

BENTUK KERTAS SOALAN

Kertas Sains Pertanian 2 3528/2 ini mengandungi tiga bahagian.

- Bahagian A mengandungi tiga soalan. Soalan 1 menguji elemen mengaplikasi pengetahuan sedia ada. Soalan 2 menguji elemen penyelesaian masalah. Soalan 3 menguji elemen penilaian. Calon dikehendaki menjawab semua soalan dalam bahagian ini.
- Bahagian B mengandungi dua soalan yang menguji elemen kuantitatif. Calon dikehendaki menjawab mana-mana satu soalan sahaja dalam bahagian ini.
- Bahagian C mengandungi dua soalan yang menguji elemen amali. Calon dikehendaki menjawab mana-mana satu soalan sahaja dalam bahagian ini.

Tiap-tiap soalan diperuntukkan 20 markah. Masa yang diperuntukkan ialah dua jam tiga puluh minit.

PRESTASI KESELURUHAN

Prestasi keseluruhan calon adalah pada tahap sederhana. Jawapan yang diberikan calon terlalu umum. Fakta tidak dinyatakan dengan jelas. Jika adapun fakta masih tidak menepati skema yang memerlukan huraian bagi setiap fakta yang dikemukakan. Bilangan fakta yang dinyatakan amat terhad, dan fakta yang diberikan tidak disokong dengan huraian yang mencukupi.

Calon tidak dapat menjawab menepati kehendak soalan kerana kemahiran berfikir yang lemah. Calon menghafal atau sangat terikat dengan fakta yang tersenarai di dalam buku teks sahaja, dan gagal mengolah huraian mengikut situasi soalan.

Majoriti calon amat lemah dalam aspek kuantitatif seperti pengiraan nisbah penukaran makanan, pulangan setiap ringgit dilabur, pengiraan baja dan pengiraan kos baja.

Pada keseluruhannya, calon gagal menghuraikan aspek teknikal tentang kaedah pembiakan dan amali makmal pertanian secara terperinci, jelas dan mengikut tertib atau urutan kerja. Majoriti calon lemah penguasaan asas tentang fakta teknikal sains pertanian.

PRESTASI MENGIKUT KUMPULAN CALON**Calon Dalam Kumpulan Tinggi**

Calon memahami kehendak soalan dan menjawab dengan baik. Fakta yang diberikan menepati kehendak soalan, tetapi kurang disokong oleh huraian yang baik. Calon dapat menjelaskan fakta dan huraian dengan teratur. Persembahan jawapan calon adalah baik, jelas dan mudah difahami. Bagi soalan kuantitatif/pengiraan, calon dapat menjawab dengan baik, melakukan sedikit kesilapan sahaja dan dapat menjelaskan fakta serta huraianya dengan teratur. Jalan pengiraan ditunjukkan dengan jelas dan jawapan adalah tepat. Calon juga mampu menghuraikan prosedur eksperimen makmal dengan jelas dan mengikut tertib.

Calon Dalam Kumpulan Sederhana

Calon memahami kehendak soalan. Calon boleh mengemukakan fakta tetapi kurang lengkap atau memberikan fakta diikuti dengan huraian yang kurang lengkap. Calon tidak dapat mengemukakan contoh atau penjelasan dengan baik untuk menguatkan jawapan. Tahap jawapan sederhana sahaja, kadangkala agak kabur atau kurang tepat. Kemahiran kuantitatif calon dalam pengiraan nutrien baja, kos baja dan kuantiti baja adalah lemah. Kebolehan calon membuat huraian prosedur kerja amali pertanian pada keseluruhannya juga lemah. Persembahan jawapan calon kurang tersusun sementara penyampaian dari segi aspek bahasa adalah sederhana.

Calon Dalam Kumpulan Rendah

Calon kurang faham kehendak soalan, maka jawapan diberikan tidak tepat. Calon berupaya memberikan satu atau dua fakta asas sahaja. Calon menyatakan fakta atau huraian secara berulang-ulang dan tidak menepati kehendak soalan. Pada umumnya huraian bagi fakta tidak diberikan. Pada keseluruhannya jawapan calon terpesong dari kehendak soalan. Penyampaian amat lemah, tiada susunan atau struktur persembahan yang sesuai. Calon memberikan jawapan secara pernyataan umum, dan ada juga dalam bentuk *'point-form'* sahaja. Kemahiran kuantitatif dan kebolehan menghuraikan prosedur kerja pada keseluruhannya sangat lemah. Kebanyakan calon menjawab kurang daripada lima soalan seperti diarahkan. Sebilangan kecil calon hanya menjawab dua hingga tiga soalan sahaja daripada lima yang diarahkan.

PRESTASI TERPERINCI

Soalan 1

Sebilangan kecil calon mampu mengaplikasikan isi mata pelajaran dalam situasi baru yang dikemukakan dalam soalan. Kelemahan calon ialah sebilangan besar tidak menguasai isi mata pelajaran dengan baik. Calon tidak dapat menjelaskan tentang faktor teknikal perancangan dan pelaksanaan rancangan bidang usaha dengan betul. Persembahan jawapan calon juga kurang teratur. Kesilapan besar calon semasa menjawab soalan ini ialah samada tidak memahami, keliru atau tidak dapat membezakan antara konsep 'perancangan' dan 'pelaksanaan'. Isi jawapan bagi soalan 1(a) yang berkaitan perancangan bidang usaha dijelaskan sebagai jawapan 1(b) iaitu berkaitan dengan pelaksanaan rancangan bidang usaha; dan sebaliknya.

Bagi pecahan soalan 1(a), calon sepatutnya menerangkan aspek **merancang** bidang usaha seperti mengumpul maklumat tentang bidang usaha, menentukan sumber yang tersedia, membuat ramalan kos, harga serta membuat belanjawan, memilih bidang usaha yang lebih menguntungkan atau yang mempunyai nilai pulangan setiap ringgit dilabur yang lebih tinggi, menentukan kaedah dan kombinasi bidang usaha.

Bagi pecahan soalan 1(b), calon sepatutnya menerangkan aspek **melaksanakan rancangan** bidang usaha itu. Ini meliputi dua perkara, iaitu pertama: penyediaan sumber pengeluaran (tanah, buruh, modal dan pengurusan) dan kedua: langkah memulakan operasi ladang seperti membersihkan kawasan, menyediakan kemudahan asas ladang (contoh: stor, pejabat, sistem pengairan) dan menyediakan infrastruktur. Setiap fakta yang diberikan itu hendaklah diikuti dengan huraian yang sesuai.

Soalan 2

Calon yang cemerlang dapat mengemukakan kaedah mengenalpasti masalah dengan betul serta dapat menyata dan menerangkan cara mengatasi dengan baik serta jelas. Kelemahan kebanyakan calon ialah memberikan huraian yang kurang lengkap bagi fakta yang dinyatakan. Calon juga kurang faham atau tidak dapat membezakan konsep 'pengawalan' dengan konsep 'pencegahan'. Dalam kebanyakan kes, huraian yang diberikan tidak relevan dengan fakta.

Kesilapan utama calon dalam 2(a) ialah menerangkan dengan terperinci suatu aspek khusus sahaja langkah mengenalpasti masalah. Contohnya huraian membuat tinjauan amat terperinci, tapi huraian langkah lain seperti membuat hipotesis, mengumpul data dan membuat kesimpulan agak umum. Dalam pecahan soalan 2(b) pula, banyak calon menerangkan kurang daripada empat kaedah pengawalan. Ada calon menerangkan kaedah pencegahan (seperti pemvaksin, penggunaan baka toleran) dan ini tidak menepati kehendak soalan yang menghendaki calon menerangkan kaedah pengawalan situasi kejadian penyakit yang telah berlaku. Ada juga calon yang menganggap 'kuarantina' sebagai sama dengan 'pengasingan / penakaian'.

Bagi pecahan soalan 2(a), calon seharusnya menerangkan langkah mengenalpasti masalah iaitu membuat tinjauan awal, membuat hipotesis atau andaian, mengumpul data dan seterusnya membuat kesimpulan. Setiap langkah itu hendaklah diikuti dengan sekurang-kurangnya dua huraian yang jelas.

Bagi pecahan soalan 2(b), calon seharusnya menyatakan **empat** kaedah **pengawalan** penyakit, diikuti dengan sekurang-kurangnya **dua** huraian bagi setiap kaedah itu. Huraian ini bolehlah merangkumi aspek kenapa, bila atau bagaimana kaedah itu dilaksanakan. Antara kaedah pengawalan yang diterima ialah amalan sanitasi, penghapusan haiwan berpenyakit, penakaian atau pengasingan haiwan berpenyakit, mengawal vektor penyakit serta mengadakan perumahan ternakan yang sempurna. Pemvaksin dan penggunaan baka yang toleran **tidak** diterima kerana dalam konteks situasi soalan, kerana kaedah itu adalah langkah pencegahan.

Soalan 3

Calon yang cemerlang dan baik boleh membezakan dan menerangkan jelas kelebihan tut ke atas biji benih dan kelebihan baja organik ke atas baja kimia. Di kalangan calon sederhana dan lemah, kemahiran membandingbeza sangat lemah. Calon tidak boleh membezakan dengan jelas kelebihan tut dan baja organik. Calon hanya menyenaraikan kelebihan/kekurangan tanpa huraian jelas bagi menyokong fakta. Dalam kebanyakan kes, kelebihan amalan tut yang diberikan calon tidak mencukupi tiga seperti dikehendaki oleh tugas soalan.

Kesilapan utama dan ketara majoriti calon ialah kurang faham kehendak soalan. Tugas soalan ialah supaya calon menerangkan kelebihan dan kelemahan tut berbanding biji benih serta kelebihan dan kelemahan baja organik berbanding baja kimia. Banyak calon memberikan jawapan songsang, contohnya menerangkan kelebihan biji benih ke atas tut dan kelebihan baja kimia ke atas baja organik. Ada juga calon yang menerangkan kelemahan tut dan baja organik, walhal tidak disoal langsung dalam soalan. Satu lagi kesilapan ketara calon ialah baja kimia dianggap sebagai racun kimia. Bagi pecahan soalan 3(a), calon harus menerangkan **tiga kelebihan** dan **dua kelemahan** kaedah tut jika dibandingkan dengan kaedah biji benih. Tiap-tiap kelebihan dan kelemahan yang dinyatakan mestilah diikuti dengan huraian yang sesuai. Contoh: Antara kelebihan tut

berbanding biji benih ialah pokok cepat matang (fakta); oleh itu mengeluarkan hasil lebih awal (huraian). Kekurangan tut berbanding biji benih ialah tidak berakar tunjang (fakta); oleh itu mudah tumbang (huraian). Bagi pecahan soalan 3(b), calon harus menerangkan **tiga kelebihan** dan **dua kelemahan** baja organik jika dibandingkan dengan baja kimia. Tiap-tiap kelebihan dan kelemahan yang dinyatakan mestilah diikuti dengan huraian yang sesuai. Contoh: Antara kelebihan baja organik ialah murah (fakta); oleh itu mengurangkan kos pengeluaran (huraian). Kekurangan baja organik berbanding baja kimia ialah ia mencemarkan persekitaran (fakta); kerana mengeluarkan bau yang kurang menyenangkan (huraian).

Soalan 4

Hanya sebilangan kecil calon yang menguasai kemahiran asas matematik sahaja mampu menjawab soalan ini dengan baik. Majoriti calon tidak faham konsep nutrien dalam baja, gred baja, pengiraan kuantiti nutrien dalam baja serta kos baja. Kesilapan utama calon ialah tidak menunjukkan langkah atau jalan pengiraan. Banyak calon tidak menyatakan unit (seperti RM, kg dan sebagainya) bagi jawapan yang dihitung. Bagi setiap soalan yang tugasannya ialah menghitung, calon mesti menunjukkan jalan pengiraan yang sepatutnya dan jawapan dinyatakan dengan jelas. Unit bagi nilai jawapan yang dihitung itu mesti dinyatakan dengan betul dan tepat.

Soalan 5

Hanya sebilangan kecil calon yang menguasai kemahiran matematik sahaja yang mampu menjawab soalan ini dengan baik. Kelemahan calon ialah kurang mahir mentafsir data kuantitatif yang dikemukakan dalam bentuk jadual. Calon juga didapati tidak faham konsep nisbah penukaran makanan. Selain itu, asas matematik di kalangan calon amat lemah, menyebabkan calon tidak dapat menukar nilai unit gram kepada kg dengan betul. Kesilapan yang sering ditemui ialah calon mempersembahkan jawapan pengiraan dalam bentuk belanjawan. Calon juga tidak menunjukkan jalan pengiraan dengan jelas.

Bagi setiap soalan yang tugasannya ialah menghitung, calon mesti menunjukkan jalan pengiraan yang sepatutnya dan jawapan dinyatakan dengan jelas. Unit bagi nilai jawapan yang dihitung itu mesti dinyatakan dengan betul dan tepat. Bagi nilai pulangan setiap ringgit dilabur, jawapan sebaik-baiknya dalam dua titik pepuluhan.

Soalan 6

Kekuatan calon ialah mampu memberikan persembahan jawapan yang baik dan mengikut format yang sesuai. Kelemahan calon ialah tidak dapat menggambarkan teknik pertanian dengan jelas dan mengikut tertib; memberi gambaran bahawa calon kurang pendedahan *hands-on* semasa pengajaran dan pembelajaran di bilik darjah. Kesilapan utama calon ialah menyampaikan jawapan dalam bentuk esei umum. Kebanyakan calon menerangkan kaedah tut (markot) dan banyak juga calon yang menerangkan cantuman baji atau sandingan sedangkan tugas soalan ialah cantuman mata tunas.

Bagi menjawab soalan ini, calon perlu menyenaraikan sekurang-kurangnya dua alatan dan dua bahan yang digunakan dalam kaedah cantuman tunas. Calon seterusnya perlu menyatakan langkah melakukan cantuman tunas itu dengan mengikut tertib. Bagi langkah yang memerlukan penerangan terperinci, jangan lupa memberikan sekurang-kurangnya satu huraian ringkas. Calon hendaklah juga menyatakan sekurang-kurangnya tiga langkah keselamatan semasa melakukan cantuman itu. Langkah keselamatan ini haruslah berkaitan dengan kejayaan cantuman, bukannya keselamatan diri orang yang melakukan cantuman. Contoh

langkah keselamatan yang diterima ialah 'menggunakan pisau cantuman yang tajam' (demi kejayaan cantuman). Langkah keselamatan diri seperti 'berhati-hati supaya tangan tidak terluka' tidak diterima kerana ini bukan penentu kejayaan kaedah pembiakan itu.

Soalan 7

Kekuatan calon ialah mampu mempersembahkan jawapan dengan baik dan mengikut format yang sesuai. Kelemahan ketara calon ialah menerangkan eksperimen dengan menggunakan radas yang tidak sesuai untuk eksperimen (contoh : menggunakan bikar menggantikan tabung uji). Ini memberi gambaran bahawa calon kurang kemahiran sebenar (*hands-on*) dalam menjalankan eksperimen. Calon juga didapati lemah dalam membuat pemerhatian dan kesimpulan. Kesilapan yang sering ditemui ialah calon mengabaikan huraian tentang langkah keselamatan dalam melakukan eksperimen. Selain itu calon lebih cenderung menerangkan aspek keselamatan diri, bukannya keselamatan eksperimen.

Bagi menjawab soalan ini, calon perlu menyenaraikan sekurang-kurangnya dua alatan dan dua bahan yang digunakan dalam eksperimen penentuan kehadiran protein dalam sampel makanan menggunakan natrium hidroksida dan kuprum sulfat. Sampel makanan, natrium hidroksida dan kuprum sulfat tidak diterima sebagai jawapan bagi alatan/bahan kerana ini adalah sebahagian pernyataan soalan. Calon seterusnya perlu menyatakan langkah melakukan eksperimen itu dengan mengikut tertib. Bagi langkah yang memerlukan penerangan terperinci, jangan lupa memberikan sekurang-kurangnya satu huraian ringkas. Calon hendaklah juga menyatakan sekurang-kurangnya tiga langkah keselamatan semasa melakukan eksperimen itu. Langkah keselamatan ini haruslah berkaitan dengan kejayaan atau kesahan eksperimen, bukannya keselamatan diri orang yang melakukan eksperimen itu. Contoh langkah keselamatan yang diterima ialah 'pastikan sampel makanan betul-betul hancur' (demi kejayaan eksperimen itu). Langkah keselamatan diri seperti 'jangan bergurau semasa melakukan eksperimen' tidak diterima kerana ini bukan penentu kejayaan eksperimen itu.

SARANAN KEPADA CALON

1. Calon harus menguasai teknik menjawab soalan dengan baik. Calon harus menyatakan fakta yang relevan dengan kehendak soalan, diikuti dengan huraian atau penerangan bagi fakta. Huraian bagi setiap fakta harus meliputi sekurang-kurangnya aspek kenapa (tujuan) dan bagaimana (cara). Huraian haruslah tepat dan spesifik bagi fakta dan tidak terlalu umum. Ayat ringkas tetapi tepat adalah baik.
2. Calon harus meningkatkan kemahiran asas pengiraan seperti pengiraan jumlah kos, kos seunit, pulangan dan keuntungan berasaskan nilai pulangan setiap ringgit yang dilaburkan dan sebagainya. Nilai unit bagi jawapan pengiraan wajib dinyatakan.
3. Calon harus memahirkan diri membuat intepretasi data kuantitatif yang dipersembahkan dalam bentuk jadual.
4. Bagi Bahagian C, calon harus memberi penumpuan kepada 'langkah' atau 'prosedur' kaedah. Ini bermakna calon boleh memberi secara 'point-form', tetapi harus jelas dan tepat. Urutan atau tertib langkah amat penting diberi perhatian khusus.
5. Calon harus memahami betul-betul soalan sebelum menjawab soalan. Calon mestilah menepati kehendak bilangan faktor/fakta yang dinyatakan dalam soalan. Sebaik-baiknya jawapan dirangka terlebih dahulu supaya penyampaian menjadi lebih teratur dan kemas serta mudah difahami.

SARANAN KEPADA GURU

1. Pengajaran guru harus secara lebih '*global*' dan tidak setakat menghafal fakta asas. Penguasaan huraian bagi setiap fakta harus diberi penekanan supaya calon dapat menerangkan sekurang-kurangnya aspek kenapa (tujuan) dan bagaimana (cara) bagi suatu perkara.
2. Melaksanakan pengajaran secara amali semua eksperimen makmal dan aktiviti kemahiran pertanian supaya calon menguasai kemahiran asas perkara itu secara '*hands-on*'. Ini membolehkan calon lebih mengingati prosesnya dan mampu membuat kesimpulan yang lebih saintifik.
3. Menerapkan konsep kemahiran belajar dan berfikir secara kreatif dan saintifik seperti pendekatan **4W1H** (*What, Why, When, Who, How*) dan sebagainya.
4. Memberi pendedahan latihan lebih khusus kepada calon terhadap soalan yang melibatkan kemahiran berfikir aras tinggi.
5. Menitikberatkan kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif (KBKK) dalam pengajaran supaya calon boleh berfikir secara terbuka dan selari dengan kehendak soalan yang makin mencabar. Oleh kerana soalan dalam Kertas 2 ini mengukur aras kognitif intelektual yang tinggi, KBKK menjadi aset penting untuk kecemerlangan. Penggunaan instrumen berfikir dan pengurusan grafik (PG) dalam pengajaran dan pembelajaran dirasakan dapat meningkatkan prestasi calon.
6. Menerapkan kemahiran tentang teknik atau strategi menjawab soalan mengikut elemen atau konstruk yang dinilai. Konstruk yang dinilai dalam Kertas 2 ini termasuklah mengaplikasi pengetahuan sedia ada, membuat penilaian tentang suatu perkara, pengolahan data kuantitatif dan huraian prosedur atau kaedah mengikut format yang sistematik.