**PRAKATA**

Alhamdulilllah, Terima kasih kepada rakan-rakan guru dan team sumberpendidikan kerana menyediakan RPT 2021 untuk kegunaan guru-guru di Malaysia.  
Muaturun Percuma… **\*\*DILARANG UNTUK MENGAMBIL SEBARANG BENTUK DAN JENIS KEUNTUNGAN DARIPADA PIHAK KAMI DAN WEB INI SAMA ADA SECARA LANGSUNG ATAU TIDAK LANGSUNG.\*\***

Text

Description automatically generated

**RANCANGAN PENGAJARAN TAHUNAN SAINS KOMPUTER, TINGKATAN 4**

**TAHUN 2021**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TAJUK 1.0 : PENGATURCARAAN (60 JAM – 22 MINGGU)** | | | | | | |
| **MINGGU** | | **STANDARD KANDUNGAN** | **KEMAHIRAN** | **STANDARD PEMBELAJARAN** | **STANDARD PRESTASI** | **NOTA** |
| MINGGU 1  1 Januari – 3 Januari 2021  MINGGU 2  4 Januari – 10 Januari 2021  MINGGU 3  11 Januari – 17 Januari 2021 | |  | **CUTI PERSEKOLAHAN** |  |  |  |
| MINGGU 4  18 Januari – 24 Januari 2021 | | * 1. STRATEGI PENYELESAIAN MASALAH   (3 MINGGU) | * Menyatakan keperluan strategi penyelesaian masalah dan ciri penyelesaian masalah berkesan * Menerangkan dengan jelas proses penyelesaian masalah | * + 1. Menerangkan keperluan penyelesaian masalah berstrategi     2. Menjelaskan ciri penyelesaian masalah berkesan | TP1 & TP2 |  |
| MINGGU 5  25 Januari – 31 Januari  MINGGU 6  1 Februari – 7 Februari 2021 | | * Menggunakan proses penyelesaian masalah dalam menyelesaikan tugasan yang diberi * Membuat perbandingan setiap penyelesaian yang dicadangkan * Memberi justifikasi pemilihan penyelesaian dalam proses penyelesaian masalah. * Mencadangkan penambahbaikan terhadap penyelesaian yang diberi. | * + 1. Menggunakan proses penyelesaian masalah   (i) Kumpul dan analisa data  (ii) Tentukan masalah  (iii) Jana idea – hapus halangan  (iv) Jana penyelesaian  (v) Tentukan tindakan  (vi) Laksanakan penyelesaian  (vii) Buat penilaian  (viii) Buat penambahbaikan | TP3, TP4, TP5 & TP6 |  |
| MINGGU 7  8 Februari – 14 Februari 2021 | | 1.2 ALGORITMA  (4 MINGGU) | * Menulis atau melukis algoritma penyelesaian masalah yang betul. * Menerangkan jalan penyelesaian berdasarkan algoritma yang dibina. | * + 1. Mengunakan algoritma untuk menyatakan penyelesaian kepada masalah     2. Membina algoritma penyelesaian masalah dengan menggunakan struktur kawalan dalam pengaturcaraan (urutan, pilihan dan ulangan) | TP1 & TP2 |  |
| MINGGU 8  15 Februari – 21 Februari 2021  MINGGU 9  22 Februari – 28 Februari 2021 | |  | * Melaksanakan pengujian bagi setiap algoritma yang dibangunkan * Mencari dan membaiki ralat dalam algoritma yang dibangunkan * Menilai sama ada algoritma yang dibina betul, cepat dalam penyelesaian, bersifat ekonomi dalam penggunaan sumber juga mudah dilaksanakan bagi situasi yang diberi. | * + 1. Menguji dan membaiki ralat dalam algoritma     2. Mengesan nilai pemboleh ubah pada setiap tahap dalam algoritma | TP3, TP4 & TP5 |  |
| MINGGU 10  1 Mac – 7 Mac 2021 | | * Menghasilkan atur cara penyelesaian masalah berdasarkan gabungan algoritma | * + 1. Mengenal pasti output yang betul dari algoritma berdasarkan input yang diberi     2. Menterjemah algoritma ke bahasa Pengaturcaraan. | TP6 |  |
| MINGGU 11  8 Mac – 14 Mac 2021 | | 1.3 PEMBOLEH  UBAH, PEMALAR DAN JENIS DATA  (4 MINGGU) | * Menerangkan perhubungan antara kapasiti ingatan komputer dengan setiap jenis data yang dipelajari. | * + 1. Menjelaskan hubungan antara jenis data, saiz data dan kapasiti ingatan komputer.     2. Memilih dan menggunakan jenis data yang bersesuaian   (i) Integer (*int)*  (ii) Nombor nyata (*float, double)*  (iii) Aksara (*char)/* rentetan (*String)*  (iv) Boolean | TP1 |  |
| MINGGU 12  15 Mac – 21 Mac 2021 | | * Menyatakan keperluan melakukan pengisytiharan pemboleh ubah atau pemalar dalam atur cara. * Membina atur cara yang mempunyai penyataan umpukan dan aritmetik serta dapat memaparkan output yang betul dari input yang diberi. | * + 1. Membezakan pemboleh ubah sejagat (*global)* dan setempat (*local )*.     2. Mengisytiharkan, memulakan dan menetap-kan nilai pada pemboleh ubah dan pemalar.     3. Menggunakan penyataan umpukan dan penyataan aritmetik. | TP2 & TP3 |  |
| MINGGU 13  22 Mac – 28 Mac 2021 | | * Memilih jenis data yang sesuai bagi aturcara yang dihasilkan. * Menentukan samada aturcara yang dihasilkan betul, cepat dalam penyelesaian, bersifat ekonomi dalam penggunaan sumber juga mudah dilaksanakan. * Menghasilkan atur cara bebas ralat yang kreatif menggunakan kesemua jenis data yang dipelajari beserta set data untuk ujilari. | * + 1. Menulis atur cara untuk memasukkan input dari papan kekunci dan memaparkan output. | TP4, TP5 & TP6 |  |
| MINGGU 14  29 Mac – 4 April 2021 | | **CUTI PERTENGAHAN PENGGAL 1** | | | | |
| MINGGU 15  5 April – 11 April 2021 | 1.4 STRUKTUR KAWALAN  (2 MINGGU) | | * Mengenalpasti atur cara aliran struktur kawalan pilihan dan aliran struktur kawalan ulangan * Menerangkan jalan penyelesaian bagi aturcara yang mengandungi struktur kawalan pilihan dan ulangan yang diberi * Membina atur cara penyelesaikan masalah yang menggunakan struktur kawalan | * + 1. Menerangkan aliran struktur kawalan pilihan   (i) *if-else*  (ii) *switch-case*   * + 1. Menulis atur cara menggunakan struktur kawalan pilihan dengan menggabungkan operator hubungan dan operator logical. | TP1, TP2 & TP3 |  |
| MINGGU 16  12 April – 18 April 2021 | * Mengesan nilai pemboleh ubah dalam bahagian tertentu atur cara * Menilai samada aturcara yang dihasilkan betul, cepat dalam penyelesaian, bersifat ekonomi dalam penggunaan sumber juga mudah dilaksanakan. * Menghasilkan atur cara bebas ralat yang kreatif menggunakan struktur kawalan pilihan dan ulangan beserta set data untuk uji lari. | * + 1. Menerangkan aliran struktur kawalan ulangan.   (i) *for*  (ii) *while*  (iii) *do-while*   * + 1. Menulis atur cara menggunakan struktur kawalan ulangan yang melibatkan.   (i) *operator increment (++)&decrement (--)*  (ii) *class Math (method random)*  (iii) *Boolean* | TP4, TP5 & TP6 |  |
| MINGGU 17  19 April – 25 April 2021 | 1.5 AMALAN TERBAIK PENGATUR- CARAAN  (1 MINGGU) | | * Menyatakan jenis-jenis ralat dalam aturcara dan cara mengesan setiap satu. * Menerangkan faktor yang mempengaruhi kebolehbacaan kod atur cara * Mengemas kini kod atur cara bagi memudahkan pengaturcara lain membaca dan memahami * Mengesan dan membaiki ralat dalam aturcara yang dibangunkan * Menilai jenis ralat dalam atur cara dan mencadangkan penyelesaian * Menghasilkan atur cara bebas ralat yang rapi dan mudah dikemaskini beserta set data untuk ujilari aturcara. | * + 1. Membezakan jenis ralat dalam aturcara (sintaks, masa larian dan logik) .     2. Mengesan, mengenalpasti, menterjemah mesej ralat dan membaiki ralat .     3. Mengenalpasti nilai bagi pembolehubah pada bahagian tertentu atur cara .     4. Menghasilkan atur cara yang mudah dibaca dengan menggunakan gaya yang baik (komen, nama pembolehubah yang bermakna, inden) . | TP1- TP6 |  |
| MINGGU 18  26 April – 2 Mei 2021 | 1.6 STRUKTUR DATA DAN MODULAR  (2 MINGGU) | | * Mengenalpasti struktur tatasusunan dan subatur cara dalam atur cara yang diberi. * Menerangkan jalan penyelesaian berdasarkan atur cara yang mengandungi tatasusunan dan bermodular. * Menghasilkan atur cara yang mengandungi struktur tatasusunan dan bermodular. * Mengesan nilai pemboleh ubah dalam bahagian tertentu atur cara. * Mencadangkan subatur cara baharu dari atur cara yang dibincangkan dan boleh menyelesaikan masalah yang sama . * Menghasilkan atur cara yang mengandungi struktur tatasusunan dan bermodular yang menyelesaikan masalah. | * + 1. Menerangkan struktur tatasusunan (*array)* satu dimensi.     2. Isytihar nilai     3. Umpukan nilai awal     4. Menggunakan subatur cara dan memahami konsep menghantar parameter ke subatur cara dan mengembalikan data.     5. Membezakan antara *function* dan *procedure* pada subatur cara.   Menulis atur cara bermodular yang mengandungi struktur tatasusunan. | TP1 - TP6 |  |
| MINGGU 19  3 Mei – 9 Mei 2021  MINGGU 20  10 Mei – 16 Mei 2021 | 1.7 PEMBANGUNAN APLIKASI (PROJEK)  (3 MINGGU) | | * Membangunkan aplikasi… * Menghasilkan aplikasi…   *…- yang mengandungi subatur cara atau tata susunan dengan menggunakan penyataan umpukan atau aritmetik dan stuktur kawalan dalam menghasilkan output berdasarkan input yang diberi.*   * Menghasilkan aplikasi penyelesaian masalah… * Menghasilkan aplikasi penyelesaian masalah secara sistematik….   …- *yang mengandungi subaturcara dan tatasusunan dengan mengabungkan beberapa struktur kawalan. Aplikasi menggunakan pelbagai jenis data input dalam menyelesaikan masalah yang melibatkan penyataan umpukan dan aritmetik bagi menghasilkan pelbagai jenis data output.*   * Menghasilkan aplikasi penyelesaian masalah secara sistematik … dengan persembahan yang jelas. * Mencipta aplikasi penyelesaian masalah secara sistematik … dengan persembahan yang jelas dan kreatif. | * + 1. Menghuraikan setiap fasa dalam kitaran hayat pembangunan sistem (SDLC).     2. Menganalisa masalah bagi menentukan keperluan     3. Mereka bentuk penyelesaian     4. Melaksanakan penyelesaian     5. Menguji dan menyah ralat     6. Mendokumentasi     7. Mencipta aplikasi (seperti aplikasi mudah alih) atau aplet dengan antara muka bergrafik menggunakan bahasa pengaturcaraan yang dipelajari mengikut SDLC untuk menyelesaikan masalah. | T1 – T6 |  |
|  | | | | | | |
| **TAJUK 2.0 : PANGKALAN DATA (33 JAM - 11 minggu )** | | | | | | |
| **MINGGU** | | **STANDARD KANDUNGAN** | **KEMAHIRAN** | **STANDARD PEMBELAJARAN** | **STANDARD PRESTASI** | **NOTA** |
| MINGGU 22  24 Mei – 30 Mei 2021 | |  | | | | |
| MINGGU 23  31 Mei – 6 Jun 2021 | | **CUTI PERTENGAHAN TAHUN** | | | | |
| MINGGU 24  7 Jun – 13 Jun 2021 | | **CUTI PERTENGAHAN TAHUN** | | | | |
| MINGGU 25  14 Jun – 20 Jun 2021  MINGGU 26  21 Jun – 27 Jun 2021 | | 2.1 PANGKALAN DATA  HUBUNGAN  (2 MINGGU) | * Menunjukkan entiti dan atribut dari   pangkalan data yang diberi.   * Menjelaskan kekardinalan bagi set   hubungan yang ditunjukkan.   * Membanding beza model-model   pangkalan data yang dipelajari.   * Mengkategorikan permasalahan   pangkalan data yang diterima kepada integriti data atau ketekalan data atau kelewahan data.   * Membuat justifikasi kelebihan dan   kekurangan beberapa model pangkalan data yang dipilih.   * Membina gambar rajah terhubung yg mempamerkan entiti dan atribut juga kekardinalan bagi satu sistem | * + 1. Menjelaskan kepentingan integriti data,   ketekalan data dan kelewahan data.   * + 1. Membezakan model-model pangkalan   Data.  (i) Hiraki  (ii)Rangkaian  (iii)Hubungan (*Relational)*  (iv)Berorientasi objek (*Object*  *oriented)*   * + 1. Mengenalpasti entiti, atribut, set   hubungan dan kekardinalan (satu ke  satu, satu ke banyak dan banyak ke  banyak) berdasarkan keperluan  pengguna. | TP1 - TP6 |  |
| MINGGU 27  28 Jun – 4 Julai 2021  MINGGU 28  5 Julai – 11 Julai 2021 | | 2.2 Reka Bentuk  Pangkalan Data  Hubungan  (2 MINGGU) | * Menyatakan kepentingan kunci primer dalam pangkalan data. * Menerangkan konsep kebergantungan fungsi sepenuh, kebergantungan fungsi separa dan kebergantungan fungsi transitif. | * + 1. Mengenalpasti medan (*field),* rekod, jadual (*table)* dan kekunci bagi pangkalan data yang akan dibangunkan.     2. Menentukan kunci primer dan/atau kunci asing yang sesuai bagi setiap entiti.     3. Menghasilkan gambar rajah perhubungan entiti (ERD) untuk memodelkan data hubungan. | TP1 & TP2 |  |
| MINGGU 29  12 Julai – 18 Julai 2021 | | * Mereka bentuk pangkalan data hubungan dari situasi yang diberi. * Mengenalpasti skema hubungan yang belum ternormal. * Mencadangkan bagaimana kesilapan dalam mereka bentuk dan pembinaan pangkalan data dapat dielakkan. * Menghasilkan satu sistem pangkalan data yang telah ternormal. | * + 1. Mereka bentuk pangkalan data hubungan dengan menukar ERD ke skema hubungan.     2. Menjelaskan konsep kebergantungan fungsi sepenuh, kebergantungan fungsi separa dan kebergantungan fungsi transitif.     3. Melaksanakan proses penormalan data sehingga 3NF terhadap skema hubungan. | TP3, TP4, TP5 & TP6 |  |
| MINGGU 30  19 Julai – 25 Julai 2021 | | **CUTI PERTENGAHAN PENGGAL 2** | | | | |
| MINGGU 31  26 Julai – 1 Ogos 2021 | | 2.3 PEMBANGUNAN  PANGKALAN  DATA  HUBUNGAN  (3 MINGGU) | * Membina jadual yang sesuai bagi sistem pangkalan data yang akan dibangunkan. * Menerangkan pemilihan jenis data bagi atribut yang dihasilkan. * Membina sistem maklumat dan borang yang mempunyai fitur untuk pengesahan data. | * + 1. Membina jadual berpandukan skema hubungan menggunakan perisian pangkalan data hubungan.     2. Mencipta borang yang berkaitan dengan kandungan jadual.     3. Memasukkan data dalam jadual melalui borang. | TP1-TP3 |  |
| MINGGU 32  2 Ogos – 8 Ogos 2021 | | * Membina *query* dan menghasilkan laporan yang tepat dan menarik berdasarkan permasalahan yang diberi. | * + 1. Menghasilkan *query* untuk mendapatkan semula maklumat yang diperlukan daripada:.   (i) satu jadual menggunakan lebih dari  satu kriteria.  (ii)dua jadual menggunakan satu kriteria.   * + 1. Menjana laporan berdasarkan hasil *query.* | TP4 |  |
| MINGGU 33  9 Ogos – 15 Ogos 2021  MINGGU 34  16 Ogos – 22 Ogos 2021 | |  | * Menghasilkan satu sistem pangkalan data bebas ralat, mesra pengguna dan mendokumentasikan laporan berdasarkan situasi yang diberi. * Mencipta satu macro baharu yang dapat memudahkan lagi pengguna menggunakan sistem pangkalan data yang dibangunkan. | * + 1. Menghasilkan satu sistem maklumat mudah melalui makro menggunakan menu (*switchboard)* yang mengandungi.  1. Borang   (ii) Laporan  (iii)Keluar dari sistem   * + 1. Mendokumentasi hasil kerja. | TP5 & TP6 |  |
| MINGGU 35  23 Ogos – 29 Ogos 2021  MINGGU 36  30 Ogos – 5 September 2021 | | 2.4 PEMBANGUNAN  SISTEM  PANGKALAN DATA  PROJEK  (4 MINGGU) | Menghasilkan satu sistem pangkalan   * tanpa *primary key* dan jadual yang belum ternormal. * beserta jadual yang menunjukkan sekurang-kurangnya 2NF. * beserta dokumentasi yang menunjukkan proses pernormalan 3NF mengikut kehendak pengguna. * *…tanpa ralat beserta dokumentasi yang menunjukkan proses pernormalan 3NF mengikut kehendak pengguna dengan persembahan* yang sederhana*.* * *…* yang meyakinkan. * tanpa ralat yg menarik dan kreatif beserta dokumentasi yang menunjukkan penghasilan skema hubungan 3NF merangkumi gambar rajah perhubungan entiti (ERD) yg lengkap, sesuai, teratur dan kemas mengikut kehendak pengguna dengan persembahan yang jelas dan teratur. | * + 1. Menghasilkan sebuah pangkalan data yang ternormal.     2. Membangunkan sistem pangkalan data dengan antara muka bergrafik menggunakan perisian pembangunan sistem pangkalan data mengikut SDLC untuk menyelesaikan masalah. | TP1 - TP6 |  |
| **TAJUK 3.0 : INTERAKSI MANUSIA DENGAN KOMPUTER (12 JAM - 4 minggu)** | | | | | | |
| **MINGGU** | | **STANDARD KANDUNGAN** | **KEMAHIRAN** | **STANDARD PEMBELAJARAN** | **STANDARD PRESTASI** | **NOTA** |
| MINGGU 37  6 September – 12 September 2021 | | 3.1 REKABENTUK  INTERAKSI  (2 MINGGU) | * Menyenaraikan prinsip asas reka bentuk interaktif yang digunakan. * Menerangkan kepentingan prinsip asas reka bentuk dalam pembangunan aplikasi. * Menggunakan prinsip asas reka bentuk interaktif dalam membangunkan aplikasi. | * + 1. Mengkaji keperluan interaksi antara manusia dan komputer. | TP1 – TP3 |  |
| MINGGU 38  13 September – 19 September 2021 | |  | | | |
| MINGGU 39  20 September – 26 September 2021 | | * Membuat penilaian samada aplikasi yang dibangunkan memenuhi tujuan dan prinsip asas reka bentuk interaktif. * Membuat perbandingan beberapa prinsip asas reka bentuk interaktif dan menyatakan kesesuaian penggunaan setiap satu. * Mencadangkan penambahbaikan prinsip asas reka bentuk interaktif yang digunakan. | * + 1. Menilai produk interaktif berdasarkan tujuan dan prinsip asas reka bentuk interaktif | TP4 – TP6 |  |
| MINGGU 40  27 September – 3 Oktober 2021 | | 3.2 PAPARAN  DAN REKA  BENTUK  SKRIN  (2 MINGGU) | * Menyatakan proses reka bentuk interaksi dalam atur cara yang dibangunkan. * Menerangkan proses reka bentuk interaksi dan kriteria utama dalam membina instrumen penilaian paparan dan reka bentuk skrin. * Membina instrumen penilaian paparan dan reka bentuk skrin * Menguji paparan dan reka bentuk skrin pada prototaip samada menepati instrumen penilaian. * Menilai samada paparan dan reka bentuk skrin yang dipilih memenuhi instrumen penilaian & mencadangkan   penambahbaikan.   * Menghasilkan prototaip yang melalui proses reka bentuk interaksi dan memenuhi instumen penilaian. | * + 1. Mengaplikasi proses reka bentuk interaksi dalam atur cara yang dibangunkan.     2. Menghasilkan prototaip paparan dan reka bentuk skrin.     3. Membincangkan laporan dari penilaian kuantitatif terhadap paparan dan rekabentuk skrin. | TP1 – TP6 |  |