



KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN  
MALAYSIA

# Modul Pertandingan

## Karnival STEM Kementerian Pendidikan Malaysia Peringkat Kebangsaan



**STEM**  
Science · Technology  
Engineering · Math



## **MODUL PERTANDINGAN KARNIVAL STEM KEMENTERIAN PENDIDIKAN**

### **PENASIHAT**

**Pn Roslina Mohd Roslin**

**BKK, Kementerian Pendidikan Malaysia**

### **PENYELARAS**

**Pn Zalina Kamis**

**Pn Norhayati Mustapha**

**BKK, Kementerian Pendidikan Malaysia**

**BKK, Kementerian Pendidikan Malaysia**

### **KETUA PENULIS**

**En Shamsir Jemain**

**JPN Pulau Pinang**

### **PENULIS MODUL PERTANDINGAN REKACIPTA & INOVASI STEM**

**En Shamsir Jemain**

Pn Normalis Mohd Annuar

En Norman Suhaili

En Mohd Faizal Zainul

En Mohamad Fairus Sarkavi

Pn Suhanna Zainudin

Pn Nor Zaihan Shamsuddin

Pn Rafidah Mustapa

**JPN Pulau Pinang**

JPN Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur

JPN Sarawak

SMK Dato' Sheikh Ahmad, Perlis

SMK Permas Jaya, Johor Bahru, Johor

SMK Ghafar Baba, Melaka

SMK Kubang Bemban, Pasir Mas, Kelantan

SK Putrajaya Presint 18(1), Putrajaya

### **PENULIS MODUL PERTANDINGAN INOVASI KAPAL TERBANG KAWALAN JAUH**

**Tn Hj Mohd Hafiz bin Mohd Salleh**

Pn Hayati Halim

En Ronizam Sairizal Mohd Sani

En Alias Ali

En Moktar Darus

En Hisham bin Abdul Aziz

En Fuad Muhammad Ruslan

Lumpur

**JPN Kedah**

JPN Kelantan

PPD Langkawi, Kedah

SMK Tunku Ampuan Durah, N.Sembilan

SMK Permatang Rawa, Pulau Pinang

SMK Mutiara, WP, Labuan

SMK Bandar Tasek Selatan, WP, Kuala

### **PENULIS MODUL PERTANDINGAN ROKET AIR SEKOLAH MENENGAH**

**En Hanif Omri**

En Arman Mohamad Tojid

En Shaifulhizam Mohamed Ali

En Mior Hanip Yunus

En Clarence Joannes Sigam

En Adnan Zakaria

Pn Zamina Mohd Zakaria

**JPN Melaka**

JPN Pahang

JPN Perlis

SMK Batu Sepuluh, Setiawan, Perak

SMK St John, Tuaran, Sabah

SMK Gombak Setia, Selangor

SMK Sungai Isap Murni, Kuantan, Pahang

**PENULIS MODUL PERTANDINGAN PROJEK VIDEO DIGITAL STEM****Pn Noor Ashikin Hashim**

En Halim Hamid

En Norhasmadi Nordin

En Rosli Mohd Nor

En Mohd Nazrul Hisham Md Nawi

Pn Noor Azrinawati Marsit

Pn Dewi Naiwan Hashim

**JPN Terengganu**

JPN Negeri Sembilan

SK Taman Bunga Raya 1, Selangor

SMK Putrajaya Presint 16(1)

SMK Padang Negara, Terengganu

SMK Asajaya, Sarawak

SMK Batu Kikir, (MK), Negeri Sembilan

**PENULIS MODUL PERTANDINGAN ROKET AIR SEKOLAH RENDAH****En Arman Mohamad Tojid**

En Hanif Omri

En Shaifulhizam Mohamed Ali

En Mohd Zaki Ghazali

En Abdul Jalil Mat

Pn Khairul Nisah Bujang

En Mohd Rodzi Abdul Razak

**JPN Pahang**

JPN Melaka

JPN Perlis

SK Convent Infant Jesus1, Melaka

SK Bandar Tasek Selatan, WP, Kuala Lumpur

SK Pantai, Wilayah Persekutuan, Labuan

SK IPGM, Perlis

**PENULIS MODUL PERTANDINGAN BERBERITA STEM SEKOLAH RENDAH****Pn Nariza Nayan**

Pn Nur'ainsham Abu Bakar

Pn Sherly Boniface

En Mohd Yusran Othman

Pn Chau Shung Ling @ Christina

En Musa Atan

**JPN Wilayah Persekutuan, Putrajaya**

JPN Perak

JPN Sabah

SK Kg Baru, Pasir Mas, Kelantan

SK Penampang, Sabah

SK Seri Tebrau, Johor Bahru, Johor

**PENULIS MODUL PERTANDINGAN *STEM ACTION SONG*****Y.M. Tunku Saidatul Bariah Tunku Nizam**

Tn Hj Azmi Abu

En Mohd Aminuddin Hj Abdul Malek

En Muhamad Hasan Hasmali

En Azman Saad

Pn Chong Mee Ling

Pn Noyah Che Haat

En Wan Mohd Nazim Wan Omar

**JPN Selangor**

JPN Johor

JPN Wilayah Persekutuan, Labuan

PPD Kota Setar, Kedah

SK Batu Feringghi, Pulau Pinang

SK St Michael, Ipoh, Perak

SK Air Putih, Kuantan, Pahang

SK Sultan Sulaiman 1, Kuala Terengganu



KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN  
MALAYSIA



**PERTANDINGAN REKACIPTA DAN INOVASI**  
**SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING & MATHEMATICS (STEM)**  
**SEKOLAH MENENGAH DAN RENDAH**





**KERTAS KONSEP  
PERTANDINGAN REKACIPTA DAN INOVASI  
*SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING & MATHEMATICS (STEM)*  
PERINGKAT KEBANGSAAN**

## 1.0 PENGENALAN

Pertandingan Rekacipta dan Inovasi STEM adalah satu pertandingan untuk mengumpulkan saintis-saintis dan perekacipta muda dari seluruh negara. Ia merupakan satu platform perkongsian dan pengembangan hasil kajian penyelidikan sains dan kejuruteraan para murid. Program ini telah melahirkan ramai murid yang berbakat besar di dalam dunia penyelidikan dan telah juga menghasilkan projek-projek sains dan kejuruteraan bertaraf dunia.

Tujuan asal pertandingan ini ialah untuk mengembangkan pengaplikasian pengetahuan ilmu sains dan kejuruteraan yang menjurus kepada penyelesaian masalah dan penggunaan teknologi terkini dalam kehidupan harian. Ia juga ingin memberi kesedaran dan peningkatan minat kepada para murid tentang kebaikan dan kehebatan sains dan kejuruteraan di dalam kehidupan.

## 2.0 OBJEKTIF

- 2.1 Mencungkil bakat murid-murid di dalam bidang penyelidikan dan pembangunan inovasi sains dan kejuruteraan dan Matematik (STEM).
- 2.2 Memperkembangkan potensi dan kemahiran saintifik murid dalam membuat kajian terkini.
- 2.3 Meningkatkan kemahiran komunikasi dan kemahiran sosial dalam proses pembangunan projek.
- 2.4 Mengembangkan kebolehan dan penciptaan murid dalam bidang sains dan kejuruteraan dan Matematik ke platform yang lebih tinggi.

## 3.0 KELAYAKAN / SYARAT- SYARAT PENYERTAAN

- 3.1 Pertandingan ini terbuka kepada semua murid Sekolah Menengah dan Sekolah Rendah yang belajar di sekolah menengah dan sekolah rendah bantuan kerajaan persekutuan. Sekolah bantuan kerajaan negeri dan swasta dibenarkan menyertai pertandingan ini diperingkat daerah dan negeri (sahaja) atas dasar jemputan dan segala kos pertandingan ditanggung oleh sekolah tersebut. Pelaksanaan adalah mengikut 2 kategori peserta iaitu:
  - a. Kategori Sekolah Rendah (Tahun 4 atau 5 atau gabungan Tahun 4 dan 5)
  - b. Kategori Sekolah Menengah (Tingkatan 1 atau 2 atau 4 atau gabungan Tingkatan 1, 2, dan 4)
- 3.2 Hanya **SATU (1)** projek sahaja yang akan mewakili setiap sekolah yang menyertai.
- 3.3 Setiap projek boleh diwakili secara individu atau maksima 3 orang sepasukan.
- 3.4 Semua murid yang menyertai mestilah **Warganegara** Malaysia.
- 3.5 Bidang yang dipertandingkan ialah:
  - a. Kejuruteraan ( Rekacipta Kejuruteraan)
  - b. Sains Tulen ( Fizik, Kimia, Biologi) atau Sains Alam Sekitar

- c. Matematik dan ICT
- 3.6 Peserta diminta untuk menyediakan **2 salinan** kertas projek atau penyelidikan dan dibawa ke tempat pertandingan.
- 3.7 Setiap kertas projek atau penyelidikan perlu disertakan bersama 2 salinan abstrak / ringkasan projek. (abstrak / ringkasan projek tidak melebihi 250 patah perkataan dan hendaklah ditulis dalam satu muka surat kertas bersaiz A4). Penggunaan Bahasa Inggeris amat digalakkan. Walau bagaimanapun, abstrak dalam Bahasa Melayu masih juga diterima.

#### **4.0 PANDUAN PENULISAN LAPORAN PROJEK**

- 4.1 Gunakan Kertas A4
- 4.2 Gunakan font Arial
- 4.3 Tajuk ditulis dengan font bersaiz 20 pt, bold, tengah
- 4.4 Nama murid dan penasihat ditulis dengan font 14 pt, tengah
- 4.5 Tajuk utama : 14 pt, bold, sebelah kiri
- 4.6 Subtajuk utama : 12 pt, bold, sebelah kiri
- 4.7 Gunakan selang 1.5
- 4.8 Rajah dan jadual perlu dilabel dan dinomborkan dengan betul.
- 4.9 Laras bahasa dan format penulisan perlu diedit dan disemak sebelum penghantaran laporan dibuat.

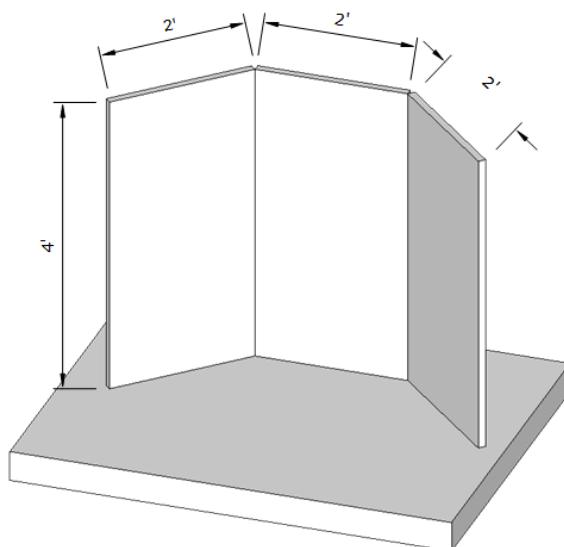
#### **5.0 FORMAT KERTAS KAJIAN**

<b>Muka surat</b>	<b>Penerangan</b>
Tajuk Projek	Nyatakan tajuk projek, nama peserta, penasihat dan sekolah. Tajuk perlu ditulis dengan ‘bold’ dan mudah dibaca.
Abstrak	Sinopsis kepada keseluruhan kajian. (nyatakan persoalan kajian, hipotesis, methodologi, hasil analisis dan kesimpulan kajian)
Isi kandungan	Nyatakan bilangan dan nombor muka surat mengikut topik. Nombor muka surat diletakkan di bahagian tengah atau hujung kiri setiap muka surat.
Penghargaan	Senaraikan penghargaan kepada semua pihak yang telah memberikan sumbangan kepakaran, bahan, sokongan dalam menjayakan projek.
Pengenalan	Latar belakang projek, Penyataan Masalah, Signifikan kajian, Takrif istilah, Skop dan batasan kajian, perbandingan kajian lepas.
Metodologi/ Proses Kajian	Rekabentuk dan perincian projek, Bahan dan alatan, rawatan atau prosedur yang dijalankan.
Eksperimen	Terangkan metodologi yang digunakan untuk pengumpulan data dan pemerhatian. Sertakan foto atau lakaran bahan projek atau penyelidikan. Pengumpulan data projek atau penyelidikan boleh direkodkan dalam buku data.
Hasil kajian	Analisa data, tafsiran keputusan dan hasil dapatan.
Perbincangan dan kesimpulan	Bahagian terpenting. Keputusan dan perbincangan perlu dianalisis secara terperinci, membuat perbandingan antara nilai teori dan praktikal, semakan data di jurnal dan sebagainya. Bincangkan inovasi atau pembaharuan jika ada. Ringkasan keputusan perlu spesifik.

Rujukan	Senarai rujukan hendaklah disertakan jika melibatkan dokumentasi yang bukan hasil persendirian mengikut format tertentu. (Contoh: Tajuk buku, artikel, jurnal, nama pengarang, tahun terbitan, muka surat, dsb)
Apendiks	Rajah, jadual, gambar, graf dan apa sahaja bahan visual yang diperolehi dari eksperimen yang dijalankan.

## 6.0 BAHAN PAMERAN (PROJEK / PROTOAIP)

- 6.1 Semua projek hendaklah berfungsi pada hari pertandingan. Prototaip boleh dipamerkan sepanjang pertandingan. Saiz maksima bahan projek yang dipamerkan ialah 76 cm lebar, 122 cm panjang dan 274 cm tinggi.
- 6.2 Spesifikasi papan pameran yang telah ditetapkan adalah seperti berikut:
  - i. Bahan : Contoh bahan (Papan lapis, styrofoam, mounting board)
  - ii. Bilangan papan pameran: 3 keping (setiap satu bersaiz 2 kaki (lebar) x 4 kaki (tinggi)
  - iii . Saiz keseluruhan : 6 kaki (lebar) x 4 kaki (tinggi)



Contoh gambar papan pameran

- 6.3 Dua buah meja peperiksaan dan dua kerusi akan disediakan oleh pengelola.
- 6.4 Setiap pasukan perlu melengkapkan **Borang Penyertaan** dengan lengkap.
- 6.5 Semua **Borang Penyertaan** yang lengkap serta **Laporan Projek** yang layak ke peringkat kebangsaan hendaklah dihantar kepada JPN Pengelola semasa **pendaftaran pertandingan peringkat kebangsaan**.
- 6.6 Semua keputusan panel hakim adalah muktamad dan sebarang rayuan tidak akan dilayan.
- 6.7 Penggunaan ujian/demonstrasi terhadap haiwan tidak dibenarkan.
- 6.8 Pasukan tidak dibenarkan memamer sebarang bentuk anugerah kemenangan di dalam kawasan pameran.
- 6.9 Hanya seorang guru pembimbing bagi kategori sekolah rendah sahaja yang dibenarkan membantu persediaan projek dalam tempoh yang ditetapkan.

## **7.0 Hadiah & Anugerah**

Berikut adalah cadangan anugerah pertandingan peringkat kebangsaan:

### **7.1 Kategori Sekolah Menengah:**

- 2 Anugerah Emas + Sijil Pencapaian
- 4 Anugerah Perak + Sijil Pencapaian
- 10 Anugerah Gangsa + Sijil Pencapaian

### **7.2 Kategori Sekolah Rendah:**

- 2 Anugerah Emas + Sijil Pencapaian
- 4 Anugerah Perak + Sijil Pencapaian
- 10 Anugerah Gangsa + Sijil Pencapaian

Dalam pertandingan peringkat negeri, pihak pengelola diminta memilih projek terbaik (1 projek sekolah menengah dan 1 projek sekolah rendah) yang akan bertanding ke peringkat kebangsaan. Bilangan anugerah emas, perak dan gangsa dalam pertandingan peringkat negeri bergantung kepada pengelola peringkat negeri.

## **8.0 KRITERIA PEMARKAHAN**

<b>Komponen</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Peratus</b>
<b>Pameran Projek (25%)</b>	Menggunakan pengetahuan dan prinsip sains/ matematik	<b>10</b>
	Menggunakan komputer atau teknikal dan grafik	<b>10</b>
	Keaslian/ Kreativiti/ Inovasi yang digunakan	<b>05</b>
<b>Penyampaian laporan (25%)</b>	Kemahiran penyampaian	<b>10</b>
	Kemahiran saintifik dan kreativiti	<b>05</b>
	Kemahiran interaksi dan menjawab soalan	<b>05</b>
	Personaliti keseluruhan	<b>05</b>
<b>Penulisan Laporan (25%)</b>	Abstrak	<b>05</b>
	Pengenalan dan Tinjauan Literature	<b>05</b>
	Methodologi	<b>05</b>
	Keputusan, Hasil dapatan dan Perbincangan	<b>05</b>
	Kesimpulan dan Cadangan Kajian	<b>05</b>
<b>Projek Signifikan (25%)</b>	Pemikiran saintifik/ matlamat kejuruteraan	<b>10</b>
	Sumbangan kepada keperluan dan kemandirian pembangunan masyarakat	<b>10</b>
	Kesan kepada kualiti alam sekitar dan masyarakat	<b>05</b>

## **9.0 PENYAMPAIAN LAPORAN KAJIAN**

Murid diberi masa selama 7 minit sahaja untuk membentangkan hasil kajian di dalam Bahasa Melayu atau Bahasa Inggeris dan 5 minit untuk menjawab soalan yang diberikan oleh hakim dan para peserta yang hadir.

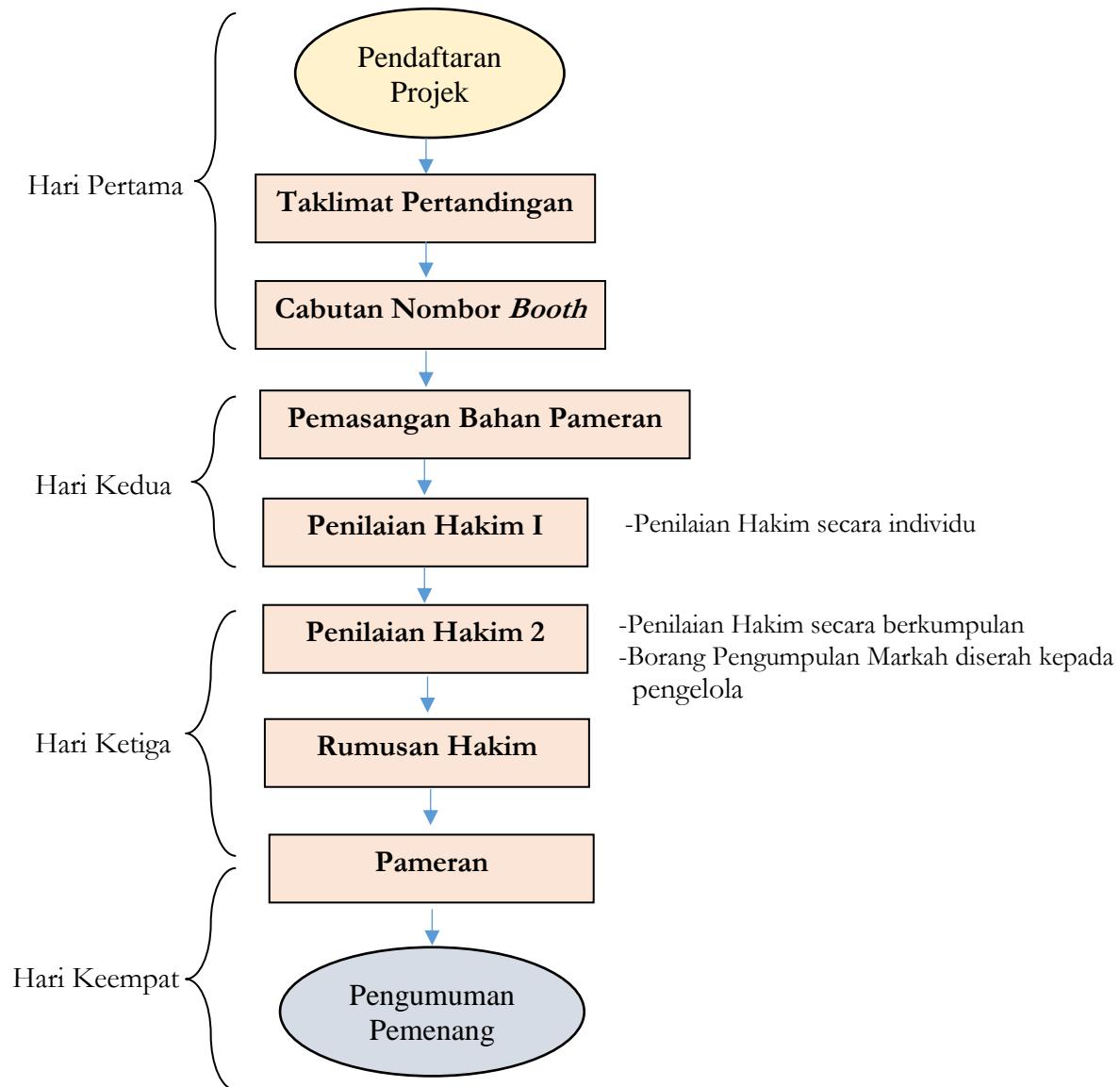
10. HAKIM

- 10.1** Hakim akan dipilih dari 3 sektor utama iaitu;

  - i. Hakim dari Kementerian Pendidikan Malaysia
  - ii. Hakim dari sektor industri / perkilangan / pembinaan
  - iii. Hakim dari IPTA/ IPTS

**10.2** Ketua Hakim akan dipilih oleh pihak pengelola.

## 11. CARTA ALIR PERTANDINGAN



## 12. TENTATIF PERTANDINGAN

Hari Pertama	Hari Kedua	Hari Ketiga	Hari Keempat
	<b>8.00-10.30 pagi</b>	<b>8.00-10.30 pagi</b>	<b>8.00-9.00 pagi</b>
Perjalanan	Pemasangan Projek	Penghakiman 2	Lawatan orang awam ke pameran inovasi dan rekacipta
<b>2.00 – 4.00 petang</b>	<b>11.00-1.00 ptg</b>	<b>11.00-1.00 ptg</b>	<b>11.30-2.00 petang</b>
Pendaftaran Pasukan / Hakim / Teknikal	Penghakiman 1	Rumusan hakim	Majlis Penutup dan Penyampaian Hadiah
<b>8.30 – 10.00 malam</b>	<b>2.30-4.30 ptg</b>	<b>2.00-5.00 ptg</b>	<b>3.00 petang</b>
Taklimat (Pasukan / Hakim / Teknikal / Urus setia)	Penghakiman 1	Lawatan orang awam ke pameran inovasi dan rekacipta	Kemas bahan pameran dan Pergerakan balik ke destinasi masing-masing

**PERTANDINGAN REKACIPTA DAN INOVASI STEM PERINGKAT KEBANGSAAN**

**KOD KUMPULAN :** .....

**TAJUK PROJEK :** .....

KOMPONEN	KRITERIA	SKALA PEMARKAHAN										JUMLAH
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>PAMERAN PROJEK 25%</b>	Menggunakan pengetahuan dan prinsip sains/matematik											/25
	Menggunakan komputer atau teknikal dan grafik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Keaslian/ Kreativiti/ Inovasi yang digunakan	1		2		3		4		5		
<b>PENYAMPAIAN LAPORAN 25%</b>	Kemahiran penyampaian	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	/25
	Kemahiran saintifik	1		2		3		4		5		
	Kemahiran interaksi dan menjawab soalan	1		2		3		4		5		
	Personaliti keseluruhan	1		2		3		4		5		
<b>PENULISAN LAPORAN 25%</b>	Abstrak	1		2		3		4		5		/25
	Pengenalan dan Tinjauan Literature	1		2		3		4		5		
	Methodologi	1		2		3		4		5		
	Keputusan, Hasil dapatan dan Perbincangan	1		2		3		4		5		
	Kesimpulan dan Cadangan Kajian	1		2		3		4		5		
<b>PROJEK SIGNIFIKAN 25%</b>	Pemikiran saintifik atau matlamat kejuruteraan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	/25
	Sumbangan kepada keperluan dan kemandirian pembangunan masyarakat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Kesan kepada kualiti alam sekitar dan masyarakat	1		2		3		4		5		
<b>JUMLAH MARKAH</b>		/100										

Disediakan oleh:

.....

NAMA HAKIM:

## **13. PANDUAN PENGELOLA (KEBANGSAAN / NEGERI)**

### **13.1 Persiapan Tempat Pertandingan dan peralatan**

13.1.1 Dewan (16 SR dan 16 SM projek peringkat Kebangsaan)  
Dewan/ bilik darjah/ makmal fizik (Peringkat Negeri/ Daerah) untuk mempamerkan bilangan projek inovasi.

13.1.2 2 meja lipat (banquet)/meja peperiksaan bagi setiap pasukan.

13.1.3 2 buah kerusi bagi setiap pasukan.

13.1.4 Sistem siaraya

13.1.5 Sumber tenaga elektrik (plug point) untuk setiap *booth*

13.1.6 Keperluan hakim

- Bilik mesyuarat hakim.
- 6 unit *clip file* (3 SR, 3SM)
- 6 Kalkulator (3 SR, 3SM)
- 4 unit meja banquet beserta alas (2 SR, 2 SM)
- 8 unit kerusi (4 SR, 4 SM)
- Borang penghakiman
- 6 batang pen

13.1.7 Keperluan penolong teknikal

- 2 unit meja banquet
- 6 unit kerusi
- 6 stop watch/ buzzer
- Alat tulis
- 1 *softboard*
- 1 rim Kertas A4

### **13.2 Bilangan urus setia / pembantu urus setia / hakim**

Petugas	Kategori		Jumlah (orang)
	Menengah	Rendah	
Hakim	3	3	6
Pembantu Teknikal (Guru)	3	3	6
Urus setia (Murid)	5	5	10

### **13.3 Perjalanan pertandingan**

- 13.3.1 Pendaftaran pertandingan akan dijalankan pada malam hari pertama.
- 13.3.2 Taklimat pasukan dan hakim akan diadakan pada malam pertama karnival.
- 13.3.3 Penetapan ruang pameran akan dibuat secara undian pada malam taklimat.
- 13.3.4 Setiap pasukan diberikan masa selama 1 jam 30 minit untuk menyediakan bahan projek.
- 13.3.5 Peserta tidak dibenarkan menukar kedudukan yang telah ditetapkan dengan peserta lain.
- 13.3.6 Tidak dibenarkan pihak luar membantu penyediaan projek termasuk guru pembimbing.
- 13.3.7 Semua maklumat bahan pameran hendaklah dipamerkan dengan menggunakan panel yang telah ditetapkan.
- 13.3.8 Semua pasukan tidak dibenarkan menampal sebarang maklumat projek pada dinding ruang pameran.
- 13.3.9 Semua peserta dikehendaki memakai pakaian yang beridentitikan sekolah/baju t yang berkollar.

### **13.4 Proses penghakiman**

- 13.4.1 Setiap pasukan perlu menghantar 2 salinan kertas projek kepada urus setia pada hari pertandingan (sebelum penyediaan bahan projek).
- 13.4.2 Proses penghakiman akan dijalankan secara lawatan ke setiap projek secara individu dan berkumpulan.
- 13.4.3 Proses penghakiman diberikan kepada dua slot. 8 kumpulan slot pertama dan 8 kumpulan slot kedua.
- 13.4.4 Sesi penghakiman dianggarkan berjalan selama 12 minit (pembentangan dan soal jawab) bagi setiap pasukan.
- 13.4.5 Peserta diminta bersedia dimeja projek masing-masing semasa proses penghakiman dijalankan.
- 13.4.6 Urus setia hendaklah memastikan hanya peserta sahaja yang berada dalam dewan semasa sesi penghakiman dijalankan.
- 13.4.7 Borang-borang penghakiman dan *clip file* perlu disediakan oleh urus setia.
- 13.4.8 Hakim akan bermesyuarat di bilik mesyuarat untuk mendapatkan keputusan.
- 13.4.9 Keputusan pertandingan diserahkan kepada urus setia pertandingan.
- 13.4.10 Keputusan hakim adalah muktamad.

### **13.5 Lokasi pertandingan**

- 13.5.1 Lokasi pertandingan akan ditentukan oleh pihak pengelola
- 13.5.2 Setiap *booth* akan dilabelkan dengan nombor sahaja seperti SR1, SR2, SR3,... bagi kategori Sekolah Rendah dan SM1, SM2, SM3,... bagi kategori Sekolah Menengah.
- 13.5.3 Lawatan projek akan dibuka kepada pelawat selepas proses penghakiman selesai.
- 13.5.4 Peserta atau wakil perlu berada dimeja projek masing-masing dalam masa pameran dibuka.

13.5.5 Sepanjang pameran, keselamatan projek adalah di bawah tanggungjawab setiap pasukan masing-masing.

### 13.6 Keselamatan Projek

- 13.6.1 Sepanjang pertandingan, pihak urus setia diminta mengambil kira aspek keselamatan projek-projek yang bertanding.
- 13.6.2 Dewan/ bilik pameran hendaklah dikunci apabila tidak digunakan.
- 13.6.3 Setiap peserta hendaklah memastikan semua projek dikemaskan dan tidak meninggalkan sebarang bahan atau peralatan projek sebaik sahaja tamat pertandingan.

### SENARAI KEPERLUAN PERTANDINGAN INOVASI STEM

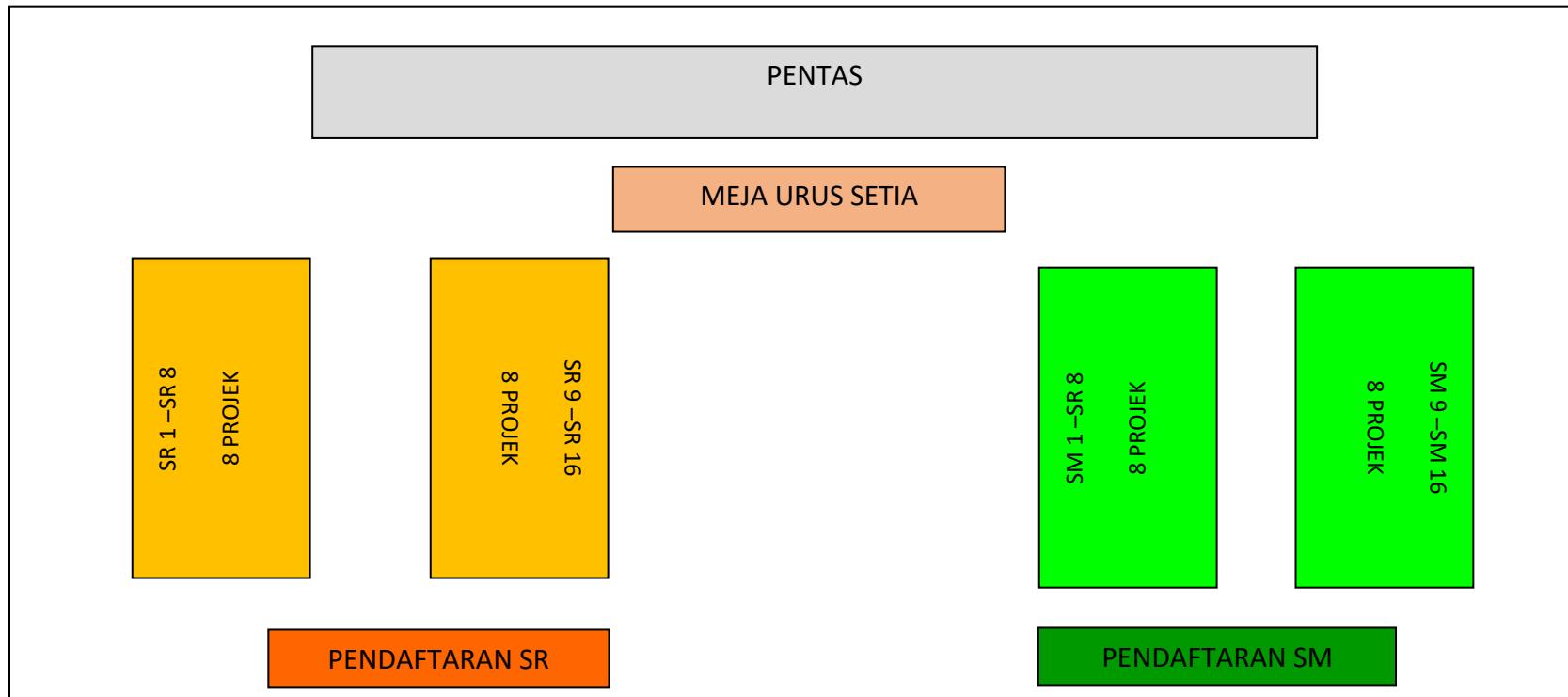
BIL	PERKARA	KUANTITI	CATATAN
1.	Dewan / bilik darjah/ makmal fizik	1 (32 projek)	
2.	Bilik mesyuarat hakim	1 (10 - 12 orang)	
3.	<i>Softboard</i>	1 unit	
4.	Meja lipat ( <i>banquet</i> ) beralas (hakim dan urus setia)	6 unit	
5.	Kerusi (hakim dan urus setia)	14 unit	
6.	Meja lipat ( <i>banquet</i> ) / peperiksaan	2 buah x 32 projek = 64	*saiz minimum 55 cm x 120 cm
7.	Kerusi	2 buah x 32 projek = 64	
8.	Sistem siaraya	1 set	
9.	<i>Clip file</i>	6 unit	
10.	Borang penghakiman	6 hakim x 32 projek = 64 set	
11.	Pen penghakiman	15 unit	
12.	Stop watch / buzzer	6 unit	
13.	Kalkulator	6 unit	
14.	Kertas A4	1 rim	
15.	First aid kit	1 set	

**SPESIFIKASI TUGAS DAN PERANAN**  
**PERTANDINGAN REKACIPTA DAN INOVASI**  
**SCIENCE TEKNOLOGI ENGINEERING & MATHEMATICS (STEM)**  
**PERINGKAT KEBANGSAAN**

<b>PETUGAS</b>	<b>BIL</b>	<b>PERINCIAN TUGAS</b>
<i>PEGAWAI TEKNIKAL</i>	1.	Menyediakan tempat pertandingan mengikut senarai semak peralatan oleh pengelola
	2.	Mendapatkan pelan lantai pertandingan daripada pihak pengelola
	3.	Menyediakan borang maklumat hakim semasa pendaftaran
	4.	Mengiringi hakim ke tempat pertandingan
	5.	Menyediakan alat tulis dan keperluan hakim
	6.	Menjalankan taklimat kepada hakim, guru pembimbing, peserta dan pembantu teknikal
	7.	Membuat pendaftaran peserta
	8.	Mengumpul Kertas Projek untuk diserahkan kepada hakim semasa pemasangan projek
	9.	Menjalankan pengundian tempat pertandingan
	10.	Memberikan taklimat akhir sebelum pertandingan bermula
	11.	Menetapkan masa penyediaan tempat pertandingan
	12.	Memastikan hanya peserta sahaja yang membuat pemasangan projek
	13.	Membantu hakim semasa proses pengiraan markah
	14.	Mengumpul keputusan pertandingan untuk diserahkan kepada pihak pengelola
	15.	Mengedarkan borang soal selidik kepada peserta dan guru pembimbing
	16.	Memastikan keselamatan tempat pertandingan (mengunci dewan pertandingan)
	17.	Memastikan kebersihan dewan setelah selesai pertandingan
<i>HAKIM</i>	1.	Mendapatkan maklumat pertandingan dari Pegawai Teknikal
	2.	Menerima borang pemarkahan dan peralatan yang diperlukan
	3.	Meneliti laporan projek yang diterima semasa peserta memasang booth pameran
	4.	Menjalankan penilaian kepada setiap pasukan secara individu semasa penghakiman 1 secara berkumpulan semasa penghakiman 2
	5.	Sewaktu penghakiman 1 peserta diberi masa 7 minit untuk membuat persembahan projek. Hakim diberi masa 5 minit untuk berosal jawab dengan peserta
	6.	Melengkapkan borang pemarkahan

	7.	Mengadakan mesyuarat bersama Pegawai Teknikal untuk menetapkan pemenang mengikut kategori Sekolah Menengah dan Sekolah Rendah
	8.	Ketua hakim membuat rumusan pertandingan kepada peserta
	9.	Mengisi borang soal selidik untuk penambahbaikan program
PEMBANTU TEKNIKAL	1.	Membantu Pegawai Teknikal untuk menyediakan tempat pertandingan mengikut senarai semak peralatan oleh pengelola
	2.	Menyusun meja mengikut pelan lantai pertandingan
	3.	Mengedarkan alat tulis dan keperluan hakim
	4.	Membantu proses pendaftaran peserta
	5.	Menyerahkan Kertas Projek kepada hakim
	7.	Menetapkan dan melabelkan booth pameran untuk setiap peserta
	8.	Memberi bantuan kepada peserta jika diperlukan
	9.	Membantu hakim jika diperlukan
	10.	Mengawal pergerakan peserta semasa pertandingan
	11.	Mengedarkan borang soal selidik kepada peserta dan guru pembimbing
	12.	Memastikan keselamatan tempat pameran (mengunci dewan pameran)
	13.	Memastikan kebersihan dewan setelah selesai pertandingan
	14.	Memastikan peserta bersedia di kawasan projek masing-masing sepanjang lawatan daripada luar
Urus setia (Murid)	1.	Menjaga masa semasa penilaian hakim secara individu
	2.	Memastikan hanya peserta sahaja yang berada di tempat pertandingan sepanjang masa persediaan dan pertandingan
	3.	Membantu pegawai teknikal menyusun dan mengemas tempat pertandingan

## PELAN LANTAI





KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN  
MALAYSIA

## BORANG PENGUMPULAN MARKAH HAKIM

### PERTANDINGAN REKACIPTA DAN INOVASI SCIENCE, TECHNOLOGY & MATHEMATICS (STEM) KATEGORI SEKOLAH RENDAH

PASUKAN	HAKIM 1	HAKIM 2	HAKIM 3	PURATA	RANKING
SR 1					
SR 2					
SR 3					
SR 4					
SR 5					
SR 6					
SR 7					
SR 8					
SR 9					
SR 10					
SR 11					
SR 12					
SR 13					
SR 14					
SR 15					
SR 16					

Disediakan oleh:

Disahkan oleh:

.....  
NAMA KETUA HAKIM:

.....  
PEGAWAI TEKNIKAL:



KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN  
MALAYSIA

## BORANG PENGUMPULAN MARKAH HAKIM

### PERTANDINGAN REKACIPTA DAN INOVASI SCIENCE, TECHNOLOGY & MATHEMATICS (STEM) KATEGORI SEKOLAH MENENGAH

PASUKAN	HAKIM 1	HAKIM 2	HAKIM 3	PURATA	RANKING
SM 1					
SM 2					
SM 3					
SM 4					
SM 5					
SM 6					
SM 7					
SM 8					
SM 9					
SM 10					
SM 11					
SM 12					
SM 13					
SM 14					
SM 15					
SM 16					

Disediakan oleh:

Disahkan oleh:

.....  
NAMA KETUA HAKIM:

.....  
PEGAWAI TEKNIKAL



KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN  
MALAYSIA

## BORANG MAKLUMAT HAKIM

### PERTANDINGAN REKACIPTA DAN INOVASI SCIENCE, TECHNOLOGY & MATHEMATICS (STEM) KATEGORI SEKOLAH MENENGAH

BIL	NAMA	INSTITUT/AGENSI/SEKOLAH JAWATAN	BIDANG PENGKHUSUSAN	NO. TEL	T/T	CATATAN
1						
2						
3						

Disahkan oleh:

.....

Pengelola:



KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN  
MALAYSIA

## BORANG MAKLUMAT HAKIM

### PERTANDINGAN REKACIPTA DAN INOVASI SCIENCE, TECHNOLOGY & MATHEMATICS (STEM) KATEGORI SEKOLAH RENDAH

BIL	NAMA	INSTITUT/AGENSI/ SEKOLAH	BIDANG	NO. TEL	T/T	CATATAN
1						
2						
3						

Disahkan oleh:

.....  
Pengelola:



KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN  
MALAYSIA

## BORANG PENYERTAAN

PERTANDINGAN REKACIPTA DAN INOVASI SCIENCE TECHNOLOGY, ENGINEERING &  
MATHEMATICS (STEM) KEBANGSAAN

NEGERI	
--------	--

NAMA SEKOLAH	ALAMAT	NO TEL / FAKS	E-MAIL

GURU PEMBIMBING	JANTINA	BANGSA	MYKAD	NO TEL

BIL	NAMA PESERTA	JANTINA	BANGSA				MYKAD
			M	C	I	L	

BILANGAN VEGETARIAN			
GURU		MURID	

KATEGORI	(V)	NAMA PRODUK
Kejuruteraan		
Sains		KEPERLUAN
Matematik / ICT		

Pengesahan:

.....  
( )

Cop Rasmi :

Tarikh:



KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN  
MALAYSIA

## BORANG MAKLUM BALAS PERTANDINGAN

NAMA PERTANDINGAN:

KATEGORI: PEGAWAI TEKNIKAL / GURU / HAKIM\*

\**Sila pilih salah satu*

UMUR:

JANTINA:

KEKUATAN PERTANDINGAN :

---

---

---

KELEMAHAN PERTANDINGAN:

---

---

---

CADANGAN PENAMBAHBAIKAN :

---

---

---

*Silakan serahkan borang kepada pihak Urusetia Pengelola. Maklum balas anda amat dihargai. Terima kasih.*



KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN  
MALAYSIA



## **PERTANDINGAN ROKET AIR SEKOLAH RENDAH**





## **KERTAS KONSEP PERTANDINGAN ROKET AIR SEKOLAH RENDAH PERINGKAT KEBANGSAAN**

### **1.0 PENGENALAN**

- 1.1 Pertandingan Roket Air ini merupakan satu aktiviti STEM yang memperkenalkan teknologi pelancaran roket air. Pertandingan ini bertujuan mencungkil bakat, kreativiti dan memberi pendedahan kepada murid-murid sekolah rendah mengenai ilmu sains angkasa, teori-teori dalam kejuruteraan fizikal dan memupuk minat murid dalam mata pelajaran sains dan teknologi.
- 1.2 Pertandingan ini terbahagi kepada DUA bahagian iaitu :
  - 1.2.1 Bahagian 1 – Sasaran (*Target*)
  - 1.2.2 Bahagian 2 – Payung Terjun (*Parachute*)
- 1.3 Sasaran pertandingan ini ialah murid Tahun 4 hingga Tahun 6 sekolah rendah bantuan kerajaan.

### **2.0 OBJEKTIF**

Matlamat pertandingan ini adalah untuk:

- 2.1 Memberi peluang kepada murid untuk meneroka pembelajaran di luar bilik darjah dan meningkatkan kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT).
- 2.2 Memupuk minat murid dalam mata pelajaran Sains berunsurkan STEM
- 2.3 Meningkatkan penguasaan kemahiran STEM murid merangkumi kemahiran komunikasi, kemahiran berfikir secara kreatif dan kritis, kemahiran menyelesaikan masalah secara berkumpulan.
- 2.4 Meningkatkan peratus penglibatan murid dalam aktiviti kokurikulum berunsurkan Inovasi Sains, Kejuruteraan dan Matematik.

### **3.0 KELAYAKAN / SYARAT PENYERTAAN**

- 3.1 Pertandingan ini adalah terbuka kepada semua murid sekolah rendah (Tahun 4 hingga 6 sahaja) yang belajar di sekolah rendah bantuan kerajaan persekutuan. Sekolah bantuan kerajaan negeri dan swasta dibenarkan menyertai pertandingan ini di peringkat daerah dan negeri (sahaja) atas dasar jemputan dan segala kos pertandingan ditanggung oleh sekolah tersebut.
- 3.2 Semua murid yang menyertai mestilah warganegara Malaysia.
- 3.3 Pertandingan adalah secara berpasukan. Setiap pasukan terdiri daripada 2 orang peserta dengan seorang guru pembimbing.
- 3.4 Penyertaan adalah secara berpasukan dari sekolah yang sama.

## **4.0 KAEADAH PERTANDINGAN**

- 4.1 Peserta dinasihatkan untuk memakai pakaian yang sesuai. Contohnya pakaian sukan yang melambangkan sekolah / negeri masing masing.
- 4.2 Kaedah pertandingan
  - i. **Hari pertama**  
Sesi 1: Pembinaan Roket  
Sesi 2: Pelancaran ( Sasaran ) dan soal jawab
  - ii. **Hari kedua:**  
Sesi 3: Pelancaran Roket - Payung Terjun
- 4.3 Masa
  - 4.3.1 Pembinaan model roket ialah 4 jam
  - 4.3.2 Sesi Pelancaran Roket (Sasaran dan Payung Terjun)  
\*\* mengikut giliran undian kumpulan yang bertanding

## **5.0 KATEGORI PERTANDINGAN**

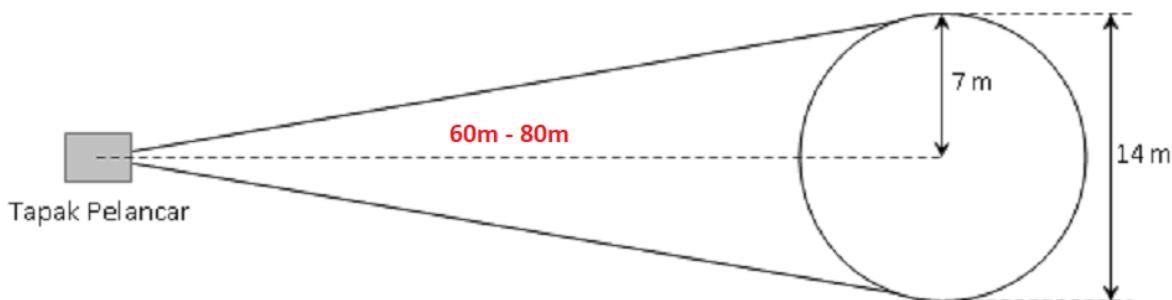
- 5.1 Pertandingan ini terbahagi kepada **DUA** bahagian seperti berikut:
  - 5.1.1 Bahagian 1 – Pelancaran roket Sasaran (*Target*)
  - 5.1.2 Bahagian 2 – Pelancaran roket Payung Terjun (*Parachute*)
- 5.2 Johan ditentukan berdasarkan jumlah markah yang diperolehi daripada bahagian-bahagian seperti berikut:
  - 5.2.1 Soal jawab (10%)
  - 5.2.2 Pelancaran Roket Sasaran (50%)
  - 5.2.3 Pelancaran Roket Payung Terjun (40%)

## **6.0 SESI SOAL JAWAB**

- 6.1 Soal jawab akan diadakan semasa sesi menunggu giliran pada sesi kedua hari pertama.
- 6.2 10 soalan telah disediakan kepada hakim dan hanya 5 soalan yang ditanya berdasarkan perkara berikut:
  - 6.2.1 Reka Bentuk Roket
  - 6.2.2 Bahagian-bahagian roket
  - 6.2.3 Konsep asas Sains dalam teknologi pelancaran roket.
- 6.3 Pemarkahan akan diberi berdasarkan kepada :
  - 6.3.1 Keupayaan murid menjawab soalan hakim dengan baik.
  - 6.3.2 Kefahaman murid terhadap konsep-konsep STEM yang diterapkan dalam pembinaan roket.

## 7.0 PELANCARAN ROKET (SASARAN)

- 7.1 Setiap pasukan dikehendaki melancarkan model roket air yang akan jatuh pada sasaran yang ditetapkan oleh teknikal pertandingan.
- 7.2 Jarak sasaran, **x** dari tapak pelancar adalah ditetapkan dalam jarak 60m, 70m atau 80m. Sebelum acara dimulakan, murid akan mencabut undi jarak yang akan digunakan oleh kesemua peserta. Walau bagaimanapun, panel hakim pada hari pertandingan berhak menentukan jarak baru di antara 60m dan 80m.
- 7.3 Untuk memastikan roket air yang dilancarkan jatuh pada sasaran, setiap pasukan perlu menentukan sendiri parameter seperti paras air dalam botol, tekanan udara dan sudut roket.
- 7.4 Semua roket air hanya dilancarkan pada **tekanan tidak melebihi 50 psi**.
- 7.5 Setiap pasukan hanya dibenarkan membuat **dua (2) kali pelancaran sahaja**. Tempoh pemasangan (setup), persediaan dan pelancaran roket air adalah tidak melebihi 5 minit.
- 7.6 Jarak roket air yang jatuh dalam zon sasaran akan dinilai dan markah akan ditentukan berdasarkan jarak terdekat roket air dari sasaran (*bull's-eye*).
- 7.7 Pembantu hakim akan memberikan isyarat bendera merah sekiranya peserta masih belum bersedia.
- 7.8 Bendera putih akan dikibarkan setelah semua persiapan pelancaran selesai.
- 7.9 Hakim akan memberi isyarat pelepasan dan peserta perlu melepaskan roket kearah sasaran.
- 7.10 Roket air yang jatuh di luar zon sasaran adalah dianggap **GAGAL**. Sekiranya terdapat kurang daripada 5 pasukan yang memasuki zon sasaran, maka jarak jatuh roket yang paling hampir dengan sasaran (di luar zon sasaran) akan diambil bagi melengkapkan lima pasukan terbaik kategori sasaran.
- 7.11 Hanya percubaan terbaik sahaja akan diambil kira dalam pengiraan markah johan keseluruhan.
- 7.12 Sekiranya roket air berpecah kepada dua (2) bahagian selepas pelancaran, percubaan tersebut adalah dianggap gagal (tiada markah diberikan).
- 7.13 Gambarajah berikut menunjukkan pelan tapak pelancaran dan zon sasaran.



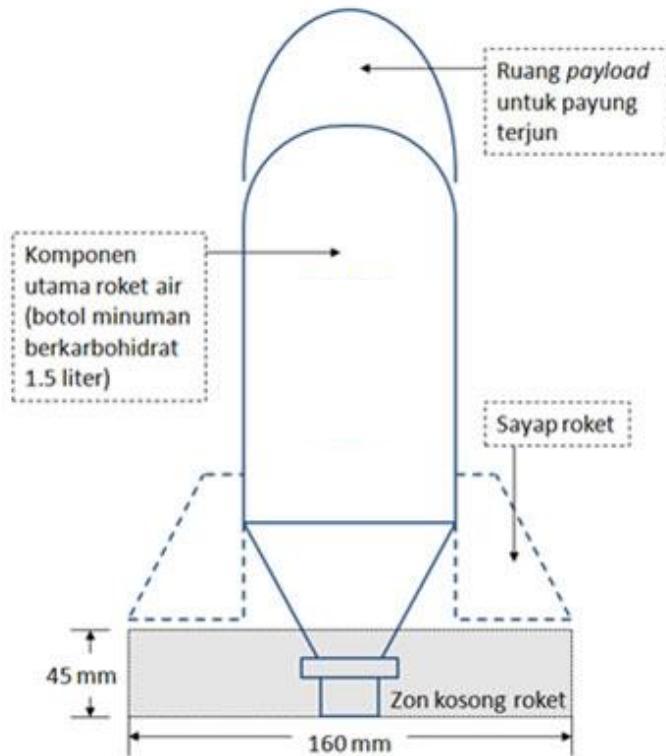
## 8.0 PELANCARAN ROKET (PAYUNG TERJUN)

- 8.1 Setiap pasukan dikehendaki melancarkan model roket air yang dilengkapi payung terjun dan catatan masa roket di udara akan diambil.
- 8.2 Payung terjun mestilah diletakkan di bahagian atas komponen utama roket air (payload). Sila rujuk Model Roket Air / Komponen Utama Roket Air
- 8.3 Komponen utama roket air harus jatuh bersama payung terjun ke permukaan bumi. Setiap pasukan perlu menentukan sendiri parameter seperti paras air dalam botol dan tekanan udara.

- 8.4 Semua roket air hanya dilancarkan pada tekanan **tidak melebihi 50 psi**.  
 8.5 Hakim akan bersedia sekiranya peserta telah selesai membuat persiapan.  
 8.6 Hakim akan memberi isyarat supaya roket dilepaskan dan masa akan diambil.  
 8.7 Setiap pasukan hanya dibenarkan membuat **dua (2) kali pelancaran** sahaja.  
 8.8 Masa akan diambil bermula dari pelancaran roket air sehingga ianya:  
   8.8.1 jatuh ke permukaan tanah; atau  
   8.8.2 tersangkut di atas objek lain seperti pokok, bangunan atau pagar; atau  
   8.8.3 hilang daripada pandangan para hakim; atau  
   8.8.4 berada di udara melebihi 15 minit.  
 8.9 Sebanyak tiga catatan masa oleh tiga orang hakim akan diambil bagi setiap pelancaran dan kaedah purata bagi dua masa yang paling hampir antara satu dengan yang lain akan digunakan bagi mendapatkan masa pasukan berkenaan.

## 9.0 SYARAT – SYARAT PERTANDINGAN

- 9.1 **Setiap** negeri hanya dibenarkan menghantar **SATU** pasukan sahaja.  
 9.2 Setiap pasukan terdiri daripada dua (2) orang murid (Tahun 4 hingga Tahun 6 dan berusia 10 hingga 12 tahun sebelum 31 Disember tahun semasa) dan diiringi oleh seorang (1) guru pembimbing.



## 10.0 SPESIFIKASI MODEL ROKET AIR

- 10.1 Setiap model roket air mesti dibina dalam Sesi Pembinaan Roket Air Making Session) yang akan diadakan pada hari pertandingan. Setiap komponen utama model roket air perlu dibina dengan menggunakan botol plastik minuman berkarbonat **1.5 liter** yang dibawa sendiri.

- 10.2 Semua peralatan dan bahan keperluan untuk pembinaan model roket air semasa Sesi Pembinaan Roket Air (Water Rocket Making Session) akan disediakan oleh pihak pengangsur. Sila rujuk Senarai Keperluan Bahan dan Peralatan Untuk Pertandingan. **Masa pembinaan yang ditetapkan adalah 4 jam.**
- 10.3 Semua tenaga yang dibekalkan kepada roket air adalah kombinasi tekanan air dan udara sahaja.
- 10.4 Semua tenaga yang dibekalkan kepada roket air adalah kombinasi tekanan air dan udara sahaja.
- 10.5 Semua roket air akan dilancarkan dengan menggunakan pelancar yang disediakan oleh pihak pengangsur.
- 10.6 Setiap pasukan dinasihatkan membina sebanyak sekurang-kurangnya 2 model roket air (1 sasaran dan 1 payung terjun)
- 10.7 Walaubagaimanapun, setiap pasukan dinasihatkan membina sekurang-kurangnya :-  
2 roket sasaran dan 2 roket payung terjun

## **11.0 PENGHAKIMAN DAN BANTAHAN**

- 11.1 Semua syarat dan peraturan pertandingan adalah tertakluk kepada perubahan semasa tanpa notis awal.
- 11.2 Keputusan panel hakim adalah muktamad bagi semua kategori pertandingan.
- 11.3 Cara pengiraan markah adalah seperti berikut:
- **Sasaran**  
Markah diberikan berdasarkan jarak terdekat jatuhnya roket berdasarkan jadual dibawah.

<b>Kedudukan</b>	<b>Markah</b>
1	50
2	43
3	38
4	35
5	30
6	28
7	26
8	24
9	22
10	20
seterusnya	berkurang 2 markah

- **Payung terjun**

Markah diberikan berdasarkan masa jatuhnya roket berdasarkan jadual dibawah.

<b>Kedudukan</b>	<b>Markah</b>
1	40
2	35
3	30
4	25
5	20

6	18
7	16
8	14
9	12
10	10
seterusnya	berkurang 2 markah

- 11.4 Pasukan dianggap gagal sekiranya roket pecah kepada 2 bahagian atau lebih sewaktu pelancaran bagi kedua-dua kategori

## 12.0 BILANGAN HAKIM

- 12.1 Kategori Sasaran

Zon	Bilangan hakim	Pembantu hakim
Pendaratan	3	4
Tapak pelancaran	2	1
<b>Jumlah</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

- 12.2 Kategori payung terjun

Zon	Bilangan hakim	Pembantu hakim
Tapak pelancaran	2	1
<b>Jumlah</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

## 13.0 KATEGORI PEMENANG

- 13.1 Pemenang diberikan untuk tempat pertama hingga ke-3, berdasarkan Kategori:
- 13.1.1 Sasaran terbaik: Tempat Pertama hingga Tempat Ketiga
  - 13.1.2 Payung terjun masa terbaik: Tempat Pertama hingga Tempat Ketiga
  - 13.1.3 Johan Keseluruhan: Johan keseluruhan: Tempat Pertama hingga Tempat Ketiga

## 14.0 PANDUAN PENGELOLAAN

- 14.1 Persiapan tempat : padang
- 14.2 Keperluan khusus : pelancar roket, bendera, pita ukur

## **15.0 SENARAI KEPERLUAN BAHAN DAN PERALATAN**

- 15.1 Botol plastik minuman berkarbonat 1.5 liter merupakan elemen utama pembinaan sebuah model roket air.
- 15.2 Semua model roket air akan dilancarkan dengan menggunakan pelancar yang disediakan oleh pihak pengajur sahaja.
- 15.3 Senarai bahan dan peralatan yang dibenarkan dalam Sesi Pembinaan Roket Air (*Water Rocket Making Session*):-

15.2.1 Disediakan oleh pengajur:

1	Kertas putih
2	<i>PVC sheet</i>
3	<i>Clear binding cover (A4)</i>
4	<i>Straw board / Corrugated board A4</i>
5	Beg plastik sampah
6	Benang
7	Alat Penimbang
8	<i>Straw</i>

15.2.2 Dibawa oleh setiap pasukan (bergantung kepada keperluan):

1	Botol Plastik Minuman Berkarbonat 1.5 liter
2	Plastisin
3	Pensil/pen
4	<i>Marker pen</i>
5	Pembaris
6	Gunting
7	<i>Pen-knife (NT Cutter)</i>
8	<i>Celulose tape</i>
9	<i>Masking tape</i>
10	<i>Binding tape</i>
11	<i>Double-sided tape</i>
12	Gelang getah
13	<i>One hole punch</i>
14	<i>Reinforcement ring</i>
15	<i>Cutting matt</i>
16	Bedak

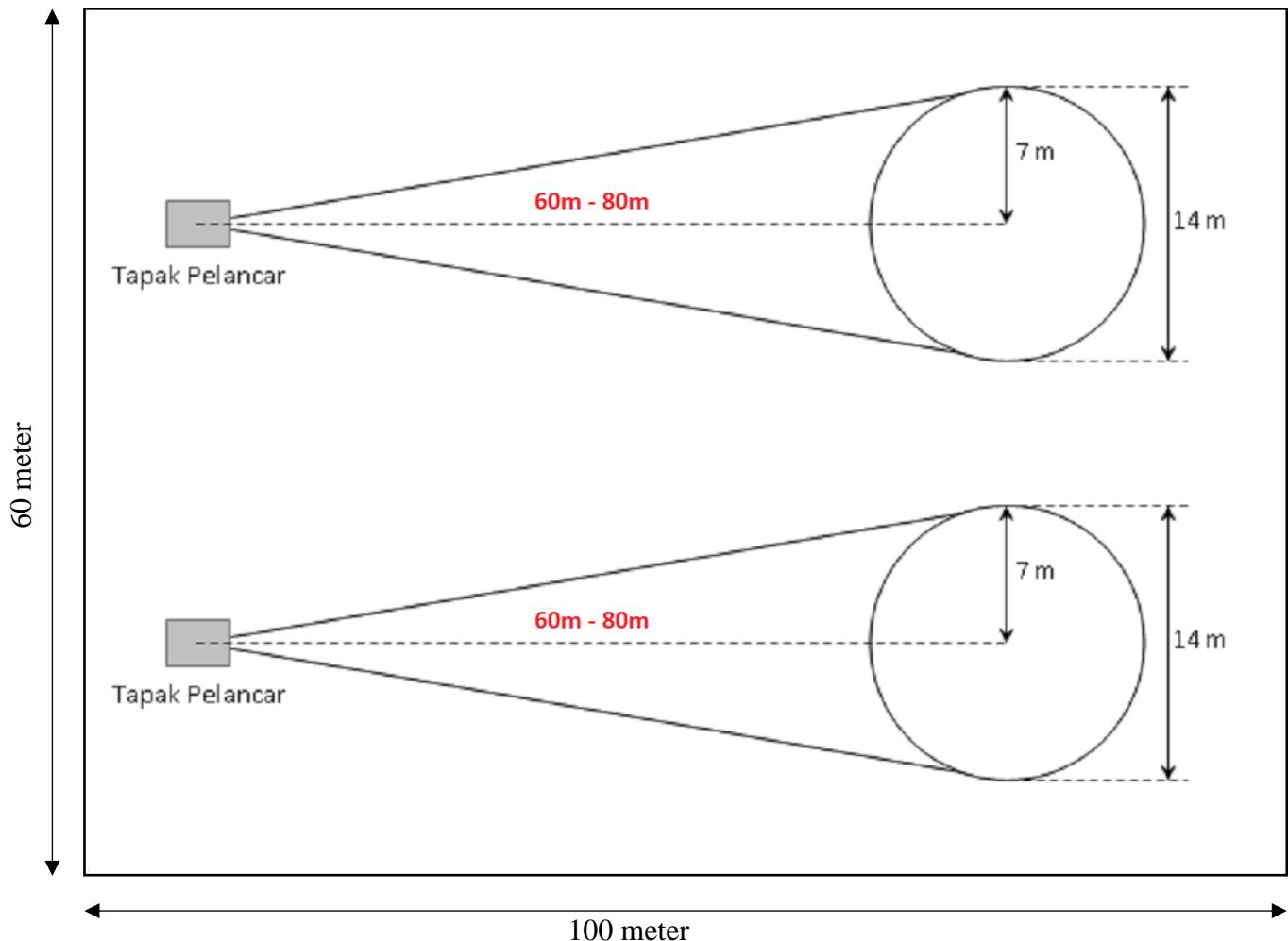
## **16.0 AM**

Sebarang pindaan adalah tertakluk kepada Bahagian Kokurikulum dan Kesenianan, Kementerian Pendidikan Malaysia.

## PANDUAN PENGELOLAAN PERTANDINGAN ROKET AIR SEKOLAH RENDAH

### 1. PERSEDIAAN TEMPAT PERTANDINGAN

1.1 Lokasi : PADANG ( saiz minima 100 m x 60 m )



1.2 Keperluan :

Bil	Perkara	Jumlah
1	Meja Urus setia	2
2	Kerusi Urus setia	10
3	Payung Besar ( Payung pasar malam )	2
4	Meja peserta ( jika di luar dewan )	50
5	Kerusi peserta ( jika di luar dewan )	100
6	Bendera kecil merah & putih	1 set
7	Pelancar roket	4
8	Pita pengukur	4
9	Borang penyertaan	Ikut jumlah pasukan
10	PA system portable ( padang ) / hayler	1
11	PA system urusetia ( khemah urus setia )	1
12	Plug point	2
13	Kanopi	2
14	Bilik pembinaan roket / dewan	1
15	Kalkulator	2
16	Tiang bendera sasaran	4
17	Spray cat putih ( penanda kawasan perimeter sasaran )	6
18	Laptop / Komputer	1
19	Pencetak	1
20	Kertas A4	2 rim
21	Stapler	2
23	Dawai kokot	10 kotak
24	Paip air	1
25	Wayar penyambung	2
26	Peti pertolongan cemas	2

1.3 Keperluan hakim

Bil	Perkara	Jumlah
1	Clip file	4
2	Alat tulis	Ikut keperluan
3	Stopwatch	4
4	Borang Penghakiman	Ikut jumlah peserta
5	Pen hitam	10
6	Topi kebun	13
7	Wisel	6

## 2. BILANGAN URUSETIA / PEMBANTU / HAKIM

### 2.1 Bilangan Hakim

- Kategori Sasaran

Zon	Bilangan hakim	Pembantu hakim
Pendaratan	3	4
Tapak pelancaran	2	1
<b>Jumlah</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

- Kategori payung terjun

Zon	Bilangan hakim	Pembantu hakim
Tapak pelancaran	2	1
<b>Jumlah</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

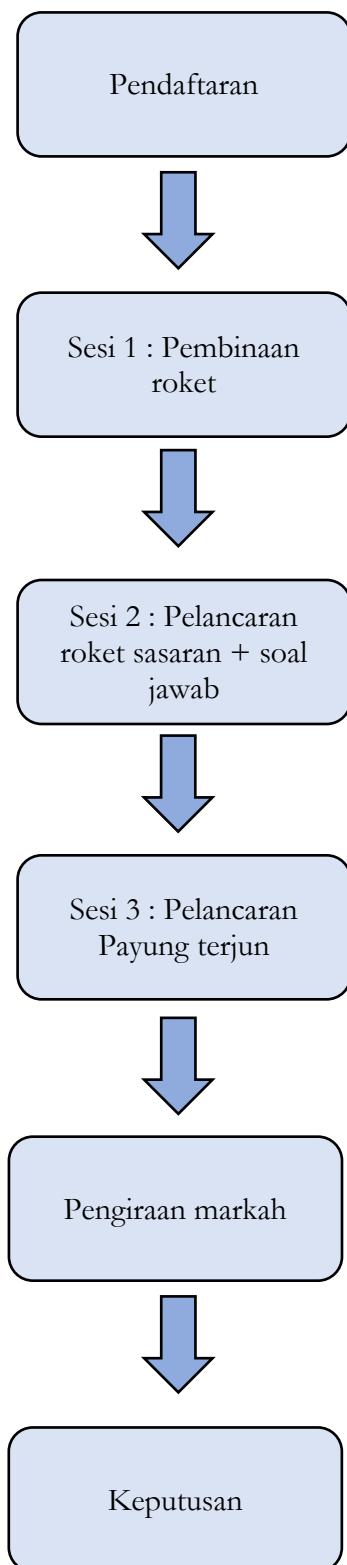
### 2.3 Urusetai

Zon	Bilangan
EMCEE	1
Pengira markah	2
Runner	4
<b>Jumlah</b>	<b>7</b>

## 3. PERALATAN PERTANDINGAN UNTUK SATU PASUKAN

Bil	Perkara	Kuantiti
1	Kertas putih	20 helai
2	Kertas pvc	5 keping
3	Clear binding cover (A4)	10 keping
4	Strow board	1 keping
5	Pensil	5 batang
6	Marker pen	2 batang lain warna
7	Pembaris	1 batang
8	Gunting	2
9	Pen-knife	2
10	Span	5
11	Beg plastic sampah (Hitam)	10
12	Benang	2
13	Penimbang	1
14	Gelang getah	10
15	One hole punch	1
16	Plastisin	1
17	Ring Reinforcement	2
18	Pita pelekat	2
19	Corrugated board	2 keping
20	Bedak	1

#### 4. PERJALANAN PERTANDINGAN



1. Pendaftaran peserta oleh guru pembimbing.
2. Tanggungjawab guru untuk memastikan pendaftaran peserta berjalan lancar.
3. Taklimat ringkas diberikan kepada semua peserta perjalanan pertandingan.
4. Peserta mencabut undi giliran untuk pelancaran roket sasaran dan payung terjun.
5. Pembinaan roket oleh peserta dipantau oleh hakim dan urusetia menggunakan peralatan dan bahan yang disediakan.
6. Tanggungjawab peserta untuk memastikan roket yang diperlukan siap dalam masa yang ditetapkan
7. Hakim akan memanggil wakil peserta untuk mencabut undi bagi jarak sasaran roket.
8. Hakim memanggil peserta mengikut giliran.
9. Sesi soal jawab akan diadakan sebelum pelancaran roket sasaran.
10. Roket dikumpul dalam bilik kuarantin setelah tamat sesi 2.
11. Peserta mengambil roket dari bilik kurantin.
12. Hakim memanggil peserta mengikut giliran.
13. Pelancaran roket payung terjun
14. Runner akan menghantar borang markah kepada urusetia setiap kali selesai sesi dan markah akan dikira.
15. Markah akan direkod kedalam computer dan dicetak untuk simpanan
16. Keputusan akhir diserahkan kepada pengelola karnival.

## **5. PROSES PENGHAKIMAN**

- 5.1 Kaedah
- 5.2 Markah diambil sewaktu pertandingan dan dihantar ke meja urusetia untuk dikira
- 5.3 Keperluan hakim (seperti dinyatakan di atas)
- 5.4 Bilik mesyuarat (jika ada) untuk pengiraan markah

## **6. PAMERAN PROJEK PERTANDINGAN**

- 6.1 Selepas selesai pertandingan, roket yang masih sempurna akan dipamerkan.

## **7. KESELAMATAN PROJEK**

- 7.1 Bilik kuarantin diperlukan untuk menyimpan roket,
- 7.2 Memastikan pelancar roket mengikut spesifikasi yang telah ditetapkan.

## **8. TUGAS DAN PERANAN**

<b>Bil</b>	<b>Jawatan</b>	<b>Bidang tugas</b>	
1	Pegawai Teknikal	- bertindak sebagai urusetia pertandingan - menjadi tempat rujukan sekiranya berlaku sebarang masalah berhubung pertandingan. - Menyelaraskan keputusan pertandingan.	
2	Hakim	- bertugas mengambil markah semasa soal jawab - Mencatat jarak sasaran - Menyelaras cabutan undian jarak roket sasaran - Merekod masa untuk roket payung terjun	
3	Pembantu Hakim	- Memberi isyarat sedia semasa pelancaran roket sasaran - Mengambil jarak menggunakan pita ukur	



# KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

# **BORANG PEMARKAHAN ROKET SASARAN PERTANDINGAN ROKET AIR KARNIVAL STEM SEKOLAH RENDAH**



KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN  
MALAYSIA

# **BORANG PEMARKAHAN ROKET SASARAN PERTANDINGAN ROKET AIR KARNIVAL STEM SEKOLAH RENDAH**



KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN  
MALAYSIA

**BORANG PEMARKAHAN ROKET SASARAN  
PERTANDINGAN ROKET AIR KARNIVAL STEM SEKOLAH RENDAH**

Kedudukan	Markah	Nama Sekolah	JARAK Terbaik
1	50		
2	43		
3	38		
4	35		
5	30		
6	28		
7	26		
8	24		
9	22		
10	20		
11	18		
12	16		
13	14		
14	12		
15	10		
16	8		
17	6		
18	4		
19	2		
20	0		
21	0		
22	0		
23	0		
24	0		
25	0		
26	0		
28	0		
30	0		



KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN  
MALAYSIA

**BORANG PEMARKAHAN ROKET SASARAN  
PERTANDINGAN ROKET AIR KARNIVAL STEM SEKOLAH RENDAH**

Kedudukan	Markah	Nama Sekolah	Masa Terbaik
1	40		
2	35		
3	30		
4	25		
5	20		
6	18		
7	16		
8	14		
9	12		
10	10		
11	8		
12	6		
13	4		
14	2		
15	0		
16	0		
17	0		
18	0		
19	0		
20	0		
21	0		
22	0		
23	0		
24	0		
25	0		
26	0		
28	0		
30	0		



KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN  
MALAYSIA

**BORANG PEMARKAHAN SOAL JAWAB**  
**PERTANDINGAN ROKET AIR KARNIVAL STEM SEKOLAH RENDAH**

Nama Pasukan :  
Sekolah :  
Kod Sekolah :

Bil	Perkara	MARKAH		
		Peserta menjawab dengan kurang keyakinan	Peserta boleh menjawab dengan baik dan memberi beberapa contoh	JUMLAH MARKAH
1	Ceritakan tentang rekabentuk roket ini ? *	1	2	
2	Kenapa roket ini perlu menggunakan air ?	1	2	
3	Bagaimana roket air boleh terbang ?	1	2	
4	Adakah roket akan terbang tanpa menggunakan air ?	1	2	
5	Apakah isipadu air yang terbaik untuk roket ini terbang dan mengapa ?	1	2	
6	Kenapa roket yang penuh dengan air gagal untuk terbang ?	1	2	
7	Kenapa arah air keluar bertentangan dengan arah pergerakan roket ?	1	2	
8	Adakah berat roket mempengaruhi jarak sasaran roket ?	1	2	
9	Adakah bentuk roket mempengaruhi jarak sasaran roket ?	1	2	
10	Bagaimana untuk mendapatkan jarak sasaran roket yang optimum ?	1	2	

\*Soalan wajib kepada peserta

\*\*Hakim perlu memilih 5 soalan daripada 10 pilihan di atas.



KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN  
MALAYSIA

**BORANG PEMARKAHAN KESELURUHAN  
PERTANDINGAN ROKET AIR KARNIVAL STEM SEKOLAH RENDAH**

Bil	Nama Sekolah	Markah Roket Sasaran	Markah Roket Payung Terjun	Markah Soal Jawab	Markah Keseluruhan	Kedudukan
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
28						
30						



KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN  
MALAYSIA

## BORANG PENYERTAAN

PERTANDINGAN ROKET AIR (SEKOLAH RENDAH)  
PERINGKAT DAERAH BAGAN DATUK

NEGERI	
--------	--

NAMA SEKOLAH	ALAMAT	NO TEL / FAKS	E-MAIL

NAMA GURU	JANTINA	BANGSA	MYKAD	NO TEL

BIL	NAMA PESERTA	JANTINA	BANGSA				MYKAD
			M	C	I	L	

VEGETARIAN	GURU	MURID	

Pengesahan:

.....  
( )

Cop Rasmi :

Tarikh:



KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN  
MALAYSIA

## BORANG MAKLUM BALAS PERTANDINGAN

NAMA PERTANDINGAN:

KATEGORI: PEGAWAI TEKNIKAL / GURU / HAKIM\* (\**Sila pilih salah satu*)

UMUR:

JANTINA:

KEKUATAN PERTANDINGAN :

---

---

---

---

KELEMAHAN PERTANDINGAN:

---

---

---

---

CADANGAN PENAMBAHBAIKAN :

---

---

---

---

*Silakan serahkan borang kepada pihak Urusetia Pengelola. Maklum balas amat dihargai.  
Terima kasih.*



KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN  
MALAYSIA



## **PERTANDINGAN BERCERITA STEM SEKOLAH RENDAH**





## KERTAS KONSEP PERTANDINGAN BERBERITA (STEM) SEKOLAH RENDAH PERINGKAT KEBANGSAAN

### 1.0 PENDAHULUAN

Pertandingan Bercerita Sains Sekolah Rendah telah menjadi acara tahunan dalam Karnival Sains dan Teknologi Peringkat Kebangsaan anjuran Bahagian Kokurikulum dan Kesenian, KPM sejak tahun 2008.

Mulai tahun 2018, pertandingan ini telah diberi nafas baharu untuk meningkatkan minat murid dalam bidang Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM). Aktiviti bercerita dalam pengukuhan STEM merupakan pendekatan yang sesuai digunakan untuk mengasah kemahiran berfikir aras tinggi terutamanya semasa sesi bercerita spontan (*impromptu*).

Oleh yang demikian, Pertandingan Bercerita STEM wajar dijadikan aktiviti pertandingan pada peringkat sekolah, daerah, negeri dan juga kebangsaan.

### 2.0 OBJEKTIF

- 2.1 Mencungkil bakat dan kreativiti murid bercerita secara spontan dan meyakinkan berdasarkan fakta sains dan bahan rangsangan.
- 2.2 Menggalakkan murid-murid membaca, memahami dan menyampaikan fakta sains dalam bentuk penceritaan menarik.
- 2.3 Membina keyakinan diri dan semangat juang yang tinggi serta berdaya saing dalam kalangan murid.
- 2.4 Meningkatkan kemahiran berbahasa iaitu mendengar, bertutur dan membaca.

### 3.0 KELAYAKAN/ SYARAT PENYERTAAN

- 3.1 Pertandingan ini adalah terbuka kepada **semua murid sekolah rendah ( Tahun 4 hingga Tahun 6 sahaja)** yang belajar di sekolah rendah bantuan kerajaan persekutuan. Sekolah bantuan kerajaan negeri dan swasta dibenarkan menyertai pertandingan ini diperingkat daerah dan negeri (sahaja) atas dasar jemputan dan segala kos pertandingan ditanggung oleh sekolah tersebut.
- 3.2 Semua peserta mestilah **warganegara Malaysia**.
- 3.3 Pertandingan adalah secara **individu**. Setiap pasukan terdiri daripada **seorang peserta dengan seorang guru pembimbing**.

## 4.0 KADEAH PERTANDINGAN

### 4.1 Kaedah Dilaksanakan :

Pertandingan dijalankan dalam **DUA (2) bahagian** iaitu:

**Bahagian Pertama** : **Cerita bertema** ( Tema cerita berdasarkan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) Sains Sekolah Rendah Mata Pelajaran Sains yang ditetapkan oleh penganjur )

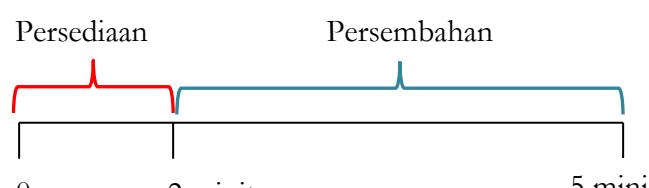
**Bahagian Kedua** : **Cerita spontan** ( berdasarkan bahan rangsangan situasi bergambar ).  
Contoh:



### 4.2 Peringkat Pertandingan :

Peringkat	Pengelola
Kebangsaan	Jabatan Pendidikan Negeri yang dilantik sebagai tuan rumah oleh Bahagian Kokurikulum dan Kesenian, Kementerian Pendidikan Malaysia
Negeri	Jabatan Pendidikan Negeri
Daerah	Pejabat Pendidikan Daerah
Sekolah	Sekolah

### 4.3 Masa :

<b>Bahagian Pertama</b>	<p>Panjang cerita hendaklah bersesuaian dengan masa yang diperuntukkan iaitu <b>LIMA (5) minit</b>.</p> <p>Loceng akan dibunyikan seperti berikut :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Permulaan - 1 kali</li> <li>ii. Minit keempat - 1 kali</li> <li>iii. Minit kelima - 2 kali</li> </ul>
<b>Bahagian Kedua ( Spontan )</b>	<p>Bahagian kedua dilaksanakan selepas bahagian pertama selesai ( secara terus )</p> <p>Peserta diberikan rangsangan situasi bergambar :</p> <p><b>2 minit : Persediaan</b></p> <p><b>3 minit : Persembahan cerita</b></p> <p>Loceng akan dibunyikan seperti berikut :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Persediaan - 1 kali</li> <li>ii. Permulaan cerita - 1 kali</li> <li>iii. Tamat - 2 kali</li> </ul>  <pre> graph LR     Start((0)) --&gt; 2 minit  Persediaan[Persediaan]     Persediaan --&gt; 3 minit  Persembahan[Persembahan]     Persembahan --&gt; 5 minit  End((5))   </pre>

#### **4.4 Prosedur :**

- 4.4.1 Setiap peserta dikehendaki mengisi dan menghantar **borang penyertaan** yang disahkan oleh Guru Besar/Pegawai PPD/ Pengarah Pendidikan Negeri berserta salinan sijil kelahiran.

4.4.2 **Lima (5) salinan (*hardcopy*) skrip cerita** hendaklah diserahkan kepada Urus Setia Pertandingan semasa hari pendaftaran.

4.4.3 Skrip cerita perlu disediakan seperti maklumat berikut:

  - 4.4.3.1 Tajuk cerita ( Huruf besar)
  - 4.4.3.2 Menggunakan aksara saiz 12,
  - 4.4.3.2 *Font Arial*
  - 4.4.3.4 Langkau 2 baris (*double-spacing*)

## 5.0 SYARAT-SYARAT PERTANDINGAN

5.1 Cerita hendaklah dipersembahkan dalam **Bahasa Melayu**.

5.2 **Kualiti cerita:**

5.2.1 Tema cerita hendaklah berdasarkan DSKP Sains Tahap 2 yang telah ditetapkan pada tahun semasa.

5.2.2 Isi cerita mestilah mengandungi **unsur-unsur STEM**, pengajaran dan nilai-nilai murni sejagat yang tidak menyentuh isu-isu politik, ras dan agama.

5.3 **Masa pertandingan :**

5.3.1 **Bahagian 1:**

**Lima minit sahaja untuk persembahan cerita**

Markah TIDAK akan diberikan selepas loceng terakhir dibunyikan.

5.3.2 **Bahagian 2:**

Pertandingan cerita secara spontan ini dijalankan selepas sahaja selesai pertandingan cerita bahagian pertama.

**(Peserta diberi masa selama dua (02) minit untuk persediaan dan tiga (03) minit untuk persembahan).**

Markah TIDAK akan diberikan selepas loceng terakhir dibunyikan.

5.4 Penggunaan komputer, projektor LCD, OHP, *props*, muzik, kesan bunyi dan bahan sokongan lain semasa bercerita adalah **TIDAK DIBENARKAN**.

5.5 Unsur puisi, nyanyian dan cakap ajuk dibenarkan untuk mengukuhkan penceritaan tetapi tidak keterlaluan hingga menjaskan penceritaan. (**Tidak melebihi satu (01) minit daripada keseluruhan cerita untuk kedua-dua unsur tersebut**).

5.6 Peserta perlu bercerita dengan gaya penceritaan yang bersahaja, menarik dan memikat penonton. Peserta bebas melakukan pergerakan dan penggunaan pentas yang bersesuaian dengan tema cerita yang disampaikan.

5.7 Peserta dibenarkan memakai **kostum** atau pakaian seragam sekolah.

5.8 **Bahagian Kedua ( Spontan ):**

5.8.1 Peserta akan **menyampaikan cerita secara spontan** berdasarkan **bahan rangsangan bergambar** yang akan dikemukakan oleh Pengerusi Pertandingan melalui cabutan undi.

5.8.2 Peserta akan menyampaikan cerita masing-masing secara spontan berdasarkan bahan rangsangan situasi bergambar yang ditentukan oleh penganjur.

5.8.3 Nombor soalan ditentukan melalui cabutan undi.

- 5.8.4 Pengerusi pertandingan akan membaca nombor tersebut dan gambar slaid berkenaan akan ditayangkan.
- 5.8.5 Masa persediaan 2 minit bermula sebaik sahaja slaid ditayangkan.
- 5.8.6 Pengerusi pertandingan akan meminta peserta memulakan cerita apabila tamat masa persediaan 2 minit.
- 5.8.7 Loceng akan dibunyikan sekali menandakan bermulanya masa bercerita.
- 5.8.8 Loceng akan dibunyikan dua (2) kali menandakan masa tamat.
- 5.8.9 Peserta tidak dibenarkan memulakan cerita spontan sebelum tamatnya masa persediaan.

## **6.0 KAEADAH PENGHAKIMAN**

### **6.1 Bilangan hakim :**

- 6.1.1 Peringkat daerah/negeri: Tiga orang hakim  
Seorang bidang bahasa + Dua orang bidang Sains
- 6.1.2 Peringkat Kebangsaan: Lima orang hakim  
Dua orang bidang bahasa + Tiga orang bidang Sains

### **6.2 Kriteria Pemarkahan Bahagian Pertama:**

6.2.1 Isi, Fakta Sains dan Pengolahan	40 Markah
6.2.2 Persembahan	20 Markah
6.2.3 Bahasa dan pertuturan	20 Markah
6.2.4 Kreativiti	15 Markah
6.2.5 Pakaian	5 Markah
<b>JUMLAH</b>	<b>100 Markah</b>

### **6.3 Kriteria Pemarkahan Bahagian Kedua :**

6.3.1 Isi, Fakta Sains dan Pengolahan	20 Markah
6.3.2 Persembahan dan Kreativiti	10 Markah
6.3.3 Kelancaran	10 Markah
6.3.4 Bahasa dan Pertuturan	10 Markah
<b>JUMLAH</b>	<b>50 Markah</b>

6.4 Keputusan hakim adalah **MUKTAMAD**.

6.5 Pemenang ditentukan melalui jumlah markah Bahagian Satu dan Bahagian Dua.

6.6 Hadiah disediakan untuk pemenang tempat **pertama, kedua dan ketiga**.

**7.0 Panduan Pengelolaan  
(*Sila Rujuk Lampiran A*)**

**8.0 Keperluan Pertandingan**

Bil	Perkara /Keterangan	Kuantiti/pax
1	<b>Persediaan Tempat</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dewan dengan pentas atau ruang untuk persembahan.</li> <li>• Pentas dibiar terbuka tanpa langsir.</li> <li>• Meja dan kerusi : Hakim dan penjaga masa</li> <li>• Kerusi penonton</li> </ul>	<b>03 orang</b>  07 buah Mengikut keperluan
2	<b>Pengurusan Sistem Pembesar Suara</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memastikan klip mikrofon dipasang dan berfungsi</li> <li>• Klip mikrofon</li> <li>• Mikrofon</li> <li>• Sistem pembesar suara yang lengkap dan berfungsi</li> <li>• <i>Portable speaker</i> ( kontingensi )</li> </ul>	<b>03 orang</b> 03 unit 03 unit 01 set 01 set
3	<b>Pengurus Pentas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyelaras pergerakan peserta di pentas.</li> </ul>	02 orang
4	<b>Pengurus Peserta</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyelaras giliran peserta keluar masuk pentas untuk membuat persembahan.</li> </ul>	02 orang
5	<b>Penjaga Masa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jam randik digital</li> <li>• Loceng</li> <li>• Borang catatan masa</li> </ul>	<b>02 orang</b> 02 unit 02 unit 02 set
6	<b>Hakim</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borang penghakiman</li> <li>• Kalkulator</li> <li>• Pensel, pemadam, pen dan kertas A4</li> <li>• Klip fail</li> </ul>	05 set (Ikat bilangan peserta) 05 unit 06 set 06 unit
7	<b>Peralatan TMK</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komputer riba</li> <li>• Projektor LCD</li> <li>• Skrin layar putih</li> </ul>	01 buah 02 buah 02 buah
8	<b>Bilik Hakim</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pencetak berwarna</li> </ul>	01 buah 01 buah
9	<b>Pendaftaran</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meja pendaftaran</li> <li>• Kerusi</li> <li>• Tag nama /nombor giliran peserta</li> <li>• Nombor undian untuk giliran peserta</li> <li>• Nombor untuk undian bahagian kedua</li> </ul>	01 buah 03 buah Ikat bilangan peserta

**PANDUAN PENGELOLAAN  
PERTANDINGAN BERBERITA STEM  
SEKOLAH RENDAH PERINGKAT KEBANGSAAN**

**1. Persediaan Tempat Pertandingan**

**1.1 Lokasi**

Dewan tertutup / dewan terbuka / auditorium (mempunyai pentas)

**1.2 Keperluan**

1.2.1	Meja dan kerusi hakim	: 5 buah
1.2.2	Meja dan kerusi penjaga masa	: 2 buah
1.2.3	Kerusi peserta dan penonton	: Ikut keperluan penganjur
1.2.4	<i>Lectern</i> Pengacara majlis	: 1 buah
1.2.5	P.A. System	: 2 set (1 set mudah alih dan 1 set tetap) : 3 klip mikrofon
1.2.6	Plug point dan <i>extention wire</i>	: 3 unit mikrofon tanpa wayar
1.2.7	Peti pertolongan cemas	: 1 unit
1.2.8	Komputer riba, LCD projektor dan layar putih	: 2 set

**1.3 Keperluan Penghakiman:**

1.3.1	Klip fail	: 6 unit
1.3.2	Pen, pemadam dan pensel	: 7 set
1.3.3	Kalkulator	: 5 unit
1.3.4	Jam randik digital	: 2 unit
1.3.5	Loceng / buzzer	: 2 unit
1.3.6	Borang penghakiman	: 5 set

**2. Bilangan Urus Setia:**

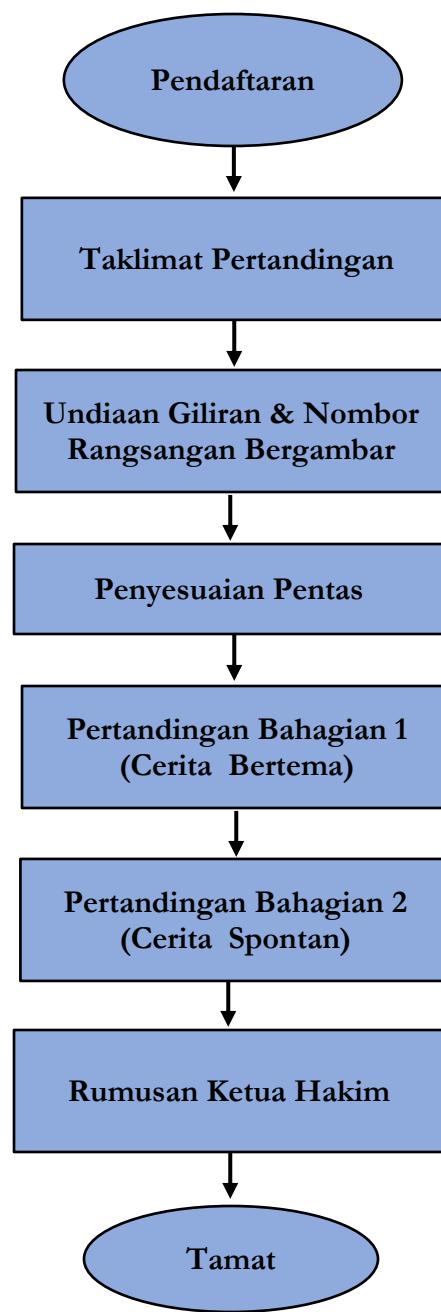
2.1	Pengacara majlis	: 1 orang
2.2	Pengurus pentas	: 2 orang
2.3	Pengurus peserta	: 2 orang
2.4	Penjaga masa	: 2 orang
2.5	Kawalan slaid / komputer	: 2 orang

**3. Peralatan Pertandingan :**

3.1 Skrip cerita : Diserahkan kepada urus setia semasa pendaftaran hari pertandingan.

4. Perjalanan Pertandingan :

Carta Alir Pertandingan Bercerita STEM



## **4.1 Hari Pertama ( Sebelum Pertandingan )**

### **4.1.1 Persediaan Lokasi**

Teknikal memastikan ruang dan peralatan pertandingan disediakan

4.1.1.2 Ruang pertandingan / pentas

4.1.1.3 Peralatan pertandingan seperti PA sistem, meja pertandingan, borang-borang pertandingan, jadual pertandingan

### **4.1.2 Taklimat Teknikal dan Hakim Pertandingan**

Teknikal akan menerangkan **garis panduan pemarkahan pertandingan kepada hakim** dan perkara yang perlu dinilai dan perkara yang diberi penekanan dalam penilaian model.

Penerangan tentang rubrik pemarkahan dan borang-borang yang perlu diisi oleh hakim.

### **4.1.3 Taklimat Pasukan / Peserta**

Teknikal akan menerangkan sekali lagi proses pertandingan kepada pasukan/peserta yang bertanding :

4.1.3.1 Masa pertandingan

4.1.3.2 Cabutan undi : Nombor giliran dan nombor rangsangan Bahagian Kedua

4.1.3.3 Pengacara majlis mendapatkan maklumat nombor giliran peserta dan nombor rangsangan Bahagian Kedua

4.1.3.4 Sesi penyesuaian pentas oleh peserta (mengikut jadual oleh pihak pengajur)

## **4.2 Hari Pertandingan**

4.2.1 Peserta bersama guru pembimbing bersedia di tempat pertandingan

4.2.2 Hakim bersedia di meja hakim bersama penjaga masa

4.2.3 Pengacara majlis menjalankan tugas bagi memulakan pertandingan

4.2.4 Peserta menyampaikan persembahan cerita mengikut nombor giliran Bahagian Pertama: **5 minit**

4.2.5 Setelah peserta menamatkan persembahan bahagian pertama, slaid ( ransangan situasi bergambar ) akan dipaparkan. Peserta diberikan masa **dua minit** untuk persediaan. Setelah tamat dua minit, peserta mempersembahkan cerita dalam tempoh **tiga minit**

4.2.6 Setelah selesai proses penghakiman dan pemarkahan oleh hakim dan teknikal, pihak hakim dan teknikal perlu bersama untuk membuat rumusan pertandingan. Ketua hakim akan membuat rumusan secara keseluruhan kepada semua pasukan / peserta yang bertanding

## 5. Proses Penghakiman

5.1 Kaedah :

Terbahagi kepada dua bahagian :

**Bahagian Pertama : 100 markah**

**Bahagian Kedua : 50 markah**

5.2 Hakim menilai peserta mengikut kriteria pemarkahan yang telah ditetapkan :

**Bahagian Pertama :**

Isi, Fakta Sains dan Pengolahan	40 Markah
Persembahan	20 Markah
Bahasa dan pertuturan	20 Markah
Kreativiti	15 Markah
Pakaian	5 Markah

**JUMLAH 100 Markah**

**Bahagian Kedua ( Spontan )**

Isi, Fakta Sains dan Pengolahan	20 Markah
Persembahan dan Kreativiti	10 Markah
Kelancaran	10 Markah
Bahasa dan Pertuturan	10 Markah

**JUMLAH 50 Markah**

5.3 Keperluan hakim :

5.3.1 Borang penghakiman (*Sila rujuk lampiran*)

5.3.2 Alat tulis ( Pen, pensel, kalkulator )

5.3.3 Bilik mesyuarat

## 6. Tugas dan Peranan

TUGAS	SPESIKASI TUGAS DAN PERANAN
Pegawai Teknikal	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mengurus pendaftaran peserta pertandingan sebelum taklimat.</li> <li>Mengumpul semua skrip dari setiap negeri semasa pendaftaran.</li> <li>Memberi taklimat penghakiman kepada hakim yang dilantik.</li> <li>Memberi taklimat pertandingan kepada guru pembimbing dan peserta pertandingan pada hari pertama pertandingan.</li> <li>Membuat undian <u>giliran</u> dan cabutan undian nombor rangsangan bergambar untuk peserta.</li> <li>Memastikan keperluan hakim dan pertandingan disediakan.</li> <li>Mengurus, mengatur dan melaksanakan pertandingan secara keseluruhannya.</li> <li>Mengendalikan pertandingan mengikut kertas konsep yang telah ditetapkan.</li> </ol>
Hakim	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mendengar taklimat pertandingan daripada ketua teknikal.</li> <li>Menilai peserta pertandingan</li> <li>Membincangkan rumusan penilaian bersama teknikal</li> <li>Mengesahkan keputusan pertandingan</li> <li>Membuat rumusan keseluruhan bersama peserta yang bertanding.</li> </ol>
Pembantu Teknikal	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menyediakan ruang pertandingan</li> <li>Membantu menjalankan proses undian pasukan.</li> <li>Membantu hakim sepanjang pertandingan.</li> <li>Menyediakan bahan dan keperluan penghakiman semasa pertandingan.</li> <li>Memastikan tempat pertandingan sesuai dan terkawal semasa pertandingan.</li> <li>Menyediakan borang-borang yang berkaitan kepada teknikal dan hakim</li> <li>Memastikan pertandingan berjalan dengan lancar dan teratur</li> <li>Menyerahkan keputusan rasmi pertandingan kepada urus setia induk.</li> </ol>

## 7. Borang Maklum Balas Guru Mentor / Hakim *Sila rujuk lampiran*



KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN  
MALAYSIA

## BORANG PENYERTAAN

### PERTANDINGAN BERBERITA STEM SEKOLAH RENDAH PERINGKAT DAERAH BAGAN DATUK

NEGERI	
--------	--

NAMA SEKOLAH	ALAMAT	NO TEL / FAKS	E-MEL

TAJUK CERITA <i>(Sila kepaskan 5 salinan skrip)</i>

NAMA GURU	JANTINA	BANGSA	NO MYKAD	NO TEL

NAMA PESERTA	JANTINA	BANGSA				NO MYKAD
		M	C	I	L	

BILANGAN VEGETARIAN	
GURU:	MURID:

Pengesahan:

.....  
( )

Cop Rasmi :

Tarikh:



KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN  
MALAYSIA

## BORANG MAKLUM BALAS PERTANDINGAN

NAMA PERTANDINGAN:

PERTANDINGAN BERBERITA STEM SEKOLAH RENDAH

KATEGORI: PEGAWAI TEKNIKAL / GURU / HAKIM\*

\*Sila pilih salah satu

UMUR:

JANTINA:

KEKUATAN PERTANDINGAN :

---

---

---

KELEMAHAN PERTANDINGAN:

---

---

---

CADANGAN PENAMBAHBAIKAN :

---

---

*Sila serahkan borang kepada pihak Urus Setia. Maklum balas anda amat dihargai.  
Terima kasih.*

**BORANG PENGHAKIMAN (BAHAGIAN PERTAMA)**  
**PERTANDINGAN BERBERITA STEM**  
**SEKOLAH RENDAH PERINGKAT KEBANGSAAN**

**5 MINIT**

**NAMA PESERTA :** ..... **ANGKA GILIRAN : (** )

**TAJUK CERITA :** .....

Kriteria	MARKAH YANG DIPEROLEHI Tandakan (/) untuk pilihan markah										JUMLAH MARKAH
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	<b>Isi Fakta Sains dan pengolahan ( 40 markah )</b>										
	• Sekurang-kurangnya lima fakta sains dinyatakan dalam penceritaan (10 markah)										
	• Fakta Sains diulas dengan tepat dan saintifik (10 markah)										
	• Fakta Sains hanyalah merujuk kepada Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran ( DSKP ) Sains Sekolah Rendah KSSR (5 markah)										
	• Penggunaan istilah Sains yang tepat (2 markah)										
	• Fakta yang diberikan dan diulas konsisten serta berkaitan dengan tajuk cerita (10 markah)										
	• Mesej yang disampaikan mudah diterima dan difahami (1 markah)										
	• Mempunyai nilai murni sejahtera yang sesuai dengan kemampuan dan umur peserta (2 markah)										
	<b>Ulasan</b>										

	Kriteria	MARKAH YANG DIPEROLEHI Tandakan (/) untuk pilihan markah				JUMLAH MARKAH
		1	2	3	4	
2	<b>Persembahan ( 20 markah )</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknik persembahan menarik dan memikat penonton (4markah)</li> </ul>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta menunjukkan keyakinan dan tenang dalam penyampaian cerita (4markah)</li> </ul>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerak geri bersahaja dan bersesuaian dengan mesej yang disampaikan (4markah)</li> </ul>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menghayati dan menyampaikan cerita dengan lancar (4markah)</li> </ul>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kawalan suara sesuai mengikut jalan cerita ( tidak menjerit, mendatar sepanjang penceritaan dan tidak beremosi). (4markah)</li> </ul>					
Ulasan						
3	Kriteria	MARKAH YANG DIPEROLEHI Tandakan (/) untuk pilihan markah				
	<b>Bahasa dan Pertuturan ( 20 markah )</b>	1	2	3	4	5
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bahasa gramatis (5 markah)</li> </ul>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intonasi yang betul (5 markah)</li> </ul>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sebutan jelas dan tepat (5 markah)</li> </ul>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tatabahasa yang tepat (5 markah)</li> </ul>					
Ulasan						

	Kriteria	MARKAH YANG DIPEROLEHI Tandakan (/) untuk pilihan markah				JUMLAH MARKAH
		1	2	3	4	
4	Kreativiti ( 15 markah )					
	• Sesuai dengan jalan cerita ( menentukan klimaks atau antiklimaks sesuatu cerita) (4 markah)					
	• Impak hubungan antara pencerita dengan audiens menggunakan pandangan mata (4 markah)					
	• Unsur puisi dan cakap ajuk tidak melebihi 1 minit ( keseluruhan ) (3 markah)					
	• Penggunaan pentas dan ruang yang menyeluruh (3 markah)					
	• Tidak ada prop, kesan bunyi dan muzik (1 markah)					
	Ulasan					
5	Kriteria	MARKAH YANG DIPEROLEHI Tandakan (/) untuk pilihan markah				JUMLAH MARKAH
	Pakaian ( 5 markah )	1				
	• Bersesuaian dengan topik cerita (1 markah)					
	• Sopan (1 markah)					
	• Penggunaan amalan lestari seperti menggunakan bahan terbuang/bahan terpakai (1 markah)					
	• Menarik (1 markah)					
	• Kreatif (1 markah)					
	Ulasan					

Markah keseluruhan Bahagian Pertama :

Tandatangan Hakim:  
Nama Hakim:

**BORANG PENGHAKIMAN ( BAHAGIAN KEDUA )**  
**PERTANDINGAN BERCERITA STEM**  
**SEKOLAH RENDAH PERINGKAT KEBANGSAAN**

**3 MINIT**

NAMA PESERTA : ..... ANGKA GILIRAN : ( )

	Kriteria	MARKAH YANG DIPEROLEHI Tandakan (/) untuk pilihan markah						JUMLAH MARKAH
		1	2	3	4	5	6	
1	<b>Isi Fakta Sains dan pengolahan ( 20 markah )</b>							
	• Sekurang-kurangnya dua fakta/konsep sains dinyatakan dalam penceritaan (6 markah)							
	• Fakta Sains diulas dengan tepat dengan situasi gambar yang diberikan (6 markah)							
	• Fakta yang diberikan dan diulas secara konsisten serta berkaitan dengan situasi gambar (4 markah)							
	• Mesej yang disampaikan mudah diterima dan difahami (4 markah)							
	<b>Ulasan</b>							
2	Kriteria	MARKAH YANG DIPEROLEHI Tandakan (/) untuk pilihan markah						JUMLAH MARKAH
	<b>Persembahan dan Kreativiti ( 10 markah )</b>	1	2	3				
	• Peserta menunjukkan keyakinan dan tenang dalam penyampaian cerita (3 markah)							
	• Gerak geri bersahaja ( spontan ) dan bersesuaian dengan mesej yang disampaikan (3 markah)							
	• Impak hubungan antara pencerita dengan audiens menggunakan pandangan mata (3 markah)							
	• Menyelitkan unsur puisi yang tidak keterlaluan (1 markah)							
	<b>Ulasan</b>							

	Kriteria	MARKAH YANG DIPEROLEHI Tandakan (/) untuk pilihan markah				JUMLAH MARKAH
		1	2	3	4	
3	<b>Kelancaran ( 10 markah )</b>					
	• Penyampaian lancar dan tersusun <b>(4 markah)</b>					
	• Penyampaian tidak terganggu oleh masalah bahasa <b>(3 markah)</b>					
	• Penyampaian tidak terlalu laju atau terlalu perlahan <b>(3 markah)</b>					
Ulasan						
4	Kriteria	MARKAH YANG DIPEROLEHI Tandakan (/) untuk pilihan markah				JUMLAH MARKAH
	<b>Bahasa dan pertuturan ( 10 markah )</b>	1	2	3		
	• Bahasa gramatis <b>(2 markah)</b>					
	• Intonasi yang sesuai <b>(3 markah)</b>					
	• Sebutan jelas dan tepat <b>(3 markah)</b>					
	• Tatabahasa yang tepat <b>(2 markah)</b>					
Ulasan						

Markah keseluruhan Bahagian Pertama :

Tandatangan Hakim :  
Nama Hakim :

.....

# BORANG UNDIAN GILIRAN

PERTANDINGAN BERBERITA STEM  
SEKOLAH RENDAH PERINGKAT KEBANGSAAN

NO GILIRAN	TAJUK CERITA	NAMA MURID	NEGERI	NOMBOR CABUTAN (CERITA SPONTAN)	STATUS PENGHANTARAN SKRIP (ADA/TIDAK)	CATATAN
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

NO GILIRAN	TAJUK CERITA	NAMA MURID	NEGERI	NOMBOR CABUTAN (CERITA SPONTAN)	STATUS PENGHANTARAN SKRIP (ADA/TIDAK)	CATATAN
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						

Tandatangan Teknikal :  
 Nama Teknikal :

# BORANG PENGHAKIMAN (MARKAH KESELURUHAN)

PERTANDINGAN BERBERITA STEM  
SEKOLAH RENDAH PERINGKAT KEBANGSAAN

NO GILIRAN	BAHAGIAN PERTAMA ( 100 MARKAH )	BAHAGIAN KEDUA ( 50 MARKAH )	JUMLAH MARKAH ( 150 MARKAH )	CATATAN
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Tandatangan Hakim :

Nama Hakim : .....

**KEPUTUSAN HAKIM**  
**PERTANDINGAN BERBERITA STEM**  
**SEKOLAH RENDAH PERINGKAT KEBANGSAAN**

No Giliran Peserta	Tajuk Cerita	Keputusan Hakim					Jumlah	Kedudukan
		Hakim 1	Hakim 2	Hakim 3	Hakim 4	Hakim 5		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

**KEPUTUSAN HAKIM**  
**PERTANDINGAN BERBERITA STEM**  
**SEKOLAH RENDAH PERINGKAT KEBANGSAAN**

No Giliran Peserta	Tajuk Cerita	Keputusan Hakim					Jumlah	Kedudukan
		Hakim 1	Hakim 2	Hakim 3	Hakim 4	Hakim 5		
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								

Tandatangan Ketua Hakim :

Nama Ketua Hakim : .....

## PERTANDINGAN BERCERITA STEM SEKOLAH RENDAH PERINGKAT KEBANGSAAN

KEDUDUKAN	TAJUK CERITA	NO GILIRAN PESERTA	SEKOLAH/ DAERAH/ NEGERI
PERTAMA			
KEDUA			
KETIGA			
KEEMPAT			
KELIMA			

Ketua Hakim / : ..... Tandatangan : .....  
**Hakim 1**

**Hakim 2** : ..... Tandatangan : .....

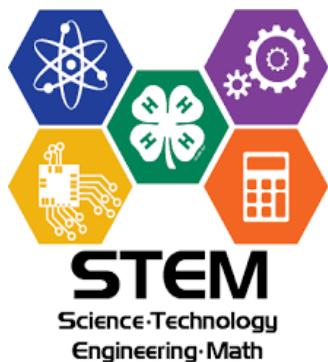
**Hakim 3** : ..... Tandatangan : .....

**Hakim 4** : ..... Tandatangan : .....

**Hakim 5** : ..... Tandatangan : .....



KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN  
MALAYSIA



# MODUL PERTANDINGAN **SAINTIS MUDA SEKOLAH RENDAH**

## **SYARAT-SYARAT PERTANDINGAN SAINTIS MUDA SEKOLAH RENDAH**

### **1. PENDAHULUAN**

Pertandingan Saintis Muda Sekolah Rendah adalah salah satu daripada acara yang baru diperkenalkan bagi Karnival STEM Sekolah Rendah KPM Tahun 2019. Pertandingan ini sebenarnya, begitu sinonim dipertandingkan dalam Karnival Pendidikan Sains dan Teknologi (KASTEK) sebelum ini. Pertandingan ini dijalankan untuk **DUA** kategori iaitu Sekolah Menengah dan Sekolah Rendah. Mulai tahun 2019, pertandingan ini telah dilakukan beberapa perubahan dari segi format pertandingan untuk menjadikan pertandingan ini lebih menarik dan mampu menarik minat penyertaan dikalangan murid dan dikunjungi oleh ramai pengunjung.

### **2. RASIONAL/ MATLAMAT**

Program dan aktiviti ini diharap akan dapat:

- 2.1 Mendedahkan murid tentang kepentingan aktiviti amali sains sebagai sokongan kepada teori yang dipelajari di bilik darjah.
- 2.2 Melahirkan murid yang berfikiran kreatif, kritis dan saintifik.
- 2.3 Menggalakkan budaya kerjasama antara rakan sepasukan untuk menyelesaikan persoalan secara saintifik.
- 2.4 Mempertingkatkan potensi, keterampilan serta daya usaha murid dalam bidang sains dan teknologi.
- 2.5 Memupuk minat murid ke arah cintakan sains dan teknologi.
- 2.6 Menanamkan sikap positif, nilai-nilai murni, disiplin dan mematuhi arahan semasa menjalankan amali sains dalam makmal.

### **3. OBJEKTIF**

- 3.1 Menyediakan peluang bagi murid memperkembangkan bakat dan minat dalam bidang sains dan teknologi.
- 3.2 Merealisasikan pengwujudan pelbagai program penggalakkan dalam bidang sains dan teknologi agar:
  - i) Meningkatkan penyertaan murid dalam Karnival STEM Sekolah Rendah KPM di peringkat daerah/negeri/kebangsaan.
  - ii) Menyediakan murid yang mempunyai ketahanan dari segi jasmani, emosi, rohani dan intelek dalam menghadapi situasi tekanan pertandingan.
  - iii) Menyediakan murid yang mampu berkomunikasi dan bekerjasama dengan anggota pasukan dalam menyelesaikan masalah dalam tempoh masa yang terhad.
  - iv) Menggalakkan guru dan sekolah meningkatkan aktiviti pelaksanaan amali sains sebagai amalan wajib PdPC sains.
  - vii) Menyediakan forum kepada semua pihak menilai kemampuan murid dalam pelbagai tahap melaksanakan amali sains.

## **4. PERATURAN DAN SYARAT PERTANDINGAN SAINTIS MUDA**

- 4.1 Peserta pertandingan adalah daripada murid-murid/pelajar-pelajar:

**a. Sekolah Rendah** - **Tahun 4 - 6**

**b. Sekolah Menengah** - **Tingkatan 1 - 3**

4.2 Soalan tugasan, jawapan atau keputusan eksperimen adalah dalam dwibahasa (Bahasa Melayu dan Bahasa Inggeris).

4.3 Setiap pasukan akan diwakili oleh 2 orang peserta dari sekolah yang sama. Setiap pasukan diiringi oleh seorang guru pembimbing.

4.4 Setiap peserta diwajibkan memakai uniform sekolah lengkap beserta "**Lab Coat**" semasa pertandingan dijalankan.

4.5 Peserta tidak dibenarkan membawa peralatan atau bahan dari luar selain daripada peralatan dan bahan yang disediakan oleh penganjur.

4.6 Peserta tidak dibenarkan membawa sebarang nota, buku atau apa-apa bahan sumber ke tempat pertandingan.

4.7 Peserta hanya dibenarkan membawa alat tulis dan kalkulator (bukan saintifik) sendiri.

4.8 Guru Pembimbing tidak dibenarkan berada bersama peserta semasa pertandingan dijalankan.

4.9 Setiap sesi pertandingan akan dibahagikan kepada 2 sidang. Satu sidang hanya 5 pasukan yang bertanding.

4.10 Peserta perlu berhenti menulis atau menjalankan amali sains selepas loceng penamat dibunyikan menandakan tamat pertandingan.

4.11 Penilaian dibuat berdasarkan kemahiran pengendalian radas dan juga keputusan amali sains mengikut stesen.

4.12 Keputusan hakim adalah **MUKTAMAD**.

## **5. KAEADAH PERLAKSANAAN PERTANDINGAN**

- 5.1 Pertandingan adalah dalam bentuk bertulis. Buku soalan dibekalkan dalam dwibahasa (Bahasa Inggeris dan Bahasa Melayu) kepada setiap pasukan.

5.2 Pertandingan yang dijalankan berbentuk stesen. **5** stesen akan disediakan.

5.2.1 **Satu stesen di luar makmal (15 minit satu stesen)**

5.2.2 **Empat stesen di dalam makmal (10 minit satu stesen)**

5.3 Setiap stesen akan dibekalkan dengan satu set soalan yang menguji kemahiran peserta menjalankan eksperimen. Soalan yang disediakan mungkin memerlukan pasukan atau peserta menjalankan eksperimen ringkas dan mencatatkan hasil eksperimen tersebut.

5.4 Pada stesen yang memerlukan peserta menjalankan eksperimen, panel hakim akan menilai peserta ketika menjalankan eksperimen tersebut. Peserta akan dinilai dari segi kemahiran saintifik yang perlu ada ketika menjalankan eksperimen tersebut.

5.5 Setiap 5 minit loceng akan dibunyikan untuk pasukan bergerak ke stesen seterusnya.

5.6 Loceng penamat akan dibunyikan sebanyak 2 kali untuk peserta berhenti menjawab soalan.

- 5.7 Jawapan peserta akan dihakimi oleh panel hakim yang dilantik. Pemenang akan ditentukan melalui jumlah markah yang diperolehi melalui penilaian panel hakim semasa eksperimen dijalankan dan markah jawapan bertulis peserta. Pasukan dengan markah tertinggi adalah dipilih sebagai pemenang.
- 5.8. Keputusan hakim adalah **MUKTAMAD**.

**BORANG MARKAH KESELURUHAN DAN KEDUDUKAN PESERTA**  
**PERTANDINGAN SAINTIS MUDA SEKOLAH RENDAH**

KUMPULAN	NAMA SEKOLAH	NAMA PESERTA	MARKAH KESELURUHAN	KEDUDUKAN
1		1.		
		2.		
2		1.		
		2.		
3		1.		
		2.		
4		1.		
		2.		
5		1.		
		2.		
6		1.		
		2.		
7		1.		
		2.		
8		1.		
		2.		
9		1.		
		2.		
10		1.		
		2.		

11		1.		
		2.		
12		1.		
		2.		
13		1.		
		2.		
14		1.		
		2.		
15		1.		
		2.		

NAMA KETUA HAKIM : .....

TANDATANGAN : .....

TARIKH : .....