

# JAKARTA MADRASAH COMPETITION (JMC) 2024



**SUB BIDANG LOMBA : ROBOTIK**



# JAKARTA MADRASAH COMPETITION ROBOTIC 2024

## I. PENDAHULUAN

Berkembangnya dunia Teknologi Informasi saat ini sangatlah pesat. Saat ini kita dituntut untuk mengembangkannya agar tidak ketinggalan zaman. Berbagai peralatan yang berbasis teknologi robotik kini sudah lebih marak di berbagai penjuru dunia. Di Indonesia awal mula banyak di perkenalkan ilmu dasar robotika sudah mulai sejak pada tahun 2004.

Perihal ini ditandai dengan munculnya klub yang memfokuskan diri di bidang pengembangan potensi robotik. Maka kami membuat sebuah kegiatan sebagai wadah untuk mengembangkan bakat terpendam di bidang Teknologi untuk siswa sekolah khususnya Madrasah.

Dimana robotik digunakan untuk mendukung aktivitas kerja manusia, yang berguna untuk membantu mengurangi beban kerja manusia pada wilayah domain aktivitas kerja manusia yang dapat mengancam jiwa bagi manusia. Dengan bantuan robotik, pekerjaan akan lebih mudah dan nyaman.

Robotik akan membuat terobosan besar dalam industri jasa, terutama kesehatan di mana populasi yang menua akan memerlukan layanan dukungan, yang pemberi perawatan manusia akan terlalu sedikit jumlahnya untuk menyediakan.

Dengan robotik kami stimulus lahirnya tenaga ahli yang terampil mengambil keputusan (decision maker). Belajar robotik, maka kita belajar seperti halnya mengenal mobil, bagaimana mobil bisa bergerak, mengenal lift, bagaimana lift bisa digunakan, bagaimana roda dan rantai bergerak, bagaimana gear dapat memutar dengan arah yang ditentukan, merangkai atau merakit menjadi bentuk tertentu dan masih banyak lagi.

Dalam ilmu robotika ada juga muncul istilah **STEAM** = Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics



Terdapat beberapa bidang mata pelajaran seperti matematika, sains dan teknologi, fisika dan desain. Ditambah Mekanika, Elektornika, Komputer Pemrograman.

## **II. TUJUAN**

Harapan yang ingin dicapai dari lomba tersebut adalah:

- A. Menumbuh-kembangkan dan meningkatkan kreatifitas siswa sekolah pada dunia Teknologi Informasi khususnya di bidang robotik.
- B. Mengaplikasikan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dalam kehidupan sehari-hari.
- C. Meningkatkan kepekaan siswa dalam pengembangan bidang teknologi robot.
- D. Menggali potensi dan meningkatkan kreativitas peserta didik khususnya dalam upaya mengembangkan bakat dan minat di bidang robotika.
- E. Memberikan kompetisi robotik yang independen dan berkeadilan untuk seluruh peserta lomba robotik.
- F. Meningkatkan ketrampilan dan pengetahuan peserta didik dalam hal robotika
- G. Menumbuhkan kepercayaan diri, berani tampil kedepan, kerjasama team dalam menampilkan karya sains dan teknologi khususnya dibidang robotika.
- H. Mempersiapkan siswa untuk kegiatan - kegiatan robotika yang lebih besar dengan skala nasional maupun internasional.

## **III. PERSYARATAN PESERTA LOMBA**

1. Peserta terdiri dari kelompok atau tim berjumlah 2 orang.
2. Peserta merupakan siswa maupun siswi Madrasah Aliyah (MA) Negeri maupun Swasta di wilayah DKI Jakarta.
3. Setiap Peserta hanya diperkenankan mengikuti 1 kategori lomba robotik saja.
4. Peserta dapat mengikuti lomba apabila telah memenuhi persyaratan administrasi dan ketentuan dari panitia.
5. Peserta diharapkan mengikuti semua instruksi dari panitia maupun dewan juri.
6. Peserta diharapkan tidak mengganggu peserta lain saat pertandingan berlangsung.



7. Peserta yang kedapatan melakukan kecurangan baik sebelum, saat atau sesudah lomba, maka panitia berhak mendiskualifikasi peserta tersebut atau peserta dinyatakan gugur.
8. Keputusan Juri bersifat mutlak dan tidak dapat diganggu gugat.
9. Untuk segala hal yang bersifat teknis akan diberitahukan saat Technical Meeting (TM) maupun sebelum perlombaan dimulai.
10. Data pendaftaran harus diisi dengan benar dan teliti, penulisan nama pada link pendaftaran akan digunakan sebagai acuan dalam penulisan pada Sertifikat Pemenang. Apabila terjadi kesalahan penulisan pada saat mengisi form pendataran maka akan menjadi tanggung jawab pendaftar. Pergantian peserta terdaftar karena sakit harus disertai surat dokter.

#### IV. KATEGORI DAN ATURAN LOMBA

##### Level Madrasah Aliyah (MA) 1. Robot Creative (Rancang Bangun)

- A. Deskripsi lomba : Kategori merupakan kategori lomba robotik dimana peserta merancang sebuah model teknologi tepat guna yang dapat membantu manusia dalam kehidupannya dengan tema “Daily Equipments”.
- B. Spesifikasi Robot : Karya robot yang dilombakan berupa karya robot ciptaan sendiri yang memiliki unsur robotika, otomasi, dan pemrograman sebagai berikut:
  1. Memiliki bagian konstruksi mekanik yang dapat bergerak
  2. Memiliki mikrokontroler yang dapat di program
  3. Memiliki bagian sensor dan aktuator
  4. Robot harus bergerak secara otomatis dengan program dan  
**TIDAK DIPERBOLEHKAN** menggunakan Remote Control atau (Bluetooth/Wifi) di bawah kendali operator/orang selain peserta.

5. Dimensi robot maksimal berukuran 1 x 1 meter

  6. Catu daya menyesuaikan dengan kebutuhan.
  7. Bahan baku tidak dibatasi, tetapi tidak diperbolehkan menggunakan bahan-bahan yang mudah terbakar atau yang dapat membahayakan.

##### C. Tugas :



Peserta merakit robotnya sendiri dari madrasah hingga dapat bergerak secara otomatis, kemudian dipresentasikan di hadapan juri secara offline (tatap muka) di lokasi lomba.

Peserta harus menyiapkan cetak makalah yang berisikan Nama Team, Nama Robot, Deskripsi Robot dan Cara Kerja Robot

**D. Ketentuan Penilaian :**

Pada saat penilaian Robot sudah harus siap untuk didemokan dan dipresentasikan di depan Dewan Juri.

Hanya peserta lomba (siswa/i) yang diperbolehkan melakukan demo dan presentasi. Pendamping atau pelatih tidak diperbolehkan membantu atau berada di sekitar area presentasi.

Setiap tim diberi kesempatan maksimal 8 menit (4 menit maksimal untuk presentasi dan demo) dan (4 menit maksimal untuk tanya jawab dengan Juri).

Kriteria penilaiannya adalah : Ide-Model 30%, Presentasi 30%, Demonstrasi 30% dan Tanya jawab 10%.

**Ketentuan Juara :**

Juara 1 Best Idea

Juara 1 Best Robot Performance

Juara 2 Best Idea

Juara 2 Best Robot Performance

Juara 3 Best Idea

Juara 3 Best Robot Performance

\*Keputusan Juri bersifat mutlak dan tidak dapat diganggu gugat.

## **2. Robot Mission (Robot Misi)**

A. Deskripsi lomba : Pada kategori ini menerapkan arena maze (labirin). Kategori ini merupakan lomba yang mengharuskan robot memasuki labirin, menjalankan sebuah misi (memindahkan objek) yang ditentukan untuk ditempatkan pada drop area dan selanjutnya berhasil mencari jalan keluar.

**B. Spesifikasi Robot :**

1. Peserta harus membawa robot sendiri (boleh menggunakan merk apa saja dan sudah dirakit sebelum lomba dimulai).



2. Ukuran robot maksimal Lebar x Panjang x Tinggi = 25 x 25 x 25 cm
3. Robot harus bergerak secara otomatis dengan cara diprogram pada saat lomba, tidak boleh dikendalikan dengan remote ataupun dikendalikan melalui bluetooth atau wifi.
4. Robot harus dapat di-*start* secara manual oleh peserta dengan 1 tombol di area start.
5. Boleh menggunakan sensor ultrasonic.
6. Boleh menggunakan penjepit (servo atau motor) dan tidak dibatasi jumlah dan jenisnya.

#### C. Tugas :

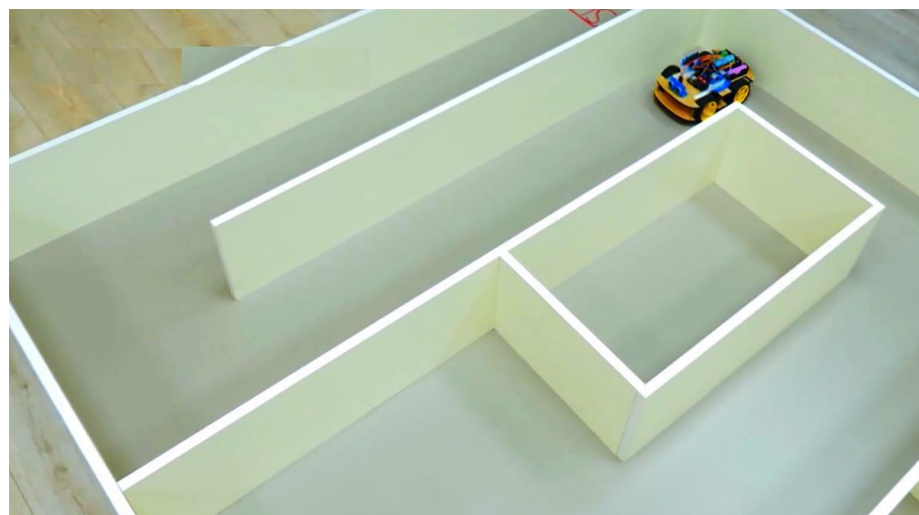
Peserta merakit robotnya sendiri dari madrasah, dan robot harus bisa diprogram dengan komputer sehingga dapat bergerak secara otomatis, dan akan dijalankan di hadapan juri secara offline (tatap muka) di lokasi lomba.

Semua tim peserta diberikan waktu 60 menit untuk memprogram robotnya dan dapat mencoba pada arena lomba.

Pada saat penilaian setiap tim peserta diberikan waktu 5 menit untuk melakukan percobaan (tidak dibatasi) dan hanya percobaan terakhir yang akan dicatatkan sebagai point yang didapatkan. Ukuran arena adalah 180cm x 180cm dengan ukuran lebar labirin adalah 30cm.

#### D. Ketentuan Penilaian :

Pada saat penilaian Robot sudah harus siap untuk didemokan dan



1. Robot harus dapat dimulai hanya dengan menekan 1 tombol.
2. Robot harus diprogram (coding) pada saat lomba berlangsung.





3. Guru/Pembina/Pendamping dilarang memberikan bantuan dalam proses pemrograman, apabila didapati hal ini akan diberikan sanksi pengurangan poin sampai dengan diskualifikasi.
4. Akan ada beberapa objek yang akan menjadi misi untuk diambil dan dipindahkan ke drop area yang ditentukan.
5. Setiap objek yang berhasil diambil akan mendapat 100 poin.
6. Setiap objek yang berhasil diletakkan pada drop area akan mendapat 100 poin.
7. Setiap objek yang telah diambil tetapi dalam perjalanannya ternyata terjatuh, maka akan menjadi pengurangan 50 poin.
8. Robot yang berhasil keluar dari labirin akan mendapat 100 poin.
9. Setiap peserta tidak dibatasi untuk melakukan percobaan penilaian.
10. Setiap kali ingin mengajukan perulangan percobaan harus dengan seizin Juri dengan cara angkat tangan dan menyebutkan "try".
11. Hanya percobaan terakhir yang akan tercatat sebagai perolehan nilai.
12. Perolehan poin paling utama, apabila ada perolehan nilai poin yang sama pada akhir penilaian akhir, maka kecepatan waktu akan menentukan perbedaan posisi.

**Ketentuan Juara :**

Juara 1 Best Poin  
Juara 2 Best Poin  
Juara 3 Best Poin

Juara 1 Best Strategy  
Juara 2 Best Strategy  
Juara 3 Best Strategy

\*Keputusan Juri bersifat mutlak dan tidak dapat diganggu gugat.

### **3. Robot Challenge (Tantangan Robot)**

- A. Deskripsi lomba : Pada kategori ini para peserta diminta untuk membawa bahan yang dibutuhkan dalam bentuk yang belum terpasang(belum dirakit) untuk dirakit dan diprogram pada saat lomba dengan tema tantangan yang ditentukan dalam bentuk virtual.
- B. Spesifikasi Robot :
  1. Peserta harus menggunakan aplikasi berbasis web (tinkercad).
  2. Membawa peralatan pendukung sendiri seperti : laptop, kuota internet, terminal/colokan listrik, meja lipat (jika dibutuhkan), dll



### C. Tugas :

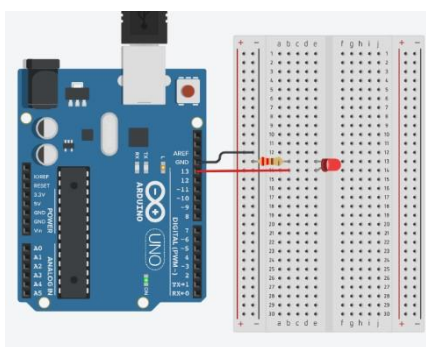
Peserta ditantang membuat model robot dengan bahan/part arduino yang sudah ditentukan.

Semua tim peserta diberikan waktu maksimal 60 menit untuk memprogram dan merakit robotnya pada aplikasi tinkercad di arena lomba.

Pada saat penilaian setiap tim peserta diberikan waktu maksimal 5 menit untuk mendemokan dan menjawab pertanyaan Juri.

### D. Ketentuan Penilaian :

Penilaian berdasarkan Logika Pemrograman, Fungsi Program, Keindahan Desain, Tanya Jawab dan Kecepatan memprogram.



1. Robot harus dirakit dari awal dengan aplikasi yang sudah disiapkan masing-masing peserta.
2. Robot harus diprogram (coding) pada saat lomba berlangsung.
3. Guru/Pembina/Pendamping dilarang memberikan bantuan dalam proses pemrograman, apabila didapati hal ini akan diberikan sanksi pengurangan poin sampai dengan diskualifikasi.

### **Ketentuan Juara :**

Juara 1 Best Poin

Juara 1 Best Design

Juara 2 Best Poin

Juara 2 Best Design

Juara 3 Best Poin

Juara 3 Best Design

\*Keputusan Juri bersifat mutlak dan tidak dapat diganggu gugat.

## **4. Battle Robot (Robot Perang)**

- A. Deskripsi lomba : Kategori ini menerapkan lomba perang robot, yaitu terdiri dari 4 robot yang sama. Masing-masing team memainkan 2 robot bekerjasama dalam memindahkan objek lawan yang paling banyak.





#### B. Spesifikasi Robot :

1. Peserta akan menggunakan jenis robot yang sama.
2. Peserta mempersiapkan Smartphone dan Baterai AA sebanyak 4 buah merk bebas dan tidak diperbolehkan menggunakan baterai cas, bagi peserta yang tidak membawa baterai dapat menghubungi panitia.

#### C. Tugas :

Pertandingan robot 2 lawan 2 pada sebuah arena, dimainkan oleh 2 tim bersamaan, dimana tugas dari robot adalah memindahkan objek lawan dan mengambil kembali objek timnya yang sudah diambil lawan sebanyak dan secepat mungkin. Install pada smartphone aplikasi : <https://play.google.com/store/apps/details?id=cc.makeblock.makeblock>

#### D. Ketentuan Penilaian :

1. Penentuan tim akan dilakukan kocok pada sebelum pertandingan berlangsung.
2. Robot telah dipersiapkan oleh panitia dengan spek dan model yang sama.
3. Pertandingan akan dilaksanakan dengan sistem gugur.
4. Pertandingan akan dilakukan sebanyak 2 babak dengan durasi waktu masing-masing babak selama 2 menit.
5. Tim yang berhasil memindahkan objek lawan dengan tepat terbanyak dinyatakan sebagai pemenang.
6. Setiap objek yang berhasil dipindahkan tepat ke dalam save area akan mendapatkan poin.
7. Objek dengan posisi lebih banyak di dalam save area yang akan dihitung sebagai objek masuk dan mendapatkan 100 poin.
8. Objek dengan posisi lebih banyak di luar save area tidak akan dihitung sebagai objek masuk.
9. Sebelum pertandingan dimulai Juri akan memastikan setiap peserta sudah mengkoneksikan Smartphone / HP dengan robot.
10. Apabila di tengah pertandingan terjadi koneksi terputus (*loss connection*), maka pertandingan tetap dilanjutkan.
11. Robot yang tersangkut di arena pada saat pertandingan maka akan dibiarkan sedangkan yang keluar arena maka dinyatakan out dan tidak dapat kembali ke arena sampai babak tersebut selesai.
12. Apabila pada hasil pertandingan terdapat skor nilai yang sama, maka akan dilakukan babak perpanjangan waktu sebanyak 1 babak untuk menentukan pemenang.



13. Aturan pertandingan dapat berubah sewaktu-waktu sesuai keputusan juri.



**Ketentuan Juara :**

Juara 1 Best Strategy

Juara 1 Best Point

Juara 2 Best Strategy

Juara 2 Best Point

Juara

3 Best Strategy

Juara 3 Best Point

\*Keputusan Juri bersifat mutlak dan tidak dapat diganggu gugat.

**5. Soccer Robot (Robot Bola)**

A. Deskripsi lomba : Kategori ini bertujuan untuk meningkatkan skill penggunaan remot kontrol dan pemilihan strategi dalam memainkan robot soccer dan mengajarkan bagaimana pentingnya kerja sama tim ( teamwork ).

B. Spesifikasi Robot :

1. Peserta akan menggunakan jenis robot yang sama.
2. Peserta mempersiapkan Smartphone dan Baterai AA sebanyak 4 buah merk bebas dan tidak diperbolehkan menggunakan baterai cas, bagi peserta yang tidak membawa baterai dapat menghubungi panitia.

C. Tugas :

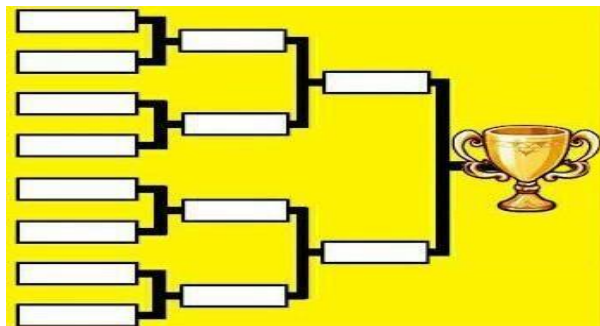
Pertandingan robot 2 lawan 2 pada sebuah arena, dimana tugas dari robot adalah bermain soccer dengan menggunakan strategi robot.

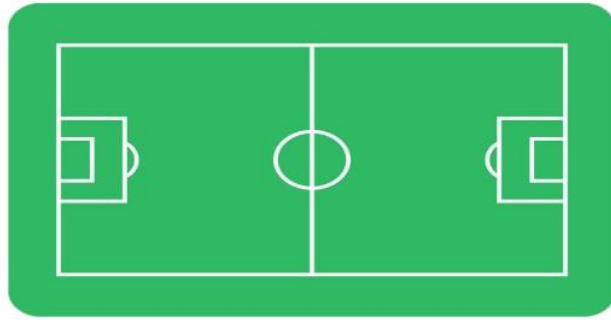
D. Ketentuan Penilaian :

1. Penentuan tim akan dilakukan kocok pada sebelum pertandingan berlangsung.



2. Robot telah dipersiapkan oleh panitia dengan spek dan model yang Urutan peserta sudah ditentukan oleh Panitia dan Juri dan akan diumumkan pada saat sebelum lomba berlangsung.
3. Tiap tim akan memainkan peranan masing-masing dalam bermain soccer robot ini dan boleh merubah peranannya dalam timnya.
4. Skema pertandingan adalah sistem gugur
5. Tiap sesi akan diikuti 2 tim peserta yang akan bertanding sebanyak 2 babak selama 3 menit setiap babak
6. Tiap sesi tanding terdiri dari 2 babak bergantian posisi ( Sudut A dan Sudut B )
7. Pertandingan pada tiap sesinya akan dimenangkan oleh tim dengan goal terbanyak
8. Tim yang menang akan tanding lagi di pertandingan berikutnya sesuai skema
9. Jika dalam 2 babak pada sesi tanding hasil goal masih sama, maka akan dilakukan adu penalti dengan metode 1 kali menyentuh bola ke arah gawang lawan
10. Tim peserta akan dianggap pelanggaran dan ditegur apabila robotnya berada diam saja di tengah gawang selama lebih dari 5 detik, apabila melakukan pelanggaran yang sama sebanyak 3 kali maka akan dikenakan penalti
11. Di babak final akan bertanding 4 tim terbaik yang akan memperebutkan Juara 1, Juara 2, Juara 3 dan Juara Harapan
12. Selama sesi pertandingan orangtua atau pendamping peserta dilarang untuk membantu pembuatan, apabila hal tersebut dilakukan maka juri berhak mendiskualifikasi peserta tersebut.





**Ketentuan Juara :**

Juara 1 Best Strategy  
Juara 2 Best Strategy  
3 Best Strategy

Juara 1 Best Point  
Juara 2 Best Point  
Juara 3 Best Point

Juara

\*Keputusan Juri bersifat mutlak dan tidak dapat diganggu gugat.

**V. WAKTU DAN SUSUNAN ACARA LOMBA**

**A. Pendaftaran**

Data pendaftaran harus diisi dengan benar dan teliti, penulisan nama pada link pendaftaran akan digunakan sebagai acuan dalam penulisan pada Sertifikat Pemenang.

Apabila terjadi kesalahan penulisan pada saat mengisi form pendataran maka akan menjadi tanggung jawab pendaftar.

Pendaftaran ditutup sampai dengan : Jumat 20 September 2024.

**B. Technical Meeting**

Technical Meeting (Sabtu, 21 September 2024) Online Via Zoom (14.00-15.00) Untuk kenyamanan maka setiap Madrasah Aliyah hanya diwakili oleh maksimal 2 akun.



### C. Pelaksanaan Lomba

Lomba kategori Creative, Robot Mission, Robot Challenge, Soccer Robot dan Battle Robot akan dilaksanakan pada :

Hari/Tanggal : Minggu, 29 September 2024.  
Tempat : Madrasah Aliyah Negeri 8 Jakarta.  
Alamat : Jl. Balai Rakyat No.19, RT.15/RW.1, Cakung Tim.,  
Kec. Cakung, Kota Jakarta Timur,  
Daerah Khusus Jakarta 13910

Hari / Tanggal	Waktu	Kategori
Minggu 29 September 2024	07.00 – 08.30	Pendaftaran ulang peserta (ambil name tag)
	08.30 – 09.00	Pembukaan dan briefing peserta
	09.00 – 12.00	Perlombaan dimulai
	12.00 – 13.00	ISHOMA
	13.00 – 16.00	Lanjut Perlombaan
	17.00 – selesai	Pengumuman Pemenang