

IEM

The Institution of Engineers, Malaysia

IEM Online Robotic Challenge 2022

Tag Out Robot

Kategori Sekolah Rendah

Syarat Pertandingan

Syarat Pertandingan – Tag Out Robot

Syarat umum

Cabarannya adalah untuk pasukan membina robot yang menolak objek sasaran keluar dari gelanggang secara BERAUTONOMI dengan masa TERPANTAS.

Pertandingan akan dijalankan dan diadili melalui rakaman video (pusingan kelayakan) dan penstriman video secara langsung dalam talian (pusingan akhir) di mana pasukan yang mengambil bahagian akan berada di lokasi sendiri dengan robot sendiri (pasukan akan menanggung kos sendiri) dan gelanggang pertandingan hendaklah dicetak sensidi (reka bentuk gelanggang akan diberikan).

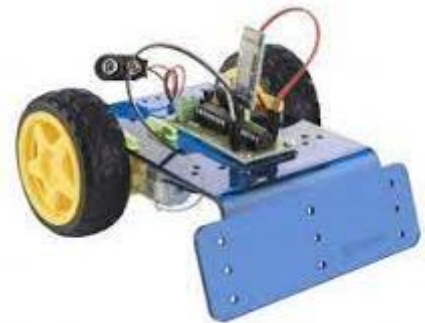
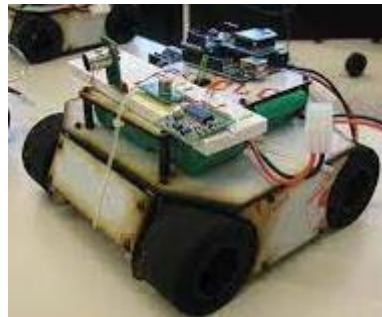
Pasukan terbaik untuk pusingan kelayakan pertandingan akan bersaing di pusingan akhir pertandingan **Ahli Pasukan Yang Mengambil Bahagian**

1. Terbuka kepada murid sekolah dan belia mengikut kategori berikut:
 - a. Rendah: umur 6 hingga 12 tahun
2. Setiap pasukan terdiri daripada maksimum dua (2) orang murid dan seorang (1) penyelaras pasukan / guru
3. Penyelaras pasukan / guru dibenarkan membantu murid (menyediakan penstriman dan rakaman video) semasa Perlumbaan (Race)
4. Penyelaras pasukan / guru tidak dibenarkan menyentuh atau membaiki atau mengekod robot semasa Perlumbaan (Race)
5. Sekiranya berlaku sebarang gangguan oleh penyelaras pasukan / guru terhadap robot atau keputusan juri semasa Perlumbaan, pasukan akan menghadapi risiko Perlumbaan terbatal.

Spesifikasi Robot: Tag Out Robot (DIY)

1. Cabaran
 - a. Bina robot yang boleh menolak objek sasaran keluar dari GELANGGANG PERTANDINGAN secara BERAUTONOMI
 - b. Robot yang menolak objek sasaran TERBANYAK akan punyai kedudukan lebih tinggi
 - c. Jika jumlah objek sasaran adalah sama, robot dengan masa terpantas akan punyai kedudukan lebih tinggi dan diisytiharkan sebagai pemenang
2. Jenis robot
 - a. Robot yang dibina sendiri oleh pasukan (Do It Yourself, DIY) yang mengambil bahagian komponen-komponen yang dijual di pasaran
 - b. Untuk memastikan robot dibina sendiri menggunakan komponen-komponen yang dijual di pasaran: pengawal utama (microcontroller), pengawal motor (motor driver) dan penderia garisan (line sensor) MESTI BERADA pada papan litar bercetak (PCB) yang berbeza dan disambungkan antara satu sama lain menggunakan wayar.
 - c. Tiada kekangan untuk gunakan apa jua jenis pengawal dan penderia
 - d. Robot mesti dikuasakan oleh sumber kuasa yang dipasang pada badan robot cth. bateri
 - e. Robot TIDAK BOLEH dikuasakan oleh sumber kuasa luaran contohnya sumber kuasa disambungkan kepada robot dengan wayar
 - f. Memenuhi spesifikasi pembinaan, saiz dan berat
 - g. Setiap pasukan untuk menanggung kos atau perbelanjaan robot mereka sendiri

- h. Pasukan yang mengambil bahagian boleh berkomunikasi dengan penganjur sebelum Pusingan Kelayakan untuk menyemak sama ada robot memenuhi keperluan



3. Pembinaan, Saiz dan berat
- Pembinaan: Sebarang kit robotik atau bahan binaan yang selamat
 - Berat: Tiada had
 - Lebar: 150 mm
 - Panjang: 150 mm
 - Ketinggian: Tiada had
 - Pemeriksaan: Robot akan diperiksa melalui penstriman video
4. Kawalan robot
- Robot mesti beroperasi secara berautonomi
 - Fungsi pengawal hendaklah berada di dalam komponen di atas robot dan tidak boleh diletakkan di bahagian luar robot
 - Robot mesti mempunyai butang tekan pada di atas robot untuk memulakan pergerakan robot
 - Robot mesti diprogramkan oleh ahli pasukan (sama ada berasaskan teks atau pengekodan grafik) dan dimuat naik semasa sebelum Perlumbaan (Race)
 - Butang tekan atau butang kuasa yang dibina pada robot dibenarkan
 - Alat kawalan jauh (Kawalan Bluetooth, kawalan RF) TIDAK dibenarkan

Gelanggang Pertandingan

1. Gelanggang Pusingan Kelayakan
- Gelanggang Pusingan Kelayakan** akan digunakan untuk Pusingan Kelayakan
 - Gelanggang Pusingan Kelayakan** dikeluarkan sekurang-kurangnya 1 bulan sebelum tarikh akhir Pusingan Kelayakan
 - Tempat MULA (Shikiri), Arah Permulaan Robot dan Lokasi Objek Sasaran** untuk Pusingan Kelayakan dikeluarkan sekurang-kurangnya 1 bulan sebelum tarikh akhir Pusingan Kelayakan
 - Setelah reka bentuk Gelanggang Pertandingan dikeluarkan, pasukan yang mengambil bahagian dinasihatkan untuk memulakan pengekodan robot sebagai latihan walaupun lokasi objek sasaran masih belum diberikan
2. Gelanggang Pusingan Akhir
- Gelanggang Pusingan Akhir** akan digunakan untuk Pusingan Akhir
 - Tempat MULA (Shikiri), Arah Permulaan Robot dan Lokasi Objek Sasaran** untuk Pusingan Akhir hanya dikeluarkan ketika Perlawanan untuk setiap pasukan di Pusingan Akhir

- c. Setelah reka bentuk Gelanggang Pertandingan dikeluarkan, pasukan yang mengambil bahagian dinasihatkan untuk memulakan pengekodan robot sebagai latihan walaupun lokasi objek sasaran masih belum diberikan

3. Spesifikasi Gelanggang

- a. Gelanggang pertandingan ialah bulatan berwarna hitam matte dan latar belakang putih
- b. Diameter gelanggang pertandingan ialah: 800 mm
- c. Terdapat satu tempat MULA (Shikiri) berwarna perang di gelanggang pertandingan (100 mm panjang dan 20 mm lebar)
- d. Terdapat di antara 10 ke 20 lokasi objek sasaran (diameter 20 mm) di keseluruhan gelanggang pertandingan yang dilabel dengan huruf
- e. Gelanggang pertandingan dicetak pada kertas A0 dalam saiz sebenar (tanpa sebarang skala) sebagai grey scale (hitam dan putih)
- f. Adalah dinasihatkan setiap pasukan untuk mencetak dua (2) set gelanggang pertandingan: satu untuk digunakan untuk latihan sendiri dan satu lagi bersih yang tidak digunakan untuk digunakan untuk Perlumbaan
- g. Gelanggang pertandingan bersih dan belum pernah digunakan diperlukan untuk Perlumbaan
- h. Gelanggang pertandingan perlu diletakkan di atas permukaan kering dan rata semasa latihan dan Perlumbaan
- i. Pemeriksa skala litar juga tersedia di Gelanggang pertandingan
- j. Pemeriksa saiz objek sasaran juga tersedia di Gelanggang pertandingan
- k. Pemeriksa saiz robot juga tersedia di Gelanggang pertandingan
- l. Setiap pasukan yang mengambil bahagian bertanggungjawab memastikan kualiti Gelanggang pertandingan yang dicetak. iaitu garisan hitam berwarna hitam dan bukan hanya kelabu gelap, tiada kesan dakwat cetakan di gelanggang pertandingan

4. Spesifikasi Objek Sasaran

- a. Botol air 1 liter dengan air dipenuhi sehingga ke penutup botol
- b. Diameter botol air diantara 70 mm ke 80 mm

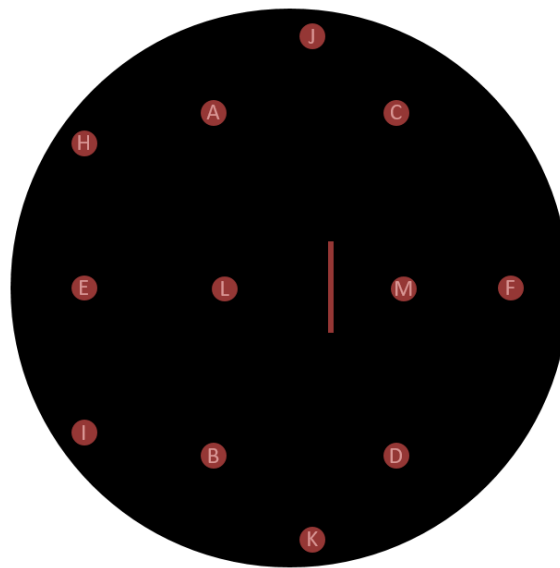
5. Objek Sasaran Pusingan Kelayakan

- a. Terdapat satu garis MULA di mana robot akan sentiasa dimulakan untuk setiap Perlawanan
- b. Arah permulaan robot pada garis MULA akan diberikan di atas litar
- c. Terdapat 3 lokasi objek sasaran di seluruh gelanggang
- d. Robot perlu menolak 3 objek sasaran keluar dari gelanggang pertandingan
- e. Keseluruhan robot TIDAK BOLEH keluar dari gelanggang pertandingan dan jika robot terkeluar, kesemua objek sasaran yang telah ditolak keluar dari gelanggang pertandingan dikira terbatal

6. Objek Sasaran Pusingan Akhir

- a. Terdapat satu garis MULA di mana robot akan sentiasa dimulakan untuk setiap Perlawanan
- b. Arah permulaan robot pada garis MULA akan diberikan di atas litar
- c. Terdapat 8 lokasi objek sasaran di seluruh gelanggang
- d. Robot perlu menolak 8 objek sasaran keluar dari gelanggang pertandingan
- e. Keseluruhan robot TIDAK BOLEH keluar dari gelanggang pertandingan dan jika robot terkeluar, kesemua objek sasaran yang telah ditolak keluar dari gelanggang pertandingan dikira terbatal

7. Contoh gelanggang Tag Out Robot, tempat MULA, arah permulaan dan lokasi objek sasaran _____



Ini adalah contoh gelanggang Tag Out Robot dan tidak mewakili reka bentuk gelanggang yang untuk pertandingan.

Konsep Pertandingan

1. Kaedah Pusingan Kelayakan Pertandingan
 - a. Pusingan Kelayakan Pertandingan akan dijalankan melalui rakaman video, iaitu pasukan yang mengambil video Perlawanan robot di lokasi dan masa sendiri, dan kemudian dihantar kepada penganjur untuk diadli
 - b. Juri menilai rakaman video pemeriksaan robot, bilangan objek sasaran ditolak keluar dan masa robot lengkapkan Perlawanan**
 - c. Pasukan wajib untuk merakam video Semakan Skala
 - d. Pasukan wajib untuk merakam video Semakan Saiz Robot
 - e. Pasukan wajib untuk merakam video Semakan Jenis Robot semasa Fasa Pengesahan
 - f. Pasukan wajib untuk merakam video Semakan Saiz Objek Sasaran
 - g. Pasukan wajib menggunakan aplikasi jam randik dan jelas kelihatan semasa rakaman video
 - h. Pasukan wajib merakam video pergerakan robot di atas gelanggang dan keseluruhan Gelanggang Pertandingan
2. Kaedah Pusingan Akhir Perlumbaan
 - a. Pusingan Akhir Pertandingan dijalankan secara dalam talian melalui penstriman video Perlawanan robot secara langsung di lokasi sendiri, pada waktu yang ditetapkan oleh penganjur
 - b. Setiap pasukan yang mengambil bahagian mempunyai DUA sesi Perlawanan (sesi pagi dan sesi petang)
 - c. Mata terbanyak dan masa terbaik daripada SAMA ADA sesi pagi atau sesi petang dipertimbangkan untuk kedudukan untuk setiap pasukan yang mengambil bahagian
 - d. Tidak diwajibkan untuk pasukan menyertai Perlawanan dalam kedua-dua sesi pagi dan sesi petang. Walau bagaimanapun adalah disyorkan pasukan untuk mengambil peluang yang ada

- e. Pasukan dikehendaki merakam video penstriman secara langsung dalam talian
- f. Penstriman video secara langsung dalam talian disertai: seorang penyelarar Perlawanan, dua juri Perlawanan, penyelarar pasukan (merakam dan menstrim video) dan ahli pasukan (pengendali robot dan pengedali jam randik) yang mengambil bahagian
- g. Anggaran masa dan giliran Perlawanan (sesi pagi dan sesi petang) untuk setiap pasukan dimuktamadkan dan dihebahkan kepada pasukan masing-masing 6 jam sebelum hari Perlawanan Pusingan Kelayakan dan juga 6 jam sebelum hari Perlawanan Pusingan Akhir
- h. Sesi taklimat teknikal diberikan selama 30 minit sebelum bermulanya Pusingan Kelayakan dan Pusingan Akhir sesi pagi hari Perlawanan dan juga pada sesi petang
- i. Setiap pasukan akan diberikan pautan khusus untuk penstriman secara langsung dalam talian 30 minit sebelum giliran mereka masing-masing pada sesi pagi dan sesi petang
- j. Perlawanan dijalankan dalam talian secara langsung dengan juri menilai dari jauh pemeriksaan robot, bilangan objek sasaran ditolak keluar dan masa robot lengkapkan perlawanan**
- k. Pasukan wajib menstrim video secara langsung dalam talian Semakan Skala semasa Fasa Pengesahan pada sesi pagi dan sesi petang
- l. Pasukan wajib menstrim video secara langsung dalam talian Semakan Saiz Robot semasa Fasa Pengesahan pada sesi pagi dan sesi petang
- m. Pasukan wajib menstrim video secara langsung dalam talian Semakan Jenis Robot semasa Fasa Pengesahan pada sesi pagi dan sesi petang
- n. Pasukan wajib menggunakan aplikasi jam randik dan jelas kelihatan semasa penstriman video secara langsung pada sesi pagi dan sesi petang
- o. Pasukan wajib menstrim video secara langsung dalam talian pergerakan robot di atas gelanggang dan keseluruhan Gelanggang Pertandingan semasa Perlawanan sesi pagi dan sesi petang
- p. Setiap pasukan diberi masa maksimum 5 minit untuk Fasa Lawan semasa Perlawanan pada sesi pagi dan sesi petang

3. Urutan semasa Perlawanan

- a. Sesi pagi dan sesi petang Perlawanan dijalankan secara berasingan
- b. Setelah dimaklumkan untuk Perlawanan, pasukan perlu mengikut urutan yang ditetapkan untuk memastikan perlawanan berjalan dengan lancar
- c. Penyelarar pasukan memulakan penstriman secara langsung dalam talian dan menunggu pengesahan daripada penyelarar Perlawanan bahawa semua pihak berada dalam talian dan sambungan adalah baik
- d. Keseluruhan Perlawanan dibahagikan kepada dua fasa iaitu:
 - i. Fasa Pengesahan
 - ii. Fasa Lawan
- e. Terdapat fasa Pengesahan dan fasa Lawan untuk sesi pagi, dan fasa Pengesahan dan fasa Lawan untuk sesi petang

4. Tanggungjawab ahli pasukan
 - a. Penyelaras pasukan: merakam dan mestrim video
 - b. Pengendali robot (murid/belia 1): mengedali robot
 - c. Pengendali jam randik (murid/belia 2): mengedali jam randik

5. Fasa Pengesahan
 - a. Penyelaras pasukan merakam video pemeriksaan skala: meletakkan pembaris standard 15 cm di atas landasan pada penyemak skala lebar. Ini adalah untuk mengesahkan bahawa trek pertandingan dicetak dengan betul
 - b. Penyelaras pasukan yang mengambil video semakan saiz robot: meletakkan robot di dalam kotak penyemak saiz robot, dengan robot sepenuhnya di dalam kotak. Ini adalah untuk mengesahkan bahawa robot memenuhi spesifikasi saiz
 - c. Penyelaras pasukan yang mengambil video semakan jenis robot: melihat sekeliling robot. Ini adalah untuk mengesahkan bahawa robot memenuhi keperluan jenis robot
 - d. Penyelaras pasukan yang mengambil video semakan saiz objek sasaran: meletakkan objek sasaran di dalam kotak penyemak objek sasaran, dengan objek sasaran sepenuhnya di dalam kotak. Ini adalah untuk mengesahkan bahawa objek sasaran memenuhi spesifikasi saiz
 - e. Penyelaras perlumbaan memaklumkan kepada pasukan jika litar pertandingan dan robot memenuhi spesifikasi dan keperluan,
 - f. Sementara menunggu pengesahan, tidak lebih daripada 2 minit pasukan boleh menyediakan robot untuk fasa lawan dan meletak semua objek sasaran pada lokasi yang ditetapkan di gelanggang pertandingan

6. Fasa Lawan
 - a. Pasukan mempunyai maksima **5 minit** dalam **Fasa Lawan**
 - b. Juri memantau masa Fasa Lawan
 - c. Ahli pasukan, iaitu pengendali robot dan pengendali jam randik menunggu pengesahan daripada penyelaras perlawanan sebelum memulakan Fasa Lawan diatas gelanggang
 - d. Setelah diberi pengesahan, pengendali robot meletakkan robot di gelanggang pertandingan untuk kalibrasi atau persediaan robot dan kemudian meletakkan robot pada tempat MULA
 - e. Pengendali robot mengunggu pengesahan daripada pengendali jam randik dan kemudian memulakan gerakan robot dengan menekan butang tekan pada robot
 - f. Pengendali jam randik HANYA memulakan jam randik untuk memulakan Masa Lawan PADA MASA YANG SAMA pengendali robot menekan butang tekan pada robot
 - g. Robot hanya mula bergerak SELEPAS minima 5 saat butang ditekan. Ini untuk memberi peluang pengendali robot keluar dari gelanggang
 - h. Pengedali robot membiarkan robot menjalankan gerakan secara berautonomi di gelanggang dari tempat MULA sehingga menolak semua objek sasaran
 - i. Pengedali jam randik HANYA menghentikan jam randik untuk menghentikan Masa Lawan PADA MASA YANG SAMA objek sasaran TERAKHIR keluar sepenuhnya dari gelanggang
 - j. Semasa gerakan robot, juri mengira jumlah dan merekodkan Masa Lawan setiap objek sasaran yang ditolak keluar dari gelanggang
 - k. Semasa Fasa Lawan, pasukan boleh memulakan gerakan robot dari tempat MULA seberapa banyak kali yang perlu tetapi hanya jumlah objek sasaran dan masa dari masa lawan robot YANG TERAKHIR akan diambil kira sebagai Markah dan Masa Lawan robot

- l. Pengendali robot perlu menghentikan gerakan robot apabila robot terkeluar dari gelanggang pertandingan, robot telah berhenti bergerak atau mana-mana ahli pasukan menyentuh robot
- m. Robot dikira terkeluar dari gelanggang pertandingan apabila keseluruhan badan robot berada diluar gelanggang pertandingan
- n. Pengendali robot perlu meletakkan robot kembali pada tempat MULA dan semua objek sasaran pada lokasi yang ditetapkan di gelanggang pertandingan untuk setiap gerakan robot
- o. Pengendali robot perlu mendapatkan pengesahan daripada pengedali jam randik setiap kali sebelum memulakan gerakan robot supaya pengendali jam randik dapat memulakan dan menghentikan jam randik tepat dengan pergerakan robot
- p. Pengedali jam randik memulakan semula jam randik untuk memulakan Masa Lawan setiap kali memulakan semula gerakan robot
- q. Hanya murid ahli pasukan sahaja dibenarkan menyentuh, membaiki atau membuat pengkodan baharu dalam 5 minit masa Fasa Lawan. Walau bagaimanapun semua mesti dilakukan semasa dalam paparan tangkapan video

7. Zon Pertandingan: Dalam Talian

- a. Semua komunikasi rasmi pada hari perlawaan (Pusingan Kelayakan dan Pusingan Akhir) adalah melalui aplikasi Telegram atau WhatsApp ke nombor telefon berdaftar setiap pasukan.
- b. Pautan penstriman secara langsung melalui aplikasi Google Meet untuk penilaian juri diberikan kepada setiap pasukan mengikut giliran mereka pada hari perlawaan
- c. Pasukan disarankan untuk menggunakan alamat e-mel goggle penyelarass pasukan atau murid untuk log masuk ke google meet
- d. Pasukan boleh untuk menggunakan telefon mudah alih / tablet / komputer riba untuk mengakses aplikasi Google Meet
- e. Pasukan perlu membenarkan Google Meet mengakses kamera pada telefon mudah alih / tablet / komputer riba

8. Memenangi Pertandingan

- a. Semua pasukan yang mengambil bahagian disusun berdasarkan bilangan markah (objek sasaran yang ditolak keluar)
- b. Jika ada pasukan dengan markah yang sama, pasukan dengan masa lawan yang lebih pantas diberi kedudukan lebih tinggi
- c. Jika ada pasukan dengan markah yang sama dan masa lawan yang sama, pasukan yang melakukan jumlah gerakan robot yang kurang akan mendapat kedudukan lebih tinggi
- d. Pasukan terbaik untuk pusingan kelayakan pertandingan akan bersaing di pusingan akhir pertandingan

Persaingan Fair Play

1. Adalah diharapkan bahawa matlamat semua pasukan yang mengambil bahagian adalah untuk bertanding dengan adil dan baik
2. Peraturan dikuatkuasakan mengikut budi bicara penganjur, juri, penyelarass pertandingan dan pihak berkuasa penguatkuasaan undang-undang tempatan
3. Pasukan dengan robot yang tidak memenuhi spesifikasi tidak dibenarkan bertanding di dalam pusingan kelayakan

Penghakiman Pertandingan

1. Semua keputusan tentang giliran, pemarkahan, dan masa dibuat oleh juri. Pasukan yang mengambil bahagian harus menghormati undian dan keputusan mereka sepenuhnya
2. Penganjur boleh membincangkan dan mengumumkan peraturan atau keputusan baharu yang berkaitan dengan sebarang isu yang tidak dinyatakan dalam peraturan dan peraturan. Bantahan tidak akan dilayan.