KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA
Jabatan Pendidikan Negeri Pulau Pinang

MODUL SMART SPM 2025

SAINS

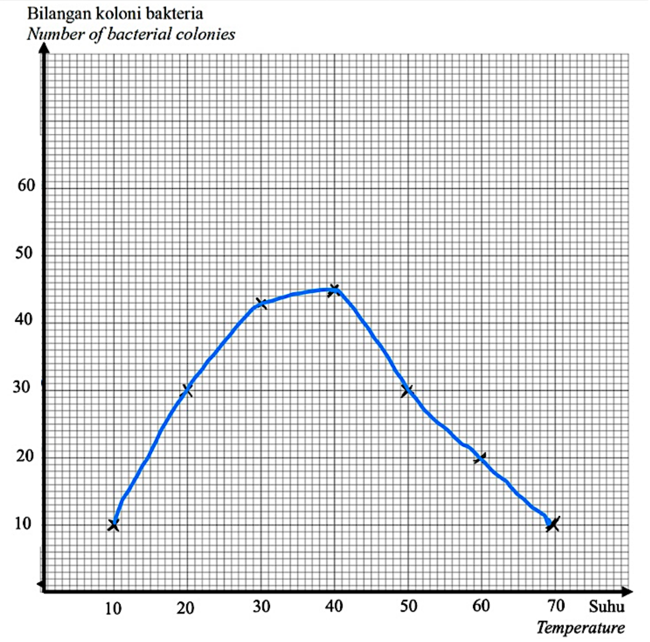
1511/2

KERTAS 2

PERATURAN PEMARKAHAN

UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA

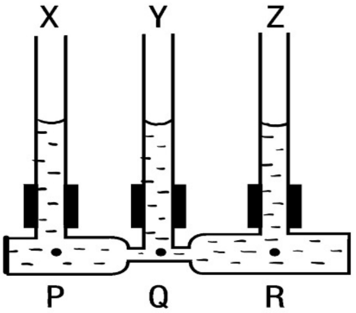
Join SPM Study Group
https://spmpaper.me/group

NO SOALAN	PERTURAN PEMARKAHAN	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
1(a)(i)	**Dapat melukis graf lengkung pertumbuhan dengan betul**  Semua titik ditanda betul - 1M Graf licin - 1M	 1 1	2
1(a)(i)	**Dapat menyatakan hubungan antara suhu 10°C ke 37 °C dengan bilangan koloni bakteria** Semakin tinggi suhu, semakin bertambah bilangan koloni bakteria.	1	1
(b)	**Dapat meramalkan bilangan koloni bakteria pada pada suhu 37 °C.** 46 - 50	1	1
(c)(i)	**Dapat membuktikan produk tenusu seperti yogurt perlu disimpan dalam peti sejuk supaya tahan lebih lama.** Pada suhu 10 °C. , bilangan koloni bakteria ialah 10.	1	1
	JUMLAH MARKAH	**5**	**5**

NO SOALAN	PERATURAN PEMARKAHAN	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
2(a)	**Dapat merekod bacaan jam randik.** Contoh jawapan 26 s	1	1
2(b)	**Dapat menyatakan pemboleh ubah dimanipulasikan** Kepekatan larutan natrium tiosulfat	1	1
2(c)	**Dapat menyatakan cara mengawal pemboleh ubah dimanipulasikan.** Menggunakan kepekatan larutan natrium tiosulfat yang berbeza iaitu 0.2, 0.16, 0.12, 0..08, dan 0.04 $moldm^{-3}$	1	1
2(d)	**Dapat menyatakan satu hipotesis.** Semakin tinggi kepekatan larutan natrium tiosulfat, semakin tinggi kadar tindak balas / semakin singkat masa yang diambil untuk tanda 'X' tidak kelihatan.	1	1
2(e)	**Dapat membuktikan pernyataan tersebut adalah benar / alasan untuk menyokong pernyataan berdasarkan Jadual 1.** Contoh jawapan Pada kepekatan larutan natrium tiosulfat 0.20 mol dm^{-3}, masa yang diambil untuk tanda 'X' tidak kelihatan ialah 18 saat iaitu lebih singkat berbanding kepekatan larutan natrium tiosulfat 0.04 mol dm^{-3} iaitu 64 saat **Nota :** 1. Perbandingan 2 data iaitu 2 pemboleh ubah dimanipulasi dan 2 pemboleh ubah bergerak balas 2. Ambil data paling cepat @ paling lambat	1	1
	JUMLAH MARKAH	**5**	**5**

NO SOALAN	PERTURAN PEMARKAHAN	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
3(a)	**Dapat menyatakan satu pemerhatian.** Masa yang diambil untuk cebisan objek jatuh ke penutup getah apabila tiada udara adalah lebih cepat berbanding dengan kehadiran udara	1	1
(b)	**Dapat menyatakan inferens berdasarkan pemerhatian di 3(a).** Masa diambil untuk cebisan kertas jatuh apabila tiada udara adalah lebih cepat kerana tiada rintangan udara.	1	1
(c)	**Dapat menyatakan cara mengawal pemboleh ubah bergerak balas.** Mengira dan merekodkan masa yang diambil untuk cebisan kertas jatuh ke atas penutup getah menggunakan jam randik.	1	1
(d)	**Dapat menyatakan definisi secara operasi bagi jatuh bebas.** Jatuh bebas ialah gerakan yang ditunjukkan oleh masa yang diambil untuk cebisan kertas jatuh lebih cepat apabila objek dilepaskan dalam ruang vakum.	1	1
(e)	**Dapat menyatakan satu kesimpulan.** Terjunan payung terjun bukan jatuh bebas	1	1
	JUMLAH MARKAH	**5**	**5**

1511/2 @ 2025 Hak Cipta JPN Pulau Pinang

NO SOALAN	PERTURAN PEMARKAHAN	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
4(a)(i)	**Dapat menyatakan pemerhatian eksperimen dengan tepat.** 1. Aras air dalam tiub X adalah paling tinggi. 2. Aras air dalam tiub Y adalah paling rendah. 3. Aras air dalam tiub X lebih tinggi berbanding aras air di tiub Y Dan Z. 4. Aras air dalam tiub Y lebih rendah berbanding aras air di tiub X dan Z. 5. Aras air di tiub Z lebih rendah daripada tiub X tetapi lebih tinggi daripada tiub Y.	1 1 1 1 1	1
4(a)(ii)	**Dapat menyatakan inferens dengan tepat.** 1. Aras air dalam tiub x paling tinggi kerana halaju air di P paling rendah menghasilkan tekanan paling tinggi di X. 2. Aras air dalam tiub Y paling rendah kerana halaju air di Q paling tinggi menghasilkan tekanan paling rendah di Y.	1 1	1
4(b)	**Dapat menyatakan hubungan antara halaju air dan aras air dengan betul.** 1. Semakin tinggi halaju air semakin rendah aras air pada tiub venturi 2. Semakin rendah halaju air semakin tinggi aras air pada tiub venturi	1 1	1
4(c)	**Dapat melukis aras air dengan betul**  	1 1	1

4(d)	**Dapat menyatakan sebab pemasangan alat tersebut dengan tepat.** P1. Spoiler dapat mengurangkan halaju udara pada bahagian atas kereta. P2. Spoiler dapat meningkatkan tekanan udara pada bahagian atas kereta. P3. Spoiler dapat mengelakkan kereta melambung / terbalik / terangkat / terbalik.	1 1 1	1
	JUMLAH MARKAH	**5**	**5**

NO SOALAN	PERTURAN PEMARKAHAN	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
5(a)	**Dapat menyatakan nama kumpulan Unsur S** Gas Adi / Kumpulan 18 / Gas Nadir	1	1
5(b)	**Dapat menulis susunan elektron dengan betul** 2.1	1	1
5(c)	**Dapat menerangkan ciri unsur P dan unsur S dengan betul** 1. Unsur P berada dalam Kumpulan 1, iaitu logam alkali yang sangat reaktif. 2. Unsur S berada dalam Kumpulan 18, iaitu gas adi yang stabil dan tidak mudah bertindak balas.	1 1 1 1	2

5(d)	**Dapat menyatakan unsur dalam kumpulan yang sama** W dan Y **Dapat menjelaskan sifat dalam unsur yang sama** 1. Mempunyai bilangan elektron valens yang sama	1 1	2
	JUMLAH MARKAH	**6**	**6**

NO SOALAN	PERATURAN PEMARKAHAN	SUB MARKAH	MARKAH
6 (a)	**Dapat menyatakan jenis mutasi** Mutasi kromosom	1	1
6(b)	**Dapat menyatakan satu perbezaan antara individu normal dengan penghidap mutasi** Individu normal mempunyai bilangan kromosom 46 manakala penghidap mutasi mempunyai bilangan kromosom 45.	1	1
6 (c)	**Dapat menyatakan dua cara mengurangkan risiko mutasi** 1. Mengamalkan gaya hidup sihat dengan mengelakkan pengambilan alcohol / merokok semasa mengandung 2. makanan seimbang yang kaya dengan bahan antioksidan untuk mengelakkan kerosakan DNA 3. mengelakkan pendedahan kepada bahan mutagenik seperti asap rokok dan radiasi 4. menjalankan ujian genetik dan kaunseling genetik kepada pasangan yang berisiko.	1 1 1 1	2

6 (d)	**Dapat menyatakan satu persamaan dan perbezaan individu P dan Q** Persamaan : Kedua-dua adalah mutasi gen Perbezaan : Individu P- menghidap anemia sel sabit, individu Q- menghidap hemofiliia.	1 1	2
	JUMLAH MARKAH	**6**	**6**

NO SOALAN	PERTURAN PEMARKAHAN	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
7 (a)	**Dapat menyatakan satu jenis dadah** Penenang / Perangsang / Inhalan / Halusinogen	1	1
7 (b)	**Dapat membanding bezakan antara dua jenis dadah** Persamaan 1. Satu bahan kimia 2. Menganggu fungsi neuron 3. Melambatkan pergerakan impuls di dalam neuron 4. Menganggu koordinasi badan 5. Menyebabkan ketagihan Perbezaan Barbiturat 1. Menghalang atau melambatkan pergerakan impuls dalam koordinasi badan. 2. Pengguna akan mengantuk dan kurang cemas Amfetamina 1. Mempercepat pergerakan impuls dalam koordinasi badan. 2. Pengguna akan berasa sangat yakin dan berwaspada terhadap perubahan sekeliling.	 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1

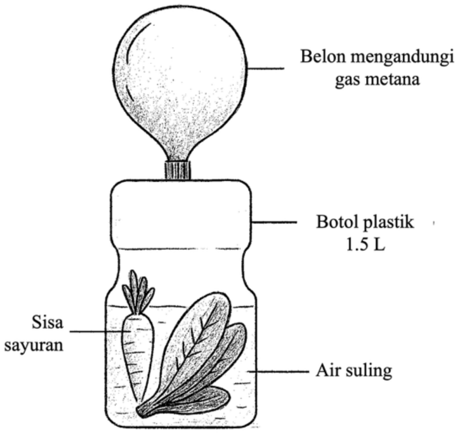
7 (c)	**Dapat menerangkan kesan alkohol** 1. Alkohol menyebabkan gangguan koordinasi badan. 2. Menjejaskan penglihatan. 3. Pergerakan impuls terhalang. 4. Melambatkan proses penghantaran maklumat ke otak. 5. Ini boleh menyebabkan individu tidak dapat mengawal kenderaan dengan baik 6. meningkatkan risiko kemalangan.	1 1 1 1 1 1	2
7 (d)	**Dapat mewajarkan pernyataan.** Tidak wajar, kerana walaupun sedikit, ia boleh mengganggu fungsi kognitif dan menyebabkan ketagihan.	1	1
	JUMLAH MARKAH	**6**	**6**

NO SOALAN	PERTURAN PEMARKAHAN	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
8(a)	**Dapat menyatakan satu contoh ubat tradisional untuk merawat sakit kepala** Daun bunga raya	1	1
8(b)(i)	**Dapat menyatakan jenis ubat moden dan penerangan.** P1 - Antibiotik E1 - membunuh / merencat pertumbuhan bakteria.	1 1	2
8(b)(ii)	**Dapat menjelaskan pengambilan antibiotik sehingga habis dos yang ditetapkan** P1 - Ini boleh menyebabkan jangkitan berulang atau lebih sukar dirawat pada masa hadapan P2 - Menyebabkan rintangan antibiotik.	1 1	1

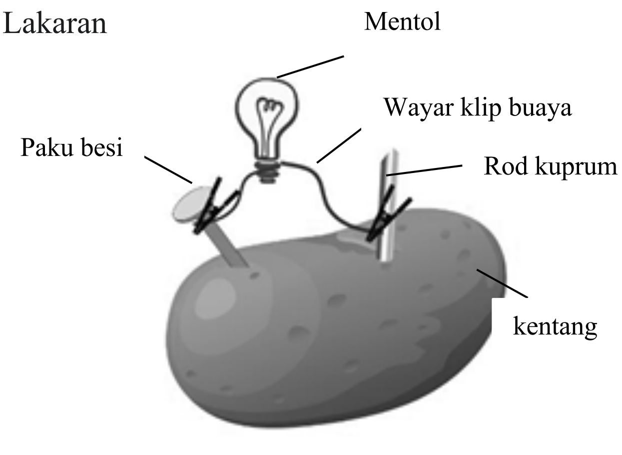
8(c)	**Dapat menyatakan persamaan dan perbezaan jenis perubatan.** **Persamaan:** Kedua-duanya mendapat nasihat doktor	1	2
	Rajah 8.1 / **Rajah 8.2** 1. Jenis Perubatan komplementari / Jenis Perubatan moden	1	
	2. Tidak melibatkan pembedahan / jahitan / Melibatkan pembedahan.	1	
	3. Tidak menggunakan ubat-ubatan / Menggunakan ubatan moden / dadah / bahan kimia	1	
	Mana-mana satu jawapan		
	JUMLAH MARKAH	**6**	**6**

Rajah 8.1	Rajah 8.2
1. Jenis Perubatan komplementari	Jenis Perubatan moden
2. Tidak melibatkan pembedahan / jahitan	Melibatkan pembedahan.
3. Tidak menggunakan ubat-ubatan	Menggunakan ubatan moden / dadah / bahan kimia

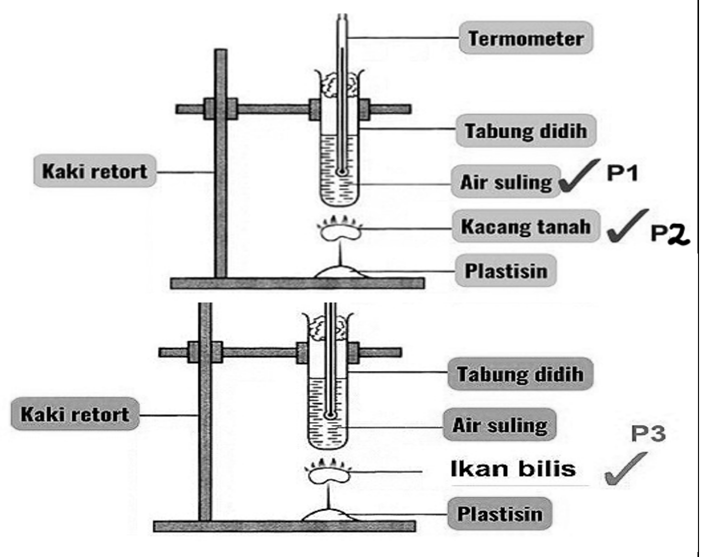
NO SOALAN	PERTURAN PEMARKAHAN	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
9 (a)	**Dapat menyatakan bahagian molekul sabun dengan betul.** **Contoh jawapan :**		
	Y - Ekor / Hidrofobik	1	
	Z - Kepala / Hidrofilik	1	2

9 (b)	**Dapat menjelaskan dua cara membuktikan pepejal putih. adalah sabun.** **Contoh jawapan :** 1. Goncangkan baki turasan / pepejal putih yang kering dengan sedikit air / Baki turasan menghasilkan buih. 2. Menguji baki turasan / pepejal putih dengan kertas litmus merah / biru 3. Menyentuh baki turasan / pepejal putih dengan jari / Baki turasan berasa licin. **Mana-mana dua jawapan**	1 1 1	2
9 (c)	**Dapat melakar dan melebel prototaip model alat untuk menghasilkan gas metana.** **Contoh jawapan :** Lukisan berlabel :  Penerangan: 1. Proses pereputan sisa makanan menghasilkan gas metana 2. Penghasilan gas metana menyebabkan belon mengembang. **Nota :** **1. Label lengkap -1 markah** **2. Lakaran berfungsi -1 markah** **3. Penerangan / konsep -1 markah**	1 1 1 1	3
	JUMLAH MARKAH	**7**	**7**

1511/2 @ 2025 Hak Cipta JPN Pulau Pinang

NO SOALAN	PERTURAN PEMARKAHAN	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
10(a)	**Dapat menyatakan fungsi utama elektrolit.** Membenarkan pergerakan ion untuk melengkapkan litar.	1	1
10(b)	**Dapat menyatakan satu logam yang akan menghasilkan bacaan voltmeter paling tinggi.** Logam X = Magnesium	1	1
10(c)	**Dapat mewajarkan dua tindakan menggunakan air laut.** P1 - Sel kimia itu boleh berfungsi P2 - kerana air laut mengandungi ion yang bercas / boleh mengalirkan arus elektrik / boleh memesongkan jarum voltmeter	1 1	2
10 (d)	**Dapat melakar lampu suluh ringkas** Lakaran  **Lakaran berfungsi - 1 markah** **Label 4 - 5 betul – 2 markah** **Label 2 - 3 betul – 1 markah** **Label 0 - 1 betul – 0 markah**	1 1 1	3
	JUMLAH MARKAH	**7**	**7**

NO SOALAN	PERTURAN PEMARKAHAN	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
11(a)	**Dapat menyatakan pernyataan masalah dengan tepat.** 1. Adakah kacang tanah mempunyai nilai kalori yang lebih tinggi berbanding roti? 2. Adakah kacang tanah mempunyai nilai kalori paling tinggi? 3. Adakah jenis sampel makanan mempengaruhi nilai kalori?	1 1 1	1
11(b)	**Dapat menyatakan hipotesis dengan betul.** 1. Kacang tanah mempunyai nilai kalori yang lebih tinggi berbanding roti. 2. Roti mempunyai nilai kalori yang lebih rendah berbanding kacang tanah. 3. Kacang mempunyai nilai kalori paling tinggi	1 1 1	1
11(c)(i)	**Dapat menyatakan pemboleh ubah dimanipulasikan dengan betul.** Jenis sampel makanan	1	1
11(c)(ii)	**Dapat menyatakan pemboleh ubah bergerak balasn dengan betul.** Perubahan suhu / suhu akhir	1	1

<table>
<tr><td>11(d)</td><td>Dapat melakar susunan bahan dan radas yang berlabel dengan betul.

</td><td>1

1

1</td><td>3</td></tr>
<tr><td>11(e)</td><td>Dapat menyatakaan jangkaan pemerhatian dengan betul.
Perubahan suhu bagi kacang lebih tinggi berbanding roti

atau

<table>
<tr><th>Jenis sampel makanan</th><th>Perubahan suhu</th></tr>
<tr><td>Kacang</td><td>30</td></tr>
<tr><td>Roti</td><td>10</td></tr>
</table></td><td>1

1</td><td>1</td></tr>
</table>

11(f)	**Dapat menyatakan dua langkah berjaga-jaga dengan betul.** 1. Segera merekodkan suhu akhir air selepas sampel makanan habis terbakar 2. Menjalankan eksperimen di dalam keadaan tanpa angin // menggunakan penghadang angin 3. Merekodkan jenis sampel makanan dan jisimnya/ isipadu air di dalam tabung didih/ suhu awal pada termometer dengan tepat **(mana-mana dua)**	 1 1 1	 2
	JUMLAH MARKAH	**10**	**10**

NO SOALAN	PERTURAN PEMARKAHAN	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
12(a)(i)	**Dapat menyatakan alat perlindungan dari X dan Y** X : Kebuk wasap Y : Baju makmal	 1 1	 2
(ii)	**Dapat menerangkan peralatan Z yang digunakan semasa kecemasan** P1: Penyiram kecemasan membersihkan dan membilas bahagian badan yang terkena bahan kimia dengan segera P2: Pembilas mata digunakan untuk membilas dan mencuci mata yang terkena bahan kimia dengan segera	 1 1	2

(b)	**Dapat menyatakan persamaan antara sisa kategori A dan Kategori B** Persamaan: 1. Kedua-dua bahan merupakan bahan sisa eksperimen. 2. Kedua-dua bahan sisa tidak boleh dibuang ke dalam singki. 3. Kedua-dua bahan sisa tidak boleh dibuang ke dalam bakul sampah. **Dapat menyatakan perbezaan antara sisa kategori A dan Kategori B** Perbezaan: 1. Bahan sisa kategori A adalah peralatan tajam manakala bahan sisa kategori B adalah peralatan tidak tajam. 2. Bahan sisa kategori A perlu dimasukkan ke dalam bekas khas (bekas sisa tajam) manakala bahan sisa kategori B perlu dimasukkan ke dalam beg plastik biobahaya. 3. Bahan sisa kategori A tidak perlu diautoklaf manakala bahan sisa kategori B perlu diautoklaf. 4. Bahan sisa kategori A perlu diletakkan di tempat selamat sebelum dilupuskan manakala bahan sisa kategori B perlu dimasukkan ke dalam tong biobahaya. **Nota :** **• Satu persamaan + tiga perbezaan atau** **• Dua persamaan + dua perbezaan**	 1 1 1 1 1 1 1	4

(c)	**Dapat mewajarkan penggunaan alat pemadan kebakaran Q** E1: Dapat digunakan untuk kebanyakan jenis kebakaran E2: Tidak berbahaya kepada manusia dan haiwan E3: Tidak mencemarkan tanah E4: Kelembapan yang dihasilkan adalah lebih lama, justeru menghalang api daripada merebak semula E5 : Mudah didapati E6 : Senang digunakan	 1 1 1 1 1 1	4
	JUMLAH MARKAH	**12**	**12**

NO SOALAN	PERTURAN PEMARKAHAN	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
13(a)	**Dapat menyatakan 2 sektor dalam Teknologi Hijau** 1. Sektor Tenaga 2. Sektor Pertanian dan Perhutanan 3. Sektor Pengangkutan 4. Sektor Pengurusan Sisa dan Air Sisa 5. Sektor Pembangunan 6. Sektor Perindustrian dan Pembuatan 7. Sektor Teknologi Maklumat dan Komunikasi **Mana-mana 2 jawapan**	 1 1 1 1 1 1 1	2

(b)	**Dapat menyatakan satu isu sosioscientifik** 1. Penggunaan sumber tenaga tidak boleh diperbaharui 2. Pembakaran sumber bahan api fosil menghasilkan gas rumah hijau 3. Kesan pembakaran bahan api fosil menyumbang kepada perubahan iklim yang ekstrem **Dapat menerangkan bagaimana aplikasi dapat menangani isu ini** Sumber tenaga angin merupakan sumber tenaga bersih / boleh dibaharu yang boleh menggantikan penggunaan sumber bahan api fosil pada masa hadapan	1 1 1 1	2
(c)	**Dapat menyatakan pola penjualan kereta** Pola : Bilangan jualan kereta elektrik **meningkat** dari 2021 hingga 2023 **Dapat menerangkan kesan statistik terhadap persekitaran Malaysia** Kesan: 1. Mengurangkan pencemaran udara 2. Mengurangkan penghasilan karbon dioksida / gas rumah hijau 3. Mengurangkan penggunaan bahan api fosil 4. Tidak menyebabkan pemanasan global **Nota :** **1 Pola + 3 Kesan**	1 1 1 1 1	4

(d)	**Dapat mewajarkan tindakan mengamalkan pengasingan sisa di punca**		
	1. Mengurangkan sisa pepejal di tapak pelupusan sampah	1	
	2. Lebih banyak bahan boleh dikitar semula	1	
	3. Bahan organic dijadikan sebagai baja kompos	1	
	4. Memanjangkan tempoh operasi pusat pelupusan sampah	1	
	5. Mengurangkan pembukaan tapak pelupusan yang Baharu	1	
	6. Mengurangkan bau busuk	1	4
	JUMLAH MARKAH	**12**	**12**

PERATURAN PEMARKAHAN TAMAT