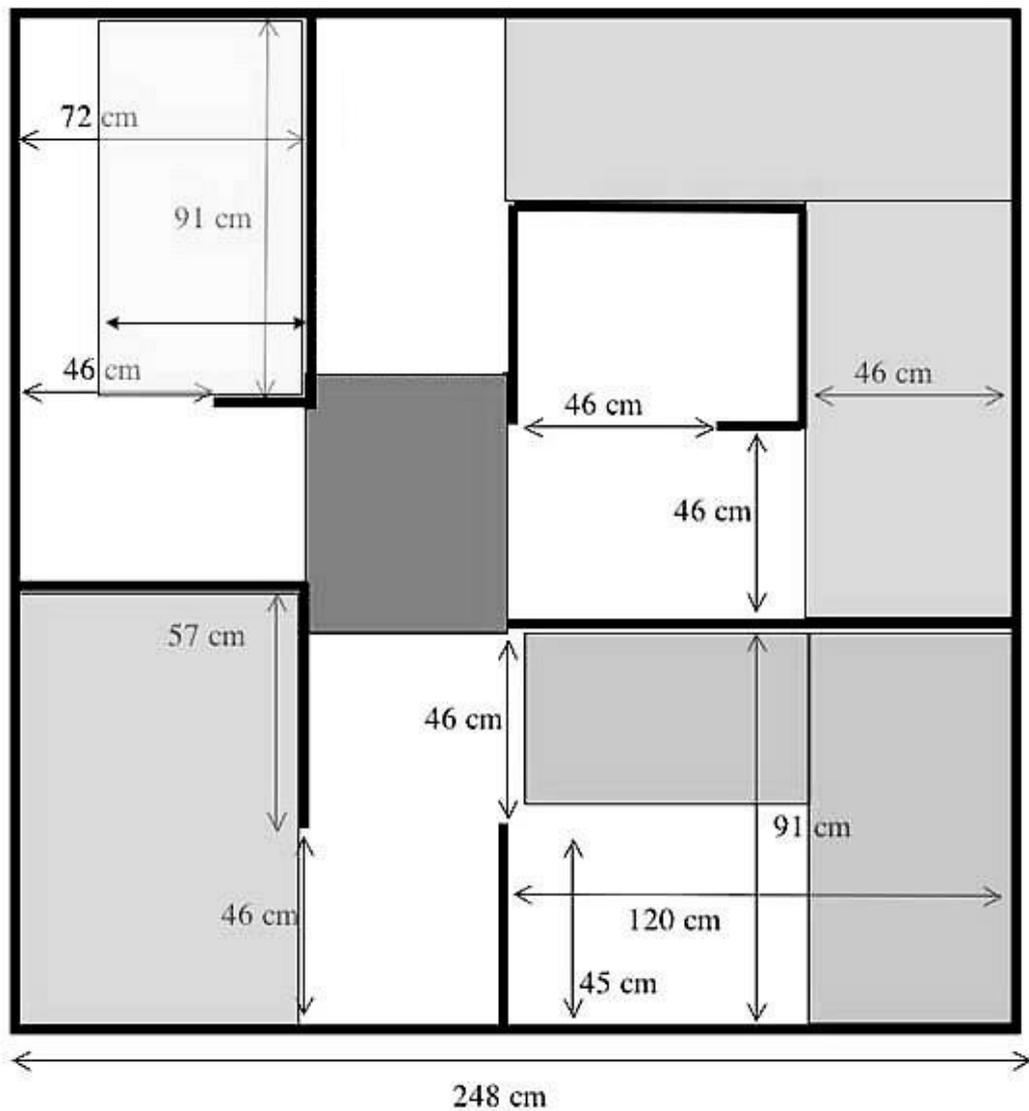
Catatan Umum:

1. Bila ada aturan yang belum tercover pada panduan ini yang menyebabkan terjadi kesalah interpretasian baik sebelum maupun selama pertandingan, maka Juri berhak menentukan aturan yang berlaku.
2. Semua ukuran yang digunakan pada aturan 2010 ini memiliki toleransi 5%.
3. Nilai warna RGB yang diberikan hanya untuk menunjukkan referensi nilai warna yang dipakai pada standar warna di komputer. Panitia menjanjikan warna yang dipakai nanti mendekati warna referensi tersebut **secara visual** (bukan secara nilainya). Dengan kata lain, panitia tidak menjamin sensor warna peserta akan mendapatkan nilai warna yang sama dengan nilai warna RGB tersebut.
4. Robot harus dapat mengantisipasi seluruh kemungkinan gangguan yang ada di lapangan pertandingan tidak terkecuali flash (blitz), sistem autofokus kamera, medan magnet speaker, cahaya lampu sorot Halogen, teriakan dan tepuk tangan penonton, musik yang keras, ketidak presisian penyusunan konfigurasi lapangan dan penempatan kelengkapan-kelengkapan lapangan oleh panitia lapangan, orientasi lapangan yang mungkin saja bergeser, dan lain-lain.
5. Agar mempermudah panitia/penonton/peserta/media-massa dalam pengenalan robot, untuk keperluan dokumentasi ataupun peliputan maka pada robot diharuskan terpasang stiker/tanda pengenal Institusi masing-masing. Letaknya sebaiknya yang mudah terlihat/terbaca dari atas maupun dari kejauhan. Sebaiknya dipasang dibagian punggung dan depan robot. Pemasangan pada sisi-sisi robot yang lain diperkenankan. Bila ingin menyertakan logo sponsor, perbandingan ukuran yang disarankan adalah minimal 60:40 untuk logo Institusi dan logo Sponsor.
6. Peserta dilarang melengkapi robotnya dengan sistem Radio Frekuensi (RF)/Pemancar/penerima apapun. Panitia berhak untuk memeriksa robot peserta baik sebelum ataupun sesudah pertandingan.

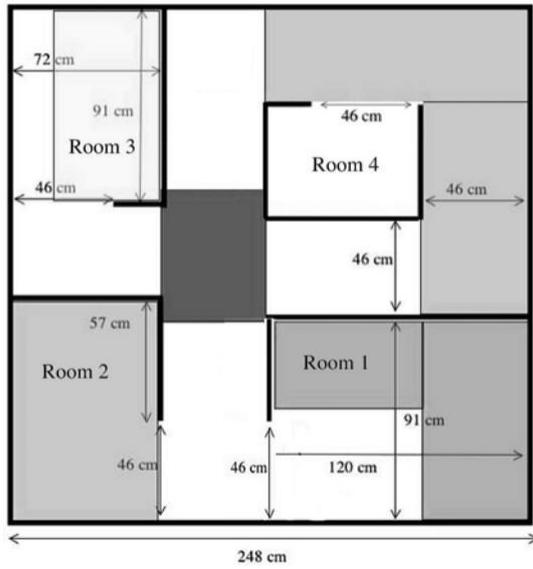
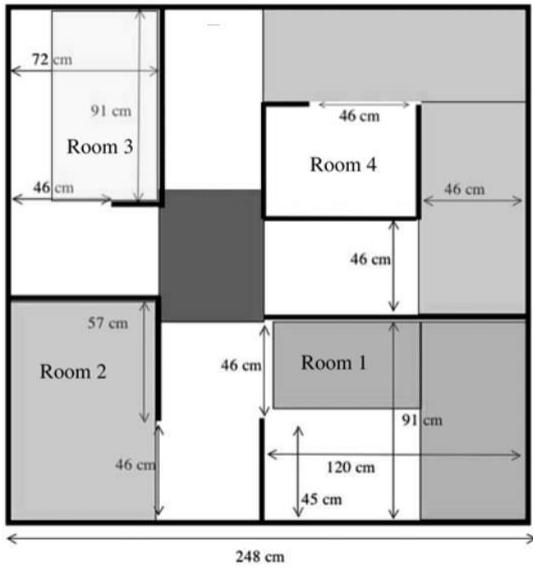
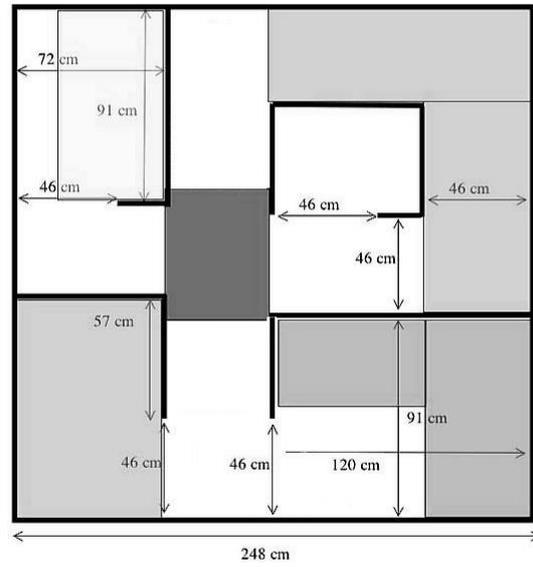
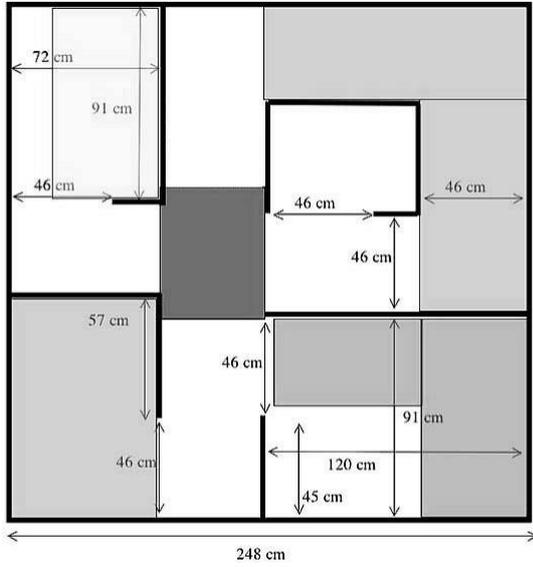
7. Panitia berupaya untuk mengeliminir segala bentuk gangguan yang disengaja baik oleh peserta maupun penonton dalam mendukung pertandingan yang fair. Kecurangan apapun akan ditindak sesuai dengan peraturan yang berlaku atau dikenakan sanksi sesuai dengan yang diputuskan oleh dewan Juri.
8. Peserta harus dapat menunjukkan "Spirit of the Game" yang baik dan sikap "Fair play". Peserta harus mematuhi Juri, Wasit dan Peraturan yang berlaku

LAMPIRAN

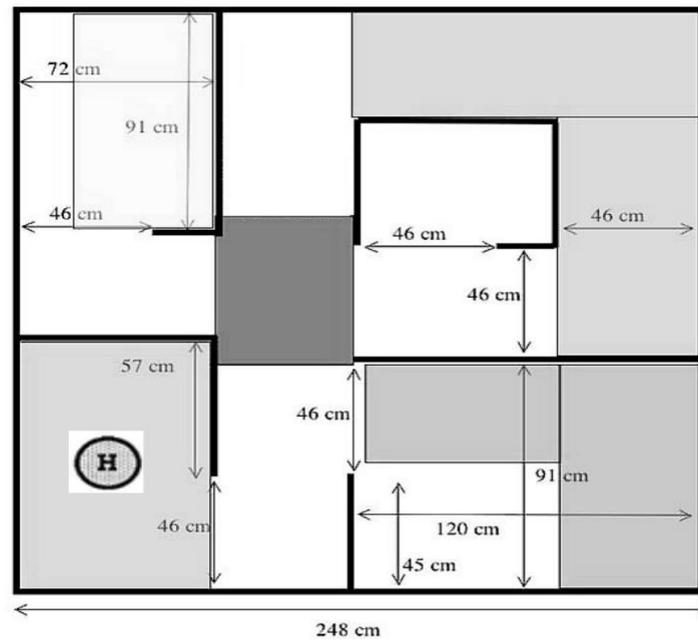
Bentuk Dan Ukuran Lapangan



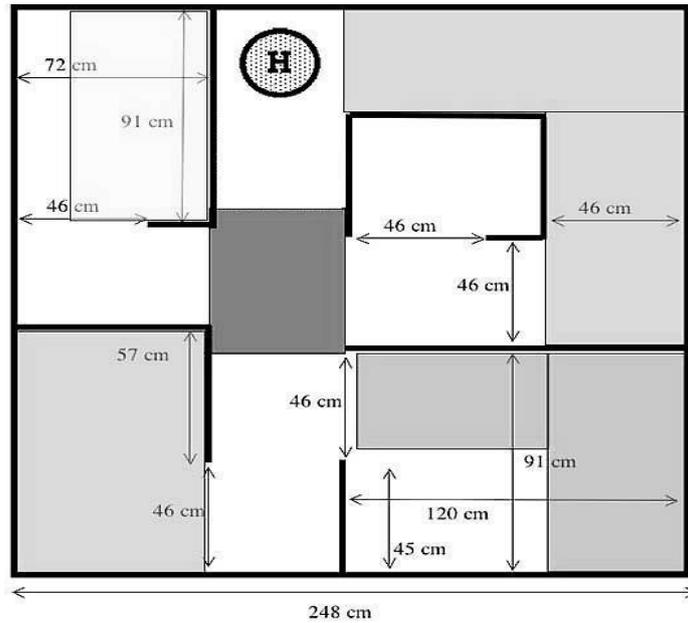
Variable Door Location



Perbedaan Arbitrary Start Dan Non-Arbitrary Start

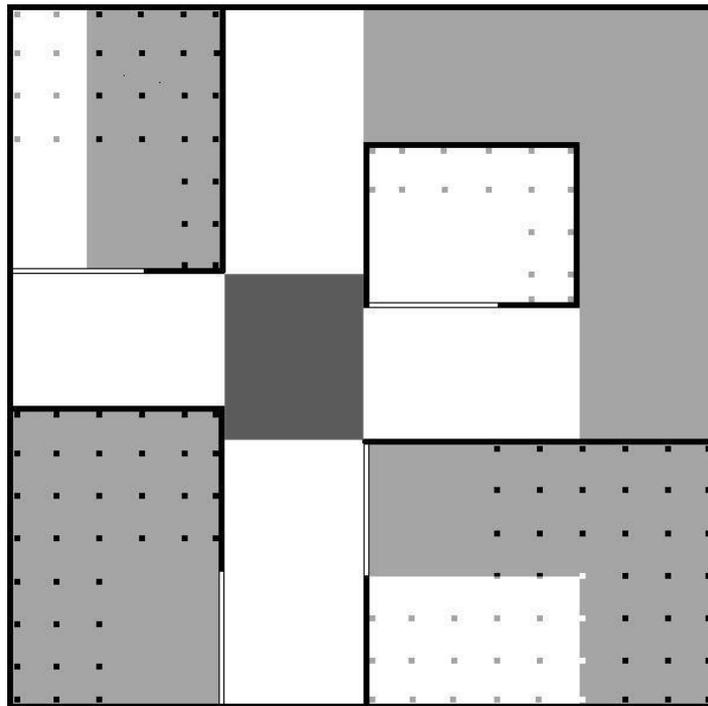


Gambar 1. Pada mode Arbitrary Start, posisi Home diacak disalah satu ruangan yang ada (diundi)

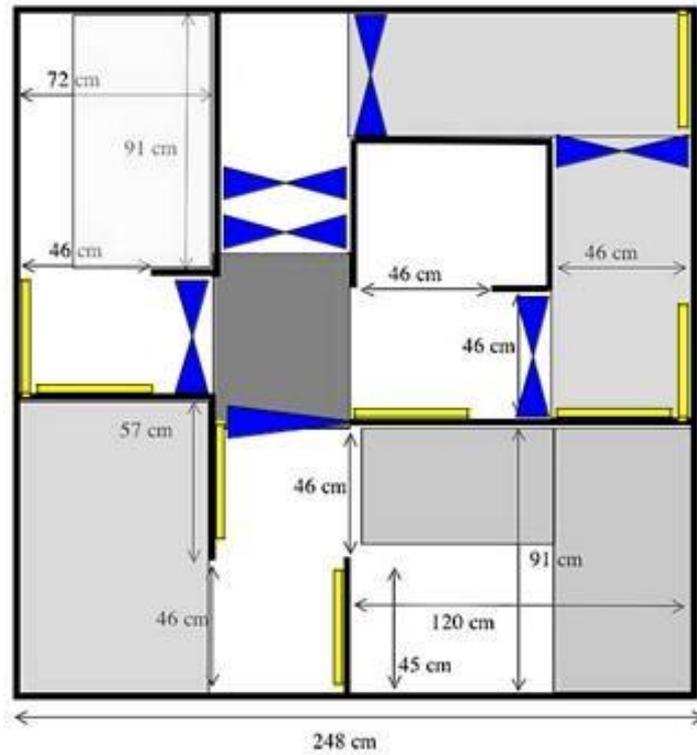


Gambar 2. Pada mode Non-Arbitrary Start, posisi Home tetap (tidak diundi)

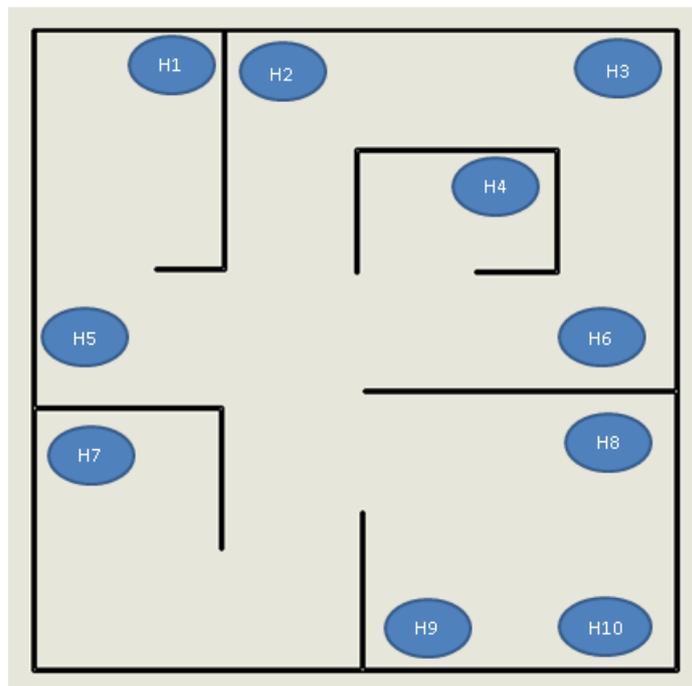
Kandidat Posisi Lilin, Furniture, Home, Hanging Objets dan Uneven Floor



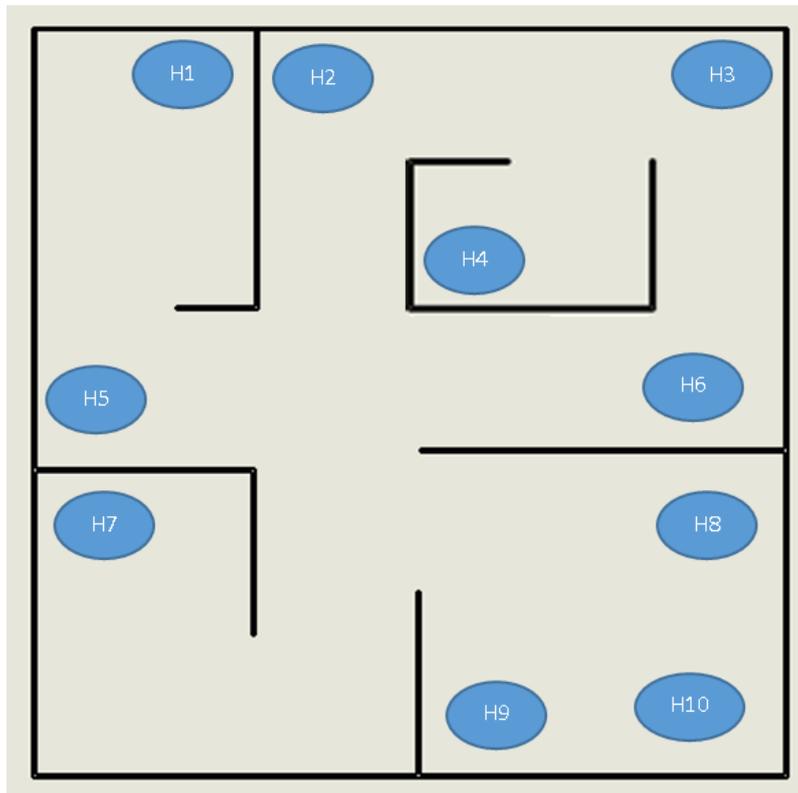
Gambar 1. Titik-titik berjarak 10-15 cm yang menjadi kandidat posisi Lilin, Furniture, dan Home



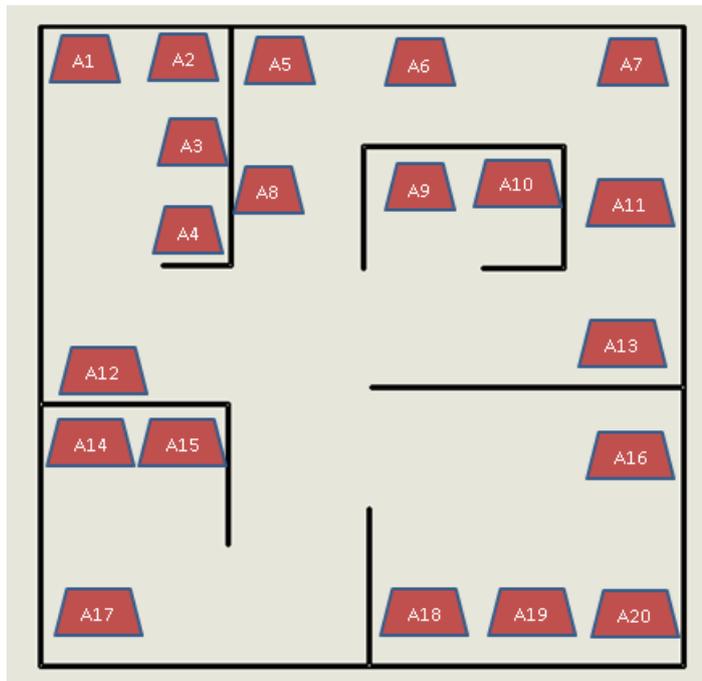
Gambar 2. Kandidat posisi Hanging Objects (Kuning) dan Uneven Floor (Biru)



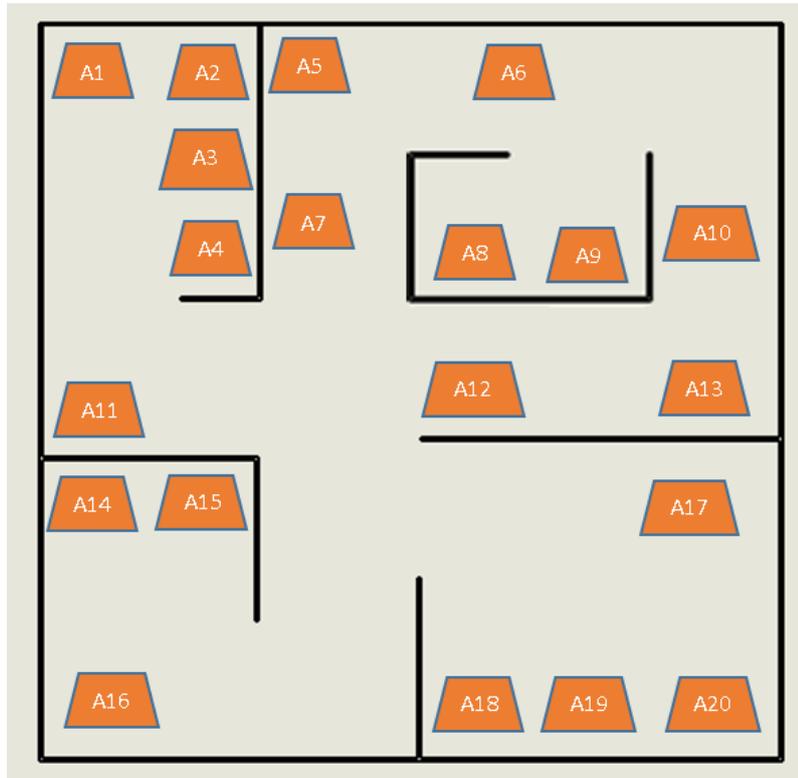
Gambar 2. Kandidat posisi Home lintasan 1



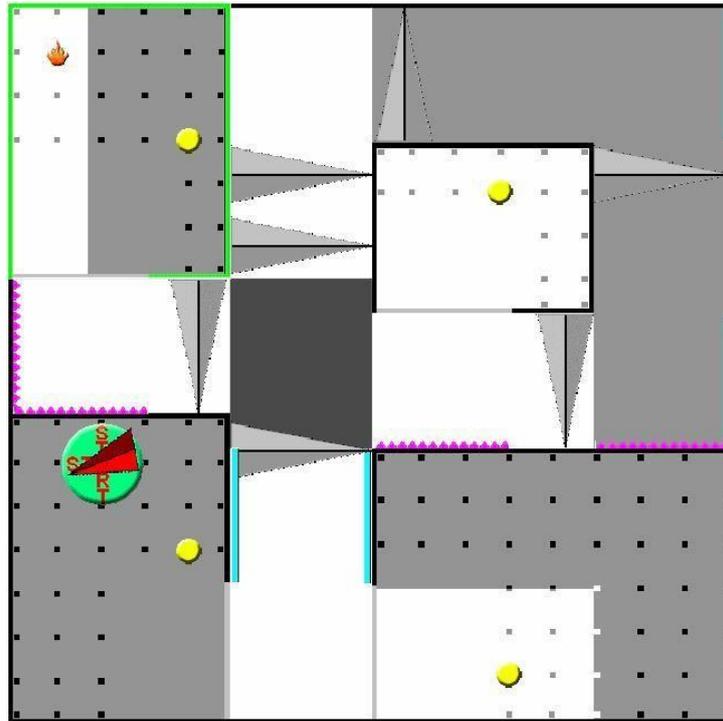
Gambar 2. Kandidat posisi Home lintasan 2



Gambar 2. Kandidat posisi API lintasan 1



Gambar 2. Kandidat posisi API lintasan 2

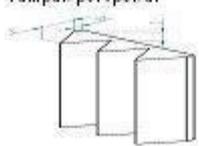


Gambar 2. Contoh hasil undian konfigurasi lapangan untuk mode Arbitrary Start

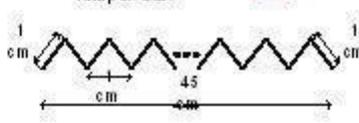
Kelengkapan Lapangan

Bentuk dan ukuran Sound Damper

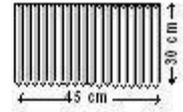
Tampak perspektif



Tampak atas (R: 128, G: 0, B: 0)



Tampak depan



Bentuk dan ukuran Cermin

Tampak depan



Lingkar Furniture

Lingkar Furniture terbuat dari plat aluminium (1,5 - 2 mm) yang dilapisi karbon berwarna hitam / gelap dan karet tipis anti slip.



Bentuk dan ukuran Furniture

Tampak perspektif



Tampak atas



Tampak samping

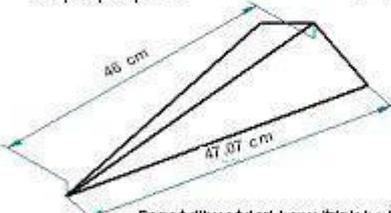


(R: 255, G: 255, B: 0)

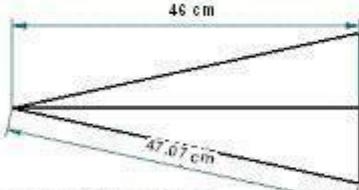
Didalam pipa PVC ini dimasukkan adukan cor (pasir dan semen)

Bentuk dan ukuran Uneven Floor

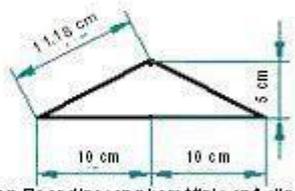
Tampak perspektif



Tampak atas



Tampak belakang

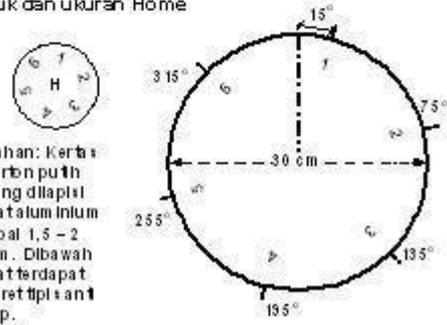


Dapat dibuat dari kayu tripleks kemudian dicat hitam (dop)

Dibawah Uneven Floor dipasang karet tipis anti slip

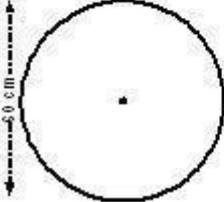
Bentuk dan ukuran Home

Bahan: Kertas karbon putih yang dilapisi plat aluminium tebal 1,5 - 2 mm. Dibawah plat terdapat karet tipis anti slip.

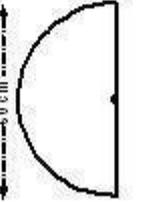


Bentuk dan ukuran Lingkar / Juring Lilin

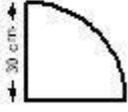
a) Lingkar penuh



b) Juring 1/2 lingkaran



c) Juring 1/4 lingkaran



Lingkar lilin terbuat dari plat alumina yang dilapisi kertas karbon berwarna putih.

Seluruh dimensi memiliki toleransi $\pm 5\%$