



Balai Pengembangan Talenta Indonesia
Pusat Prestasi Nasional
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi

Kampus Merdeka
INDONESIA JAYA
MERDEKA
BELAJAR

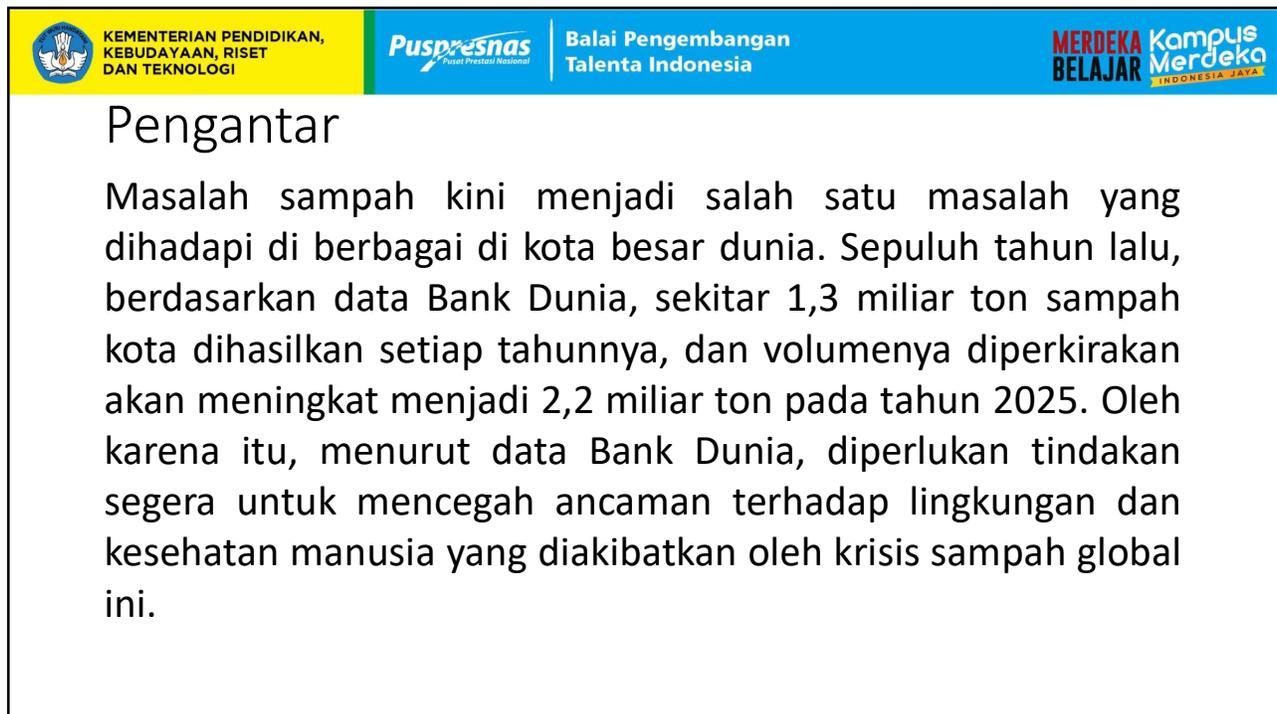
KRI

PERGURUAN
TINGGI

Sosialisasi
Kontes Robot
Indonesia
2024

Pemateri : Indrawanto
Divisi : Kontes Robot Tematik Indonesia

1



KEMENTERIAN PENDIDIKAN,
KEBUDAYAAN, RISET
DAN TEKNOLOGI

Puspresnas
Pusat Prestasi Nasional

Balai Pengembangan
Talenta Indonesia

MERDEKA
BELAJAR
Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

Pengantar

Masalah sampah kini menjadi salah satu masalah yang dihadapi di berbagai kota besar dunia. Sepuluh tahun lalu, berdasarkan data Bank Dunia, sekitar 1,3 miliar ton sampah kota dihasilkan setiap tahunnya, dan volumenya diperkirakan akan meningkat menjadi 2,2 miliar ton pada tahun 2025. Oleh karena itu, menurut data Bank Dunia, diperlukan tindakan segera untuk mencegah ancaman terhadap lingkungan dan kesehatan manusia yang diakibatkan oleh krisis sampah global ini.

2



KEMENTERIAN PENDIDIKAN,
KEBUDAYAAN, RISET
DAN TEKNOLOGI



Puspresnas
Pusat Prestasi Nasional

Balai Pengembangan
Talenta Indonesia



MERDEKA BELAJAR Kampus
Merdeka INDONESIA JAYA

Pada KRI 2024, tema Kontes Robot Tematik Indonesia 2024 adalah **ROBOT PEMILAH SAMPAH**. Tema Kontes Robot Tematik Indonesia 2024 ini diharapkan menjadi wadah untuk mengembangkan dan menyemaikan ide-ide dalam memberikan kontribusi pada pemecahan masalah sampah di kota-kota besar di masa depan melalui otomasi dan robotika.

3



KEMENTERIAN PENDIDIKAN,
KEBUDAYAAN, RISET
DAN TEKNOLOGI



Puspresnas
Pusat Prestasi Nasional

Balai Pengembangan
Talenta Indonesia

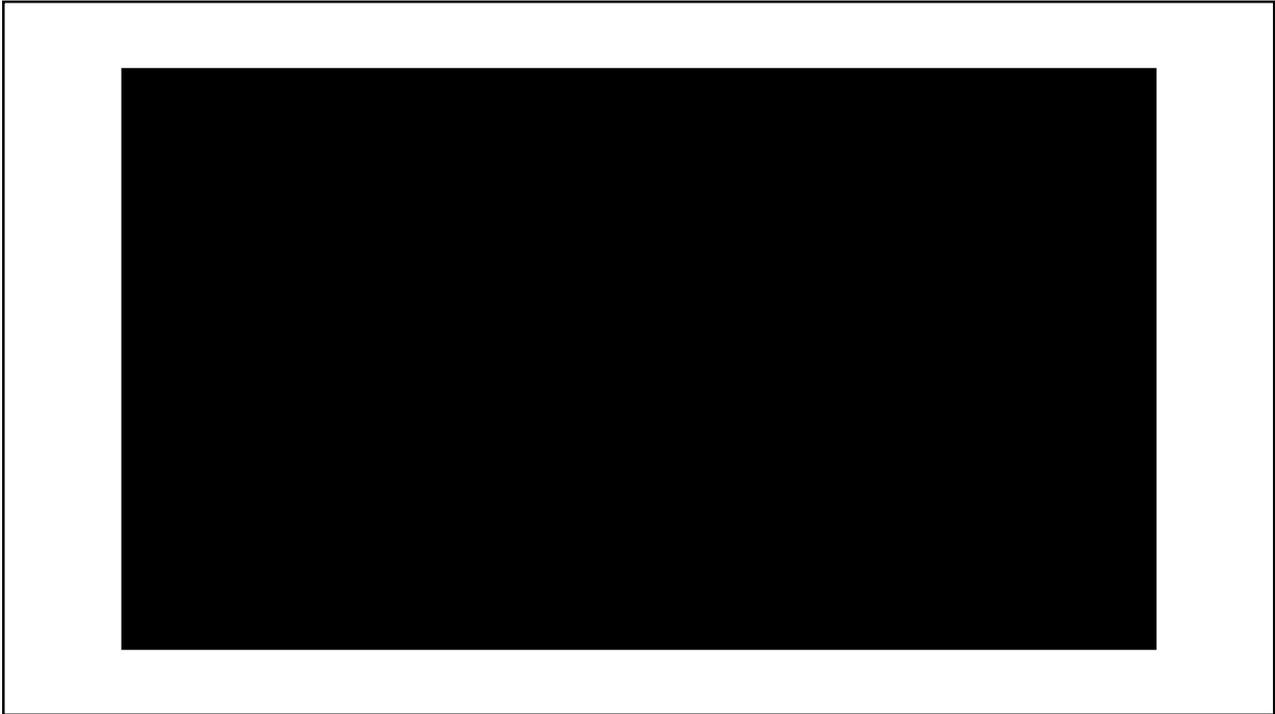


MERDEKA BELAJAR Kampus
Merdeka INDONESIA JAYA

2. Konsep Kontes

Pengolahan sampah dimulai dengan pengumpulan sampah dari penduduk kemudian dibawa ke fasilitas pengolahan sampah. Sesampainya di lokasi pengolahan sampah, langkah pertama yang sangat krusial adalah pemilahan sampah. Sebagian sampah dari penduduk mungkin sudah terpilah sesuai dengan jenis-jenis tertentu, namun sebagian yang lain masih dalam keadaan tercampur. Pemilahan sampah sesuai dengan jenis-jenisnya saat ini kebanyakan masih dilakukan secara manual. Pekerjaan ini selain kotor juga tidak sehat bagi pekerja karena berpotensi terpapar pada zat atau bau yang berbahaya.

4



5



Gambar 1. Ilustrasi robot pemilah sampah

6



7

 KEMENTERIAN PENDIDIKAN,
KEBUDAYAAN, RISET
DAN TEKNOLOGI

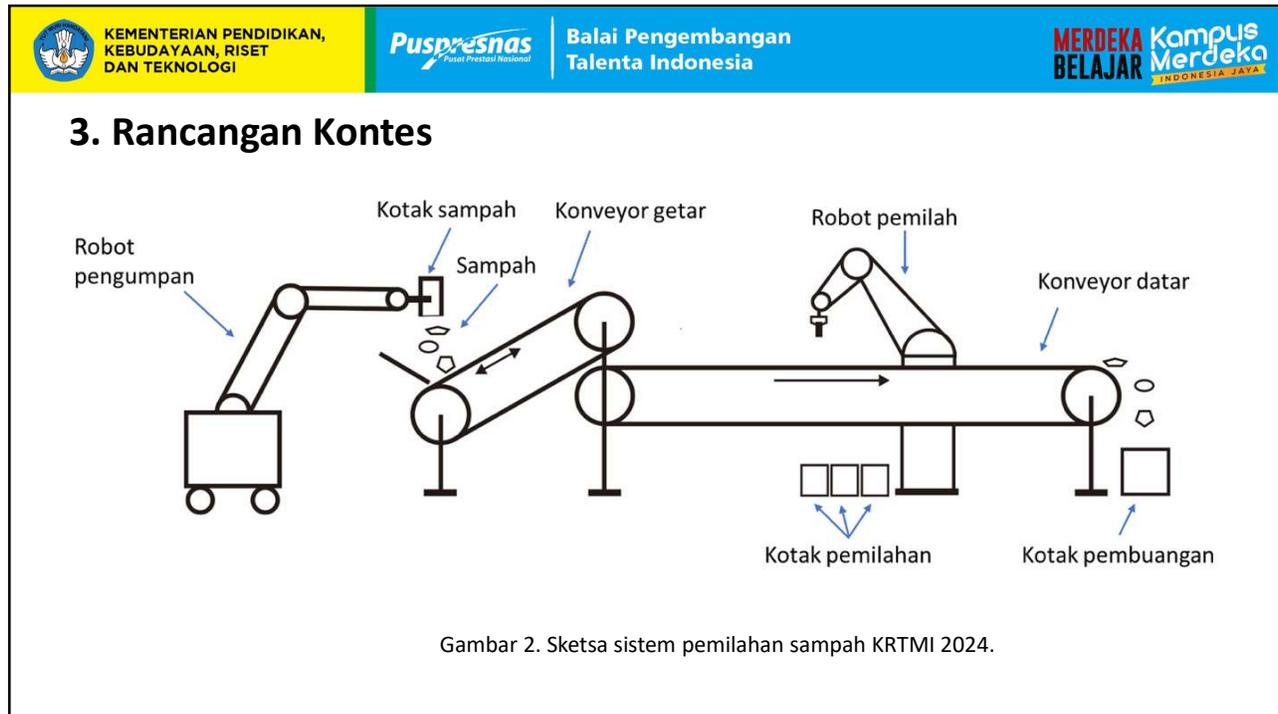
 Puspresnas
Pusat Prestasi Nasional

Balai Pengembangan
Talenta Indonesia

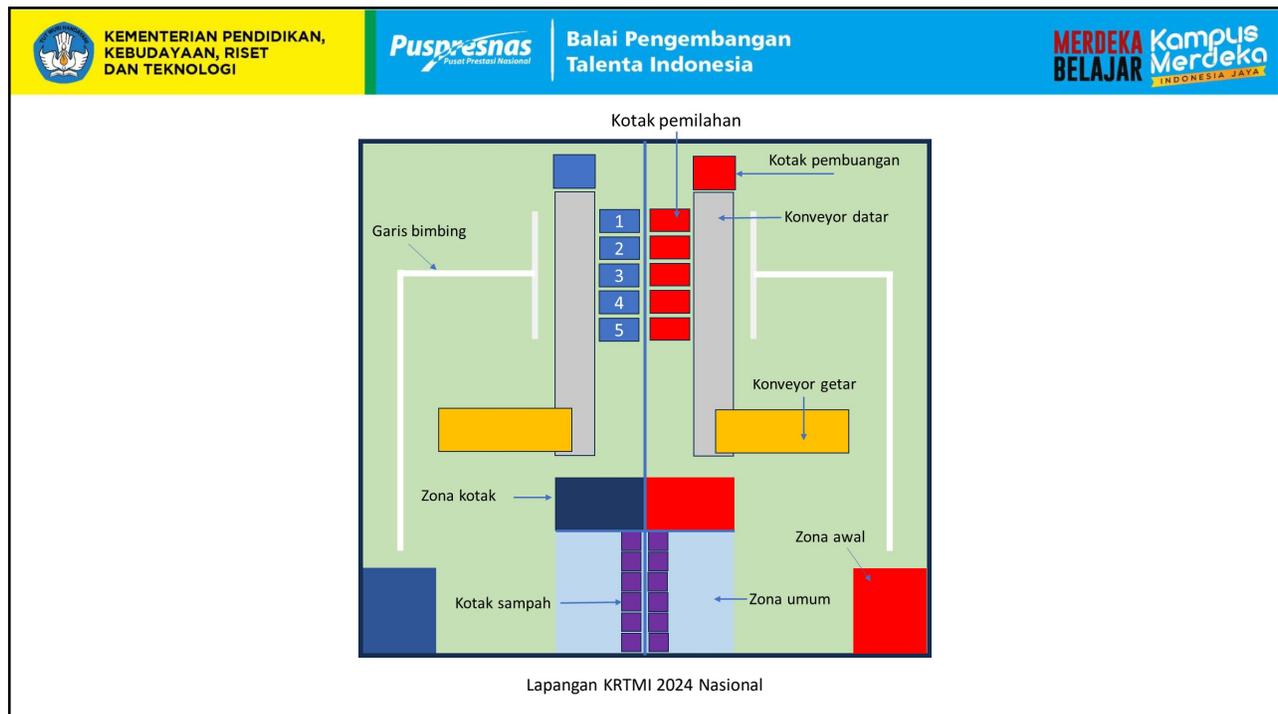
 MERDEKA BELAJAR
Kampus Merdeka
INDONESIA JAYA

Kontes Robot Tematik Indonesia 2024 mengusung **Robot Pemilah Sampah** sebagai tema kontes dalam rangka memperkenalkan dan menyiapkan kepada peserta kontes untuk menemukan solusi masalah sampah di masa depan. Pemilahan sampah adalah aktifitas yang kompleks yang mana sistem pemilah tersebut harus mampu mengenali berbagai jenis material pada sampah. Untuk melakukan pemilahan ini dapat melibatkan berbagai jenis sensor/detektor termasuk pemrosesan citra, dan penggunaan kecerdasan tiruan.

8



9



10



KEMENTERIAN PENDIDIKAN,
KEBUDAYAAN, RISET
DAN TEKNOLOGI



Puspresnas
Pusat Prestasi Nasional

Balai Pengembangan
Talenta Indonesia



MERDEKA BELAJAR
Kampus Merdeka
INDONESIA JAYA

Persiapan Robot

4.2.1.1 Tim diberi kesempatan untuk mengatur ROBOT PENGUMPAN dan ROBOT PEMILAH selama satu menit sebelum kontes dimulai yang ditandai dengan aba-aba untuk memulai dan mengakhiri pengaturan. Saat persiapan ini anggota Tim boleh memasuki LAPANGAN untuk meletakkan ROBOT PENGUMPAN dan ROBOT PEMILAH.

4.2.1.2 Sebanyak 4 (empat) anggota Tim diperbolehkan untuk melakukan proses persiapan ini.

4.2.1.3 Bila Tim tidak berhasil menyelesaikan persiapan dalam waktu satu menit, seluruh anggota Tim harus keluar dari lapangan. Tim dapat melanjutkannya persiapan setelah pertandingan dimulai dan segera meninggalkan lapangan bila ROBOT akan berjalan.

13



KEMENTERIAN PENDIDIKAN,
KEBUDAYAAN, RISET
DAN TEKNOLOGI



Puspresnas
Pusat Prestasi Nasional

Balai Pengembangan
Talenta Indonesia



MERDEKA BELAJAR
Kampus Merdeka
INDONESIA JAYA

Pergerakan ROBOT dan anggota Tim selama kontes

- 4.2.2.1 ROBOT PENGUMPAN dan PEMILAH harus di-start dari ZONA AWAL. Robot harus berada tepat di dalam ruang ZONA AWAL.
- 4.2.2.2 Semua anggota Tim harus berada di luar LAPANGAN saat kontes dimulai hingga kontes berakhir kecuali bila Tim meminta untuk memperbaiki robot.
- 4.2.2.3 Apabila ROBOT mengalami Error maka robot boleh diangkat oleh anggota Tim dengan memberi tanda pemberitahuan ke wasit. Robot dapat diperbaiki di ZONA AWAL dan apabila sudah siap dapat langsung di-start. Selama perbaikan, waktu kontes terus berjalan.

14



SAMPAH

4.2.3.1 Sampah terdiri atas berbagai jenis material yakni; daun (hijau dan kering), kertas (putih dan warna), lembaran plastik (putih dan warna), plat logam (ferro dan non ferro), dan botol plastik air (dipres).

4.2.3.2 Setiap Tim menyiapkan jenis-jenis sampah tersebut hanya untuk seleksi wilayah.

15

Jenis SAMPAH



Daun basah



Daun kering



Kertas koran



Kertas bungkus



Plastik sampul



Botol plastik kemasan



Logam non ferro (Cu)



Logam ferro

16



Mengumpankan SAMPAH

4.2.4.1 KOTAK SAMPAH berada pada ZONA UMUM yang boleh diangkat oleh kedua Tim.

4.2.4.2 Setiap KONTAK SAMPAH berisi **3** sampah yang acak isinya.

4.2.4.2 ROBOT PENGUMPAN boleh mengambil KOTAK SAMPAH yang berada di sisi lawan, bila robot lawan tidak berada di ZONA UMUM.

4.2.4.3 ROBOT PENGUMPAN boleh mengambil KOTAK SAMPAH yang berada di sisi lawan bilamana ROBOT PENGUMPAN telah berhasil mengangkat KOTAK SAMPAH saat robot lawan memasuki ZONA UMUM.

4.2.4.4 ROBOT PENGUMPAN hanya boleh mengambil 1 (satu) kotak sampah saat di ZONA UMUM, tidak boleh memindahkan kotak sampah selain yang diambil.

17



4.2.4.5 ROBOT PENGUMPAN mengangkat KOTAK SAMPAH, membawa keluar ZONA UMUM lalu menumpahkan sampah ke KONVEYOR GETAR.

4.2.4.6 Setelah ditumpahkan, KOTAK SAMPAH diletakkan ke ZONA KOTAK.

4.2.4.7 Bila ROBOT PENGUMPAN gagal menumpahkan sampah pada KONVEYOR GETAR, SAMPAH yang terjatuh di lapangan boleh diambil oleh ROBOT PENGUMPAN untuk diletakkan pada KONVEYOR GETAR. SAMPAH yang terjatuh di lantai dan tidak diambil hingga waktu kontes berakhir akan memberikan pengurangan nilai.

4.2.4.6 ROBOT PENGUMPAN hanya boleh memasuki ZONA UMUM untuk mengambil KOTAK SAMPAH dan segera keluar dari ZONA UMUM, tidak boleh melakukan aktifitas lain untuk menghalangi robot lawan mengambil KOTAK SAMPAH.

18



Memilah SAMPAH

4.2.5.1 ROBOT PEMILAH memilah sampah, mengambilnya dan menempatkannya di KOTAK PEMILAH.

4.2.5.2 Bila SAMPAH gagal diambil dan jatuh di lantai, ROBOT PEMILAH boleh mengambilnya.

4.2.5.3 Sampah yang telah dimasukkan ke KOTAK PEMILAH tidak boleh diambil lagi oleh ROBOT PEMILAH.

4.2.5.4 Sampah yang telah masuk ke dalam KOTAK PEMBUANGAN tidak boleh diambil oleh ROBOT PEMILAH.

19



PENILAIAN

4.2.6.1 Setiap SAMPAH yang berhasil dipilah dan dimasukkan ke dalam KOTAK PEMILAHAN yang benar akan mendapat nilai 3 (tiga).

4.2.6.2 Setiap SAMPAH yang tidak berhasil dipilah dan masuk ke KOTAK PEMBUANGAN dan/atau SAMPAH yang jatuh ke lapangan hingga waktu kontes berakhir mendapatkan nilai -1 (minus satu).

4.2.6.3 SAMPAH yang salah dimasukkan ke KOTAK PEMILAHAN mendapat nilai 0 (nol).

20



KEMENTERIAN PENDIDIKAN,
KEBUDAYAAN, RISET
DAN TEKNOLOGI



Puspresnas
Pusat Prestasi Nasional

Balai Pengembangan
Talenta Indonesia



MERDEKA BELAJAR Kampus Merdeka INDONESIA JAYA

MEMUTUSKAN PEMENANG

4.2.7.1 Tim yang paling dahulu memilah SAMPAH ke 5 (lima) KOTAK SAMPAH langsung, tanpa salah dan tanpa ada yang masuk ke KOTAK PEMBUANGAN serta menempatkan SAMPAH pada KOTAK PEMILAHAN sesuai jenisnya akan langsung memenangkan kontes dan dinyatakan dengan BERSIH.

4.2.7.2 Bila tidak ada Tim yang berhasil memilah dan dan menempatkan di 5 (lima) KOTAK SAMPAH tanpa salah dan tanpa ada yang masuk ke KOTAK PEMBUANGAN hingga waktu kontes 4 menit terlewati, maka penilaian dilakukan dengan menghitung nilai SAMPAH yang berhasil dipilah dan dimasukkan ke KOTAK PEMISAH dengan benar dikurangi dengan nilai SAMPAH yang masuk ke KOTAK PEMBUANGAN dan yang masih berada di lantai.

4.2.7.3 Bila kedua Tim memiliki nilai yang sama, Tim dengan nilai SAMPAH di KOTAK PEMBUANGAN dan di lantai yang lebih rendah akan memenangkan kontes.

21



KEMENTERIAN PENDIDIKAN,
KEBUDAYAAN, RISET
DAN TEKNOLOGI



Puspresnas
Pusat Prestasi Nasional

Balai Pengembangan
Talenta Indonesia



MERDEKA BELAJAR Kampus Merdeka INDONESIA JAYA

4.2.7.4 Bila penilaian pada 4.2.7.3 belum bisa menentukan pemenang, Tim dengan jumlah yang lebih rendah SAMPAH salah masuk KOTAK PEMILAHAN akan memenangkan kontes.

4.2.7.5 Bila penilaian 4.2.7.4 belum bisa menentukan pemenang, maka Tim yang lebih dahulu memilah dan memasukkan SAMPAH pertama kali ke KOTAK PEMILAHAN dengan benar maka akan memenangkan kontes.

4.2.7.6 Bila penilaian 4.2.7.5 belum bisa menentukan pemenang maka pemenangnya ditentukan berdasarkan pertimbangan Juri.

22



RANCANGAN DAN PENGEMBANGAN ROBOT

- 4.2.8.1 Setiap Tim membangun dua robot.
- 4.2.8.2 Robot tidak boleh terbelah menjadi sub-bagian yang dihubungkan dengan kabel atau tali.
- 4.2.8.3 Robot pada kontes ini harus dibangun oleh anggota Tim dari satu perguruan tinggi.
- 4.2.8.4 Berat total robot, kontroller, kabel, baterai yang digunakan pada pertandingan tidak dibatasi namun harus bisa diangkat oleh anggota Tim.
- 4.2.8.5 ROBOT PEMILAH bekerja secara **otomatis**.
- 4.2.8.6 ROBOT PENGUMPAN dioperasikan oleh operator melalui koneksi nirkabel atau otomatis.

23



PELANGGARAN

Setiap PELANGGARAN akan mendapatkan pengurangan 1 (satu) nilai. Yang dikategorikan sebagai PELANGGARAN adalah sebagai berikut:

- 4.2.9.1 Bagian dari ROBOT keluar lapangan kontes atau masuk ke lapangan lawan, kecuali di ZONA UMUM.
- 4.2.9.2 ROBOT PENGUMPAN diam di ZONA UMUM, setiap 10 detik adalah 1 (satu) pelanggaran.
- 4.2.9.3 ROBOT PENGUMPAN mengambil KOTAK SAMPAH di sisi lawan saat robot lawan berada di ZONA UMUM, pengambilan KOTAK SAMPAH tidak sah.
- 4.2.9.4 Robot menyentuh robot lawan.
- 4.2.9.5 Anggota Tim memasuki lapangan tanpa ijin dari wasit.
- 4.2.9.6 Tindakan lain yang melanggar aturan yang tidak termasuk dalam diskualifikasi dianggap sebagai pelanggaran.

24



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN,
KEBUDAYAAN, RISET
DAN TEKNOLOGI**



Puspresnas
Pusat Prestasi Nasional

**Balai Pengembangan
Talenta Indonesia**



DISKUALIFIKASI

- 4.2.10.1 Anggota Tim menyentuh ROBOT lawan saat kontes berlangsung.
- 4.2.10.2 Robot merusak lapangan atau Robot lawan.
- 4.2.10.3 Tim tidak mematuhi instruksi atau peringatan yang dikeluarkan oleh wasit.
- 4.2.10.4 Tim telah menggerakkan ROBOT sebelum aba-aba mulai diberikan, sebanyak tiga kali dalam satu kontes.

25



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN,
KEBUDAYAAN, RISET
DAN TEKNOLOGI**



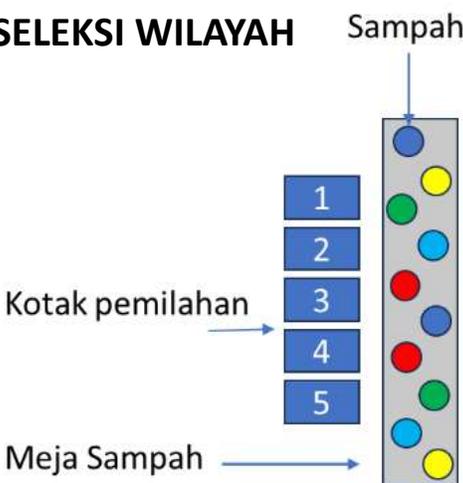
Puspresnas
Pusat Prestasi Nasional

**Balai Pengembangan
Talenta Indonesia**



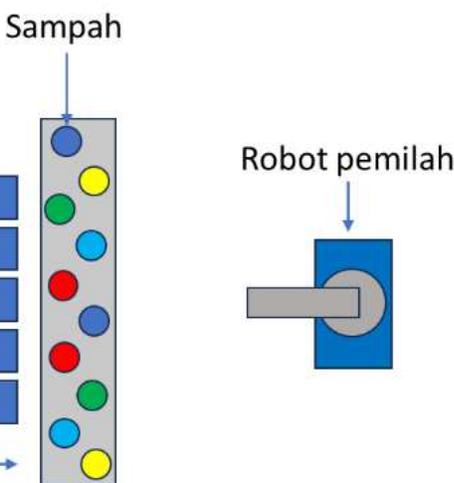
SELEKSI WILAYAH

Kotak pemilahan



Meja Sampah

Sampah



Robot pemilah

- Penilaian seleksi berdasarkan jumlah SAMPAH yang berhasil dipilah dan ditempatkan dalam waktu 3 (tiga) menit.
- Setiap Tim diberikan kesempatan 2 (dua) kali

Skematik lapangan kontes untuk Seleksi Wilayah Secara Daring

26



KEMENTERIAN PENDIDIKAN,
KEBUDAYAAN, RISET
DAN TEKNOLOGI



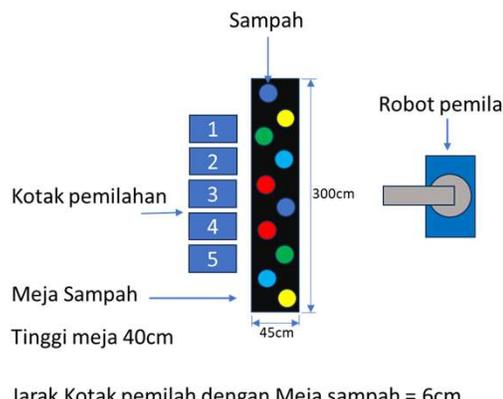
Puspresnas
Pusat Prestasi Nasional

Balai Pengembangan
Talenta Indonesia



MERDEKA BELAJAR
Kampus Merdeka
INDONESIA JAYA

SELEKSI WILAYAH



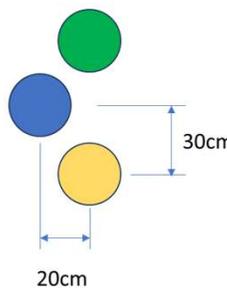
Sampah

Kotak pemilahan

Meja Sampah

Tinggi meja 40cm

Jarak Kotak pemilah dengan Meja sampah = 6cm



30cm

20cm

Jenis SAMPAH pada posisi tertentu akan diacak sebelum kontes wilayah dimulai

Skematik lapangan kontes untuk Seleksi Wilayah Secara Daring

27



KEMENTERIAN PENDIDIKAN,
KEBUDAYAAN, RISET
DAN TEKNOLOGI



Puspresnas
Pusat Prestasi Nasional

Balai Pengembangan
Talenta Indonesia



MERDEKA BELAJAR
Kampus Merdeka
INDONESIA JAYA

TERIMA KASIH

28