

SYARAT-SYARAT PERTANDINGAN ROBOTIK ACARA

SUMO

V3.3 | 20 Julai 2019

Isi Kandungan

1. PENDAHULUAN	3
1.1. Penafian	3
1.2. Keselamatan	3
1.3. Ganjaran dan Hadiah	3
2. DEFINISI PERTANDINGAN	4
3. SPESIFIKASI GELANGGANG SUMO	5
3.1. Ukuran Gelanggang	5
3.1. Garisan dan Penanda	5
3.2. Keadaan Gelanggang	5
4. SPESIFIKASI ROBOT SUMO	6
4.1. Ukuran dan Berat Robot	6
4.2. Perkara Yang Tidak Dibenarkan Dalam Rekabentuk Robot	6
4.3. Kawalan Robot	7
4.4. Nama Kumpulan	7
4.5. Pendaftaran Robot	8
4.6. Pembersihan Serpihan Robot	8
5. PERLAWANAN	8
5.1. Perlawanan	8
5.2. Pengiraan Mata	9
5.3. Tempoh Perlawanan	9
5.4. Pemenang	9
5.5. Pemenang Perlawanan	9
6. PROSEDUR PERLAWANAN	10
6.1. Memulakan Perlawanan	10
6.2. 5 Seconds Wait & Fungsi Kill Switch	11
6.3. Masa Penyelenggaraan	11
6.4. Pusingan Tambahan	11
6.5. Penamatan Perlawanan	11
7. PELANGGARAN SYARAT DAN DENDAAN	12
7.1. Amaran	12
7.2. Pembatalan Perlawanan	12
7.3. Kalah Kerana Perlanggaran Syarat	12
7.4. Kehilangan Kelayakan Bertanding	12
7.5. Kecederaan Dan Kemalangan	13
7.6. Bantahan	13
7.7. Lain-Lain Perkara Berbangkit	13
8. LOG PERUBAHAN VERSI PERATURAN (Change Log)	14

1. PENDAHULUAN

Set peraturan ini merupakan satu set garis panduan. Ia boleh, dan akan selalu dipinda untuk disesuaikan dengan perubahan teknologi dan keadaan tempat. Keputusan muktamad terletak pada penganjur. Semua perubahan akan dicatatkan di bahagian Daftar Perubahan dibahagian akhir buku peraturan ini.

1.1. Penafian

Kami pihak penganjur Robotrix mempunyai hak untuk meminda dokumen dan peraturan-peraturan ini bila-bila masa sebagaimana yang kami dapati sesuai, dengan atau tanpa memaklumkan kepada pasukan bertanding.

1.2. Keselamatan

- 1.2.1. Keselamatan ialah salah satu elemen yang penting dalam penyediaan pertandingan robot yang melibatkan dua atau lebih robot bertembung antara satu sama lain.
- 1.2.2. Para peserta adalah bertanggungjawab di atas keselamatan robot masing-masing.
- 1.2.3. Peserta hendaklah berkerjasama dengan pihak penganjur untuk memastikan keselamatan pertandingan adalah sentiasa berada di tahap yang memuaskan.
- 1.2.4. Keselamatan hendaklah menjadi keutamaan dan harus di titik beratkan oleh kesemua pihak yang terlibat dalam mana-mana situasi.
- 1.2.5. Peserta diingatkan untuk menumpukan perhatian sepenuhnya terhadap keselamatan robot masing-masing sebelum terlibat di dalam pertandingan.
- 1.2.6. Setiap pasukan khususnya wakil pasukan yang mengawal robot di gelanggang pertandingan sumo, diminta untuk memakai seluar panjang berwarna hitam. Peserta juga dinasihatkan untuk memakai kasut bertutup berwarna hitam sepanjang masa ketika bertanding. Pemakaian selipar atau sandal di kawasan pertandingan adalah dilarang sama sekali. Pengadil berhak menghalang peserta yang gagal mematuhi peraturan keselamatan daripada berada di dalam ruang gelanggang.

1.3. Ganjaran dan Hadiah

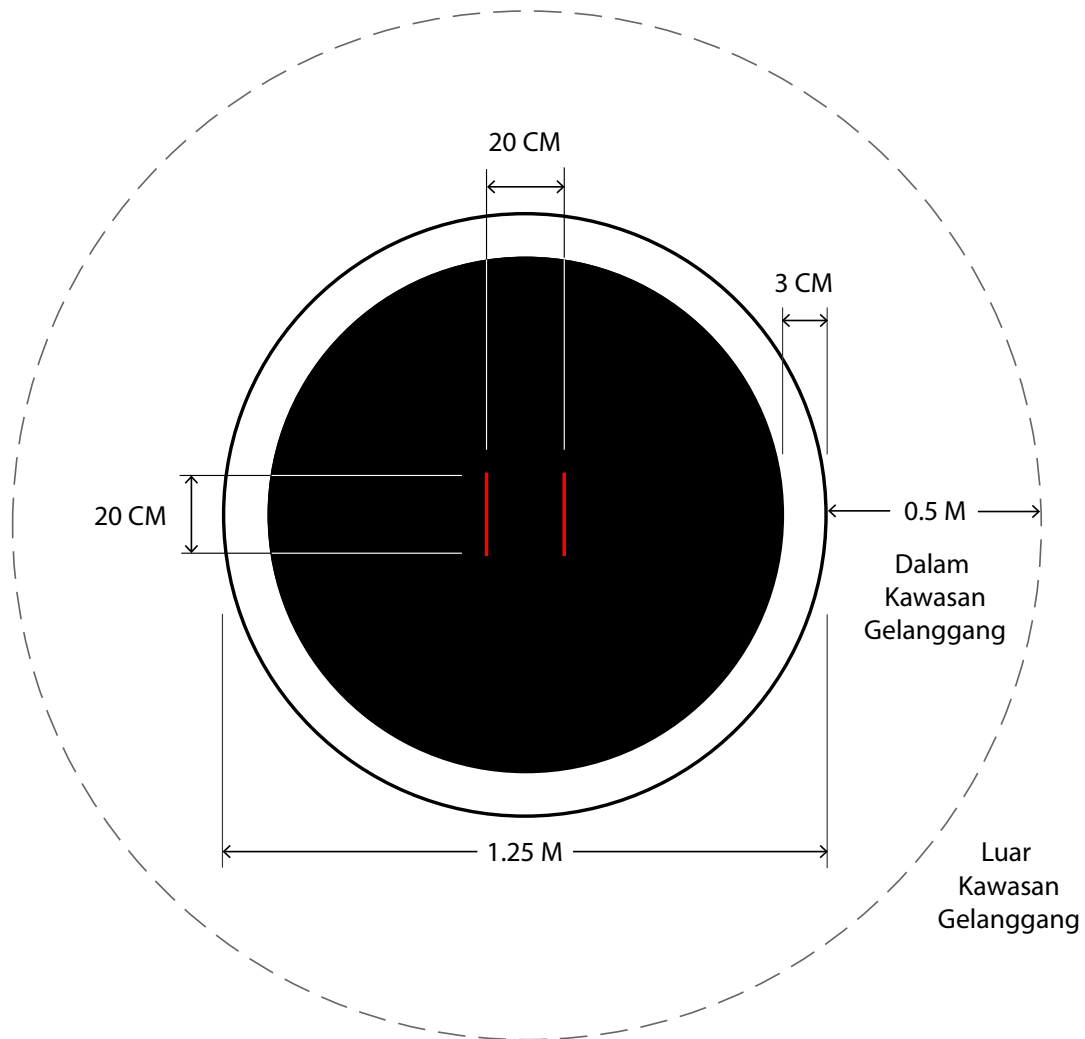
Setiap peserta akan diberikan Sijil Penyertaan Rasmi RoboTrix 2019 di samping pingat kemenangan untuk pasukan dan setiap peserta.

2. DEFINISI PERTANDINGAN

- 2.1. Robot Sumo ialah permainan berasaskan sukan tradisi Jepun dimana dua orang berlawan untuk menolak satu sama lain keluar daripada gelanggang
- 2.2. Pertandingan melibatkan 4 orang peserta bagi setiap kumpulan dimana hanya seorang pengendali robot sahaja dibenarkan mengendalikan robot semasa pertandingan berlangsung, manakala ahli pasukan yang lain perlu melihat dari ruang penonton sahaja.
- 2.3. Pertandingan akan diteruskan sehingga salah satu peserta memperolehi skor kemenangan. Keputusan skor kemenangan akan diadili oleh pengadil yang bertugas.

3. SPESIFIKASI GELANGGANG SUMO

3.1. Ukuran Gelanggang



3.1. Garisan dan Penanda

- 3.1.1. Penanda tepi gelanggang berwarna putih
- 3.1.2. Gelanggang diperbuat daripada kayu berbentuk bulat dengan ketebalan berukuran 1 CM

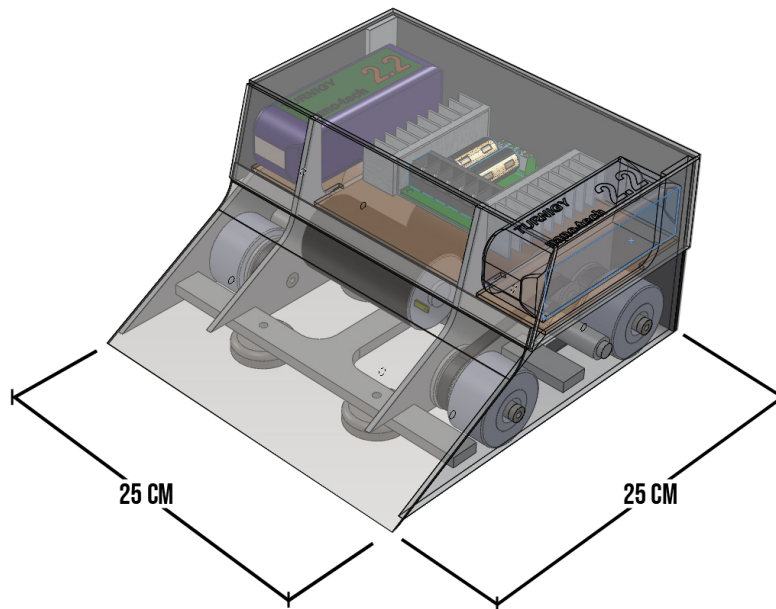
3.2. Keadaan Gelanggang

Peserta hendaklah akur dengan apa jua keadaan tempat pertandingan. Pihak penganjur akan berusaha untuk memastikan tempat pertandingan menepati spesifikasi yang telah ditetapkan.

4. SPESIFIKASI ROBOT SUMO

4.1. Ukuran dan Berat Robot

- 4.1.1. Saiz robot hendaklah tidak melebihi 25 cm (panjang) x 25 cm (lebar). Tiada had ketinggian dan bentuk ketika perlawanan dimulakan.



- 4.1.2. Robot hendaklah mampu dimuatkan di dalam kotak berukuran 25 cm panjang x 25 cm lebar dan tiada had bagi ketinggian robot.
- 4.1.3. Berat robot hendaklah tidak melebihi 3 kg. Berat keseluruhan dikira termasuk bateri dan semua aksesori robot ketika bertanding di dalam gelanggang.
- 4.1.4. Proses menimbang dan mengukur robot akan dilakukan setiap kali, sebelum perlawanan di adakan. Setiap pasukan akan menandatangani **Borang Persetujuan Bertanding**. Jika pasukan lawan enggan menandatangani borang persetujuan tersebut, contohnya kerana disebabkan berat robot melebihi berat yang ditetapkan, maka pasukan yang terbabit akan diberi masa (bergantung kepada budi bicara pengadil) untuk membetulkan robot mereka.
- 4.1.5. Setelah proses membetulkan robot selesai, pihak juri akan menentukan sama ada mereka layak untuk bertanding atau tidak.

4.2. Perkara Yang Tidak Dibenarkan Dalam Rekabentuk Robot

- 4.2.1. Robot tidak boleh mempunyai alat yang akan mengganggu operasi sensor robot lawan, seperti **jammer**, **strobe light**, **laser** dan sebagainya.
- 4.2.2. Robot hendaklah tidak menjadi punca kepada kerosakkan gelanggang secara sengaja.
- 4.2.3. Robot hendaklah tidak mengeluarkan apa-apa bahan cecair atau serbuk atau mana-mana bahan merbahaya terhadap pihak lawan.

- 4.2.4. Robot tidak mempunyai bahan berunsurkan api dan senjata.
- 4.2.5. Robot tidak mempunyai alat pembaling atau senjata khas yang bertujuan untuk merosakkan robot lawan.
- 4.2.6. Robot tidak boleh mempertahankan diri dengan menggunakan sebarang bahan yang melekat, melekit dan sebagainya pada badan robot.
- 4.2.7. Bahan melekit untuk menambah cengkaman tidak dibenarkan. Tayar dan komponen robot di dalam gelanggang mestilah tidak boleh mengangkat dan memegang kertas A4 (80g/m²).
- 4.2.8. Setiap pasukan hendaklah memastikan reka bentuk robot tidak akan merosakkan gelanggang. Pihak pengajur berhak untuk meminta mana-mana pasukan untuk mengubahsuai robot jika difikirkan perlu.

4.3. Kawalan Robot

- 4.3.1. Robot hendaklah bergerak secara **autonomous**. Autonomous adalah istilah bagi robot yang dapat bergerak (kiri, kanan, depan atau belakang) dan membuat keputusan sendiri tanpa kawalan daripada manusia.
- 4.3.2. Robot hendaklah boleh dihidupkan dengan apa-apa jenis suis, seperti suis jenis **Toggle** atau **Push** dan lain-lain.
- 4.3.3. Memandangkan ini adalah robot yang bergerak secara sendiri tanpa kawalan manusia (Autonomous), maka semua jenis alat kawalan jauh atau yang seumpamanya adalah **TIDAK DIBENARKAN** kecuali **Killer Switch**.
- 4.3.4. **Killer Switch** adalah satu alat kawalan jauh jenis **Infra Red** dimana robot akan boleh di hidup dan dimatikan secara serta merta.
- 4.3.5. Penggunaan alat kawalan jauh yang menggunakan gelombang radio adalah dilarang sama sekali kerana ia boleh menyebabkan beberapa robot akan berfungsi serentak secara tiba-tiba apabila beberapa robot berkongsi gelombang radio yang sama.
- 4.3.6. Hanya **Microcontroller Arduino** sahaja yang dibenarkan digunakan untuk menghidupkan robot. Peserta dibenarkan menggunakan apa sahaja model **Arduino** seperti **UNO**, **MEGA** dan lain-lain.
- 4.3.7. Pengesan (**Sensor**) garisan amatlah digalakkan untuk diletakkan dalam robot untuk mengesan bucu tepi gelanggang sumo.

4.4. Nama Kumpulan

Semua robot hendaklah dilabelkan dengan nama pasukan di mana-mana bahagian yang mudah dilihat. Setiap pasukan digalakkan menghasilkan logo rasmi pasukan yang menarik perhatian. Logo tersebut hendaklah di pameran di bahagian yang paling menonjol di badan robot bagi tujuan promosi dan dokumentasi.

4.5. Pendaftaran Robot

Setiap robot akan mendapat nombor pendaftaran untuk tujuan pendaftaran robot. Pamerkan nombor tersebut untuk membolehkan penonton dan pegawai mengenalpasti robot anda.

4.6. Pembersihan Serpihan Robot

Mana-mana komponen yang terkeluar daripada robot ketika perlawanan hendaklah dibersihkan setelah perlawanan tamat.

5. PERLAWANAN

5.1. Perlawanan

- 5.1.1. Perlawanan adalah secara liga di peringkat pusingan pertama dan seterusnya berubah kepada perlawanan kalah mati di peringkat berikutnya:
- 5.1.2. Senario memang atau kalah di Pusingan Kalah Mati:
- 5.1.3. Robot pertama ditolak keluar dari arena dianggap kalah, walaupun kedua-dua robot keluar dari arena.
- 5.1.4. Jika berlaku keadaan di mana kedua-dua robot terkeluar dari arena secara serentak yang mana sukar untuk ditentukan oleh juri, maka pengadil berhak untuk mengadakan perlawanan ulangan (bergantung atas budi bicara pengadil)
- 5.1.5. Jika berlaku keadaan di mana perlawanan tidak dimenangi oleh mana-mana pasukan dalam had masa yang ditetapkan (kedua-dua robot masih berada di dalam gelanggang), maka pusingan tersebut dianggap seri. Walaubagaimanapun, di peringkat kalah mati perlawanan tambahan akan diadakan sehingga ada pemenang.
- 5.1.6. Sekiranya kedua-dua robot tidak berfungsi, perlawanan ulangan boleh dilakukan oleh pengadil.
- 5.1.7. Jika berlaku keadaan di mana salah satu robot tidak boleh meneruskan perlawanan seperti robot rosak, terbalik atau mengalami masalah bateri lemah dalam masa perlawanan ditetapkan, maka robot tersebut dianggap kalah. Keputusan ini bergantung kepada budi bicara pengadil selepas pemeriksaan robot dilakukan.
- 5.1.8. Dalam apa-apa jua keadaan, pengadil berhak untuk mengadakan perlawanan ulangan.

5.2. Pengiraan Mata

Menang: 3 Mata
Kalah: 0 Mata
Seri: 1 Mata

Sekiranya perlawanan di peringkat kalah mati berakhir dengan keputusan seri, penganjur berhak menambah pusingan tambahan sehinggalah ada pemenang bagi perlawanan tersebut.

5.3. Tempoh Perlawanan

Setiap perlawanan akan berlangsung selama **3 minit**. Sila rujuk bahagian **Prosedur Perlawanan** (Perkara 6).

5.4. Pemenang

Robot akan dikira sebagai pemenang apabila robot pasukan lawan terkeluar daripada gelanggang sehingga menyentuh lantai.

5.5. Pemenang Perlawanan

Pusingan pertama adalah secara liga. Dua kumpulan dengan mata tertinggi dari setiap kumpulan akan mara ke peringkat Suku Akhir. Perlawanan di peringkat suku akhir dan seterusnya adalah secara kalah mati.

6. PROSEDUR PERLAWANAN

6.1. Memulakan Perlawanan

- 6.1.1. Sebelum memulakan perlawanan, peserta diminta untuk memberi tunduk hormat kepada satu sama lain di luar gelanggang mengikut arahan ketua pengadil dan kemudian masuk ke dalam gelanggang.
- 6.1.2. Selepas itu, peserta akan meletakkan robot pada belakang garisan mula (dua penanda di tengah gelanggang). Robot tidak dibenarkan keluar daripada garisan mula sebelum perlawanan bermula.
- 6.1.3. Peserta kedua-dua pasukan akan menekan suis **MULA** pada badan robot dimana robot masih lagi dalam keadaan diam menunggu selama 5 saat (**5 second wait**).
- 6.1.4. Peserta akan keluar daripada **Kawasan Gelanggang**
- 6.1.5. Robot akan mula bergerak berlawan antara satu sama lain sehinggalah salah satu robot terkeluar daripada gelanggang
- 6.1.6. Apabila isyarat tamat di berikan oleh pengadil, peserta hendaklah mematikan robot masing-masing dengan menekan **Kill Switch** (alat kawalan jauh IR)
- 6.1.7. Bagi pasukan yang tidak memasang fungsi alat kawalan jauh sebagai **Kill Switch** mereka dinasihatkan untuk bersedia dengan apa jua cara bagi memberhentikan robot masing-masing apabila diminta berbuat demikian. Pihak penganjur tidak akan bertanggungjawab sekiranya berlaku kecederaan kepada peserta atau kerosakan kepada robot yang bertanding apabila mereka cuba memberhentikan robot mereka sendiri.

6.2. 5 Seconds Wait & Fungsi Kill Switch

- 6.2.1. **5 Second Wait** ialah satu arahan yang ditulis pada bahagian paling awal program robot sumo bagi memastikan robot diam menunggu selama 5 saat sebelum bergerak. Cara mudah untuk menambah fungsi ini ialah dengan memasukkan arahan **delay (5000)**; pada baris terakhir dalam fungsi **setup ()** Arduino. Berikut diberikan contoh program asas Arduino yang dikenali sebagai “**Blink**” dengan ditambah fungsi **5 Second Wait**:

```
// This is a basic LED blink program

// the setup function runs once when you press reset or power the board
void setup( ) {

  // initialize digital pin 13 as an output.
  pinMode(13, OUTPUT);

  // tunggu selama 5 saat (5 second wait)
  delay(5000);          // wait for a second
}

// the loop function runs over and over again forever
void loop( ) {

  digitalWrite(13, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000);           // wait for a second
  digitalWrite(13, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(1000);           // wait for a second
}
```

Fungsi **5 Second Wait** di letakkan di bahagian terakhir dalam fungsi **setup ()**

- 6.2.2. **Kill Switch** ialah satu alat **Infra Red** yang dipasang dalam robot bagi membolehkan kita menghidupkan atau mematikan robot tersebut pada bila-bila masa. Penggunaan alat kawalan jauh berasaskan **Gelombang Radio** adalah **DILARANG** sama sekali. Contoh **Kill Switch** keluaran **JSumo** boleh dilihat di

<https://www.jsumo.com/microstart-sumo-minisumo-robot-start-module>

6.3. Masa Penyelenggaraan

Peserta diberikan masa 30 saat untuk servis robot sebelum perlawanan bermula. Maksima dua orang ahli pasukan sahaja dibenarkan untuk membuat penyelenggaraan robot di kawasan yang ditetapkan. Hanya penukaran bateri dan bahagian yang sama dibenarkan semasa masa penyelenggaraan.

6.4. Pusingan Tambahan

Jika terdapat keputusan seri di dalam perlawanan pusingan kalah mati, perlawanan tambahan akan di adakan sehinggalah ada pemenang pusingan tersebut.

6.5. Penamatan Perlawanan

Perlawanan akan tamat apabila pengadil memutuskan pemenang atau masa tiga (3) minit telah berlalu. Kedua-dua peserta hendaklah memberikan tunduk hormat kepada satu sama lain selepas mengambil semula robot masing-masing.

7. PELANGGARAN SYARAT DAN DENDAAN

7.1. Amaran

- 7.1.1. Peserta yang didapati bertindak mengikut kes seperti dibawah akan menerima Amaran:
- 7.1.2. Masuk ke dalam gelanggang sewaktu perlawanan
- 7.1.3. Memasuki gelanggang bermaksud seseorang itu perbuatan berikut:
- 7.1.4. Sebahagian badan pemain berada di dalam gelanggang,
- 7.1.5. Mengganggu perlawanan
- 7.1.6. Mengambil masa lebih daripada **30 saat** sebelum menyambung perlawanan, kecuali jika juri mengumumkan tambahan masa.
- 7.1.7. Melakukan atau mengatakan sesuatu yang menghina keadilan perlawanan.

7.2. Pembatalan Perlawanan

- 7.2.1. Tindakan di bawah akan dianggap sebagai punca sesuatu perlawanan itu batal, dan pihak lawan pesalah akan diberikan kemenangan:
- 7.2.2. Sebahagian atau bahagian robot yang melebihi berat **10 gram** terjatuh atau terlepas daripada robot.
- 7.2.3. Robot yang tidak bergerak selama **30 saat** daripada masa perlawanan dimulakan

7.3. Kalah Kerana Perlanggaran Syarat

- 7.3.1. Peserta yang didapati bertindak seperti perkara dibawah akan dianggap kalah kerana telah melakukan perlanggaran:
 - (a) Peserta tidak datang ke gelanggang ketika dipanggil sewaktu permulaan perlawanan.
 - (b) Peserta yang merosakkan perlawanan. Contohnya, dengan sengaja memecahkan atau merosakkan gelanggang.

7.4. Kehilangan Kelayakan Bertanding

- 7.4.1. Peserta yang didapati melakukan kesalahan berikut akan hilang kelayakan bertanding dan diminta untuk meninggalkan perlawanan.
- 7.4.2. Robot peserta tidak memenuhi syarat dalam **Spesifikasi Robot** yang dinyatakan.
- 7.4.3. Peserta mencipta robot menggunakan kaedah yang dilarang seperti yang dinyatakan sebelum ini.
- 7.4.4. Peserta menunjukkan kelakuan seperti mengeluarkan kata-kata kesat, meletakkan kata-kata-kata provokasi di badan robot, mengutuk pihak lawan atau pengadil.

7.4.5. Peserta dengan sengaja mencederakan pihak lawan.

7.5. Kecederaan Dan Kemalangan

7.5.1. Apabila peserta mengalami kecederaan atau robot mengalami kemalangan, dan perlawanan tidak dapat diteruskan, penangguhan selama 3 minit diberikan kepada pasukan yang meminta penangguhan. Keputusan penangguhan bergantung kepada pengadil.

7.6. Bantahan

Bantahan terhadap keputusan pengadil adalah **TIDAK DIBENARKAN**. Peserta yang mempunyai bantahan terhadap peraturan dalam pengendalian perlawanan hendaklah menyuarakannya kepada pihak penganjur.

7.7. Lain-Lain Perkara Berbangkit

7.7.1. Mana-mana kesalahan tindakan yang tidak dinyatakan di dalam buku peraturan ini akan diputuskan sepenuhnya oleh pengadil.

7.7.2. Sebarang pertanyaan boleh dikemukakan kepada Penyelaras Karnival RoboTrix 2019.

7.7.3. Setiap Kolej **HANYA DIBENARKAN** mendaftar maksimum **1 pasukan** sahaja. Setiap pasukan hanya dibenarkan mendaftar **maksimum 4 orang** peserta sahaja. Jumlah ini adalah berdasarkan keputusan yang dikeluarkan oleh pihak BMKPM kepada penganjur.

7.7.4. Pengadil berhak meminta penjelasan tambahan mengenai isu keselamatan apabila keselamatan sesuatu robot dipersoalkan.

7.7.5. Setiap pasukan adalah bertanggungjawab sepenuhnya terhadap keselamatan robot dan barangan peribadi serta hendaklah senantiasa peka terhadap sebarang kemalangan yang dicituskan oleh robot atau rakan sepasukan mereka.

7.7.6. Pihak penganjur tidak akan bertanggungjawab terhadap sebarang kecuai dan kemalangan atau kehilangan harta benda yang disebabkan oleh peserta.

7.7.7. Setiap pasukan di nasihatkan untuk menyediakan bateri yang secukupnya kerana masa rehat antara perlawanan adalah singkat. Setiap pasukan dikhuatiri tidak sempat untuk mengecap bateri semasa waktu rehat.

8. LOG PERUBAHAN VERSI PERATURAN (Change Log)

- 8.1. Draft pertama (20 Disember 2018)
- 8.2. Pemurnian Peraturan berdasarkan pertandingan Robotik Sumo “Penang International Science Fair 2018” (4 Jan 2019)
- 8.3. Peraturan Versi 2 (7 Jan 2019)
- 8.4. Peraturan Versi 3.3 (20 Julai 2019)
 - 8.4.1. Peraturan telah di susun semula dengan menggunakan format penomboran yang lebih teratur. Pengguna juga boleh terus ke mukasurat yang berkaitan dengan menekan nombor mukasurat pada halaman **Isi Kandungan**. Untuk kembali ke halaman **Isi Kandungan**, pembaca boleh menekan butang **Menu Utama** di bahagian kanan sebelah atas setiap halaman.
 - 8.4.2. Gambarajah ukuran lebar dan panjang robot telah ditambah di bahagian **Spesifikasi Robot** di **Bahagian 4** dalam buku peraturan ini.
 - 8.4.3. Butiran tentang **Fungsi 5 Second Wait** beserta contoh program Arduino telah di tambah di perkara **6.2.1**
 - 8.4.4. Butiran tentang **Kill Switch** ditambah di bahagian **6.2.2**
 - 8.4.5. Gambarajah ukuran lebar dan panjang gelanggang telah kemaskini dimana ukuran diameter bagi gelanggang terpaksa dikecilkan daripada **1.5 meter kepada 1.25 meter** sahaja. Ini adalah kerana kesukaran untuk mendapatkan jenis papan kayu yang sesuai dan mempunyai saiz yang mencukupi untuk membina gelanggang sumo dengan diameter **1.5 meter**. Garisan tepi yang berwarna putih juga terpaksa dikecilkan daripada **5 cm** menjadi **3 cm** sahaja. Sila rujuk **Bahagian 3** dalam buku peraturan ini.
 - 8.4.6. Tambahan maklumat bagi **Kawasan Gelanggang** yang perlu dikosongkan semasa robot bertarung adalah berukuran **0.5 meter** dari tepi gelanggang sumo.
 - 8.4.7. Jumlah pasukan yang di benarkan untuk di daftarkan bagi mewakili setiap kolej **ditukar daripada 2 kumpulan menjadi 1 pasukan sahaja**. Keputusan untuk pengurangan jumlah peserta bagi setiap kolej ini adalah berdasarkan arahan terkini BMKPM.