

# REKABENTUK DAN PEMBANGUNAN

## PERISIAN KURSUS PENDIDIKAN

### OVERVIEW

- ◆ PERINGKAT PEMBANGUNAN PERISIAN KURSUS PENDIDIKAN
- ◆ PERANCANGAN & PEMBANGUNAN
- ◆ PRINSIP REKA BENTUK PERISIAN KURSUS PENDIDIKAN
- ◆ PENGARANGAN
- ◆ PENILAIAN ( KMK1, ALPHA & BETA, KMK2, PRAREPLIKASI )
- ◆ REPLIKASI DAN PENGEDARAN

### PERINGKAT PEMBANGUNAN PERISIAN

1. Melaksanakan *Mesyuarat Penyelarasan Pembangunan* Perisian Kursus Pendidikan peringkat kebangsaan
2. Membentuk kumpulan penghasilan perisian yang melibatkan beberapa pakar dalam bidang tertentu
3. Mengenal pasti keutamaan dalam kurikulum, meneliti kelemahan dan keperluan pelajar dan mengenalpasti topik yang bermasalah.
4. Membentuk gambaran keseluruhan pelajaran meliputi objektif, penjelasan isi kandungan dan pendekatan pedagogi.
5. Menyediakan skrip berdasarkan judul pelajaran yang telah dipilih.
6. Skrip dibincangkan secara berkumpulan sehingga tiada lagi pengubahsuaian kandungan yang perlu.
7. Menyediakan papan cerita berdasarkan skrip dengan memasukkan semua elemen multimedia seperti audio, video, kesan khas bunyi, montaj, grafik berserta latar belakang, navigasi, butang, teks termasuk jenis serta saiz dan ciri-ciri interaksi.
8. Pelaksanaan Penilaian papan cerita perisian kursus peringkat kebangsaan / berpusat
9. Proses pengarangan
10. Kawalan Mutu Perisian Peringkat Pertama
11. Penilaian Alpha dan Beta
12. Kawalan Mutu Perisian Peringkat Kedua
13. Prareplikasi
14. Replikasi dan Pengedaran

## **PERANCANGAN**

### Pembinaan Konsep Utama

- ◆ Merupakan langkah pertama dalam penerbitan.
- ◆ Melambangkan rangka keseluruhan program yang akan diterjemahkan ke dalam perisian.
- ◆ *Persoalan - persoalan utama :*
  - Bagaimana untuk menarik minat murid / guru ?
  - Teori dan Pendekatan yang akan digunakan ?
  - Adakah memberi faedah yang optimum kepada murid / guru?
- ◆ Kesesuaian kepada sasaran
- ◆ Ciri - ciri tarikan kepada pelajar, dan lain - lain yang perlu difikirkan dan mencari jawapannya.

Ketelitian dalam perancangan pembangunan perisian amat penting dalam fasa - fasa aplikasi rekabentuk instruksi atau persekitaran pembangunan perisian.

Perisian yang dibina selaras dengan konsep rekabentuk instruksi akan dapat:

1. Menentukan keperluan pelajar
2. Menepati objektif
3. Isi kandungan
4. Kaedah instruksi

Dick (1996): Rekabentuk Instruksi adalah suatu proses berterusan yang mengenal pasti dan menginterpretasikan keperluan pembelajaran dalam konteks keadaan pengajaran tertentu.

Perkara-perkara penting yang harus diberi keutamaan :

1. Nilai peneguhan
2. Peluang kadar pembelajaran sendiri
3. Pembelajaran berdasarkan peringkat pemikiran pelajar
4. Pendekatan kaedah pengajaran dan pembelajaran

## **PEMBINAAN ISI KANDUNGAN**

Prosedur Pembangunan Isi Kandungan

### **1. Spesifikasi Kurikulum**

- ◆ Berpandukan kepada sukatan pelajaran – PPK
- ◆ Berpandu kepada hasil pembelajaran, aktiviti-aktiviti interaktif diolah oleh pereka bentuk instruksi (ID) di dalam papan cerita dan seterusnya perisian kursus pendidikan

## 2. **Pemetaan Kurikulum**

♦ Terdiri dari pelbagai komponen yang dicantumkan untuk mendapatkan gambaran keseluruhan aktiviti P&P dalam perisian kursus. Komponen yang digabungkan adalah :

- a. Hasil pembelajaran
- b. Aktiviti P&P
- c. Ilmu yang diterapkan
- d. Nilai murni
- e. Penyerapan KBKK
- f. Langkah-langkah pengayaan dan pemulihan
- g. Penilaian formatif dan sumatif

Pengolahan dalam pemetaan kurikulum harus dibuat dengan bijak supaya dapat mencapai hasil pembelajaran disamping memastikan prinsip-prinsip asas pendidikan diambil kira.

## 3. **Garis Panduan Isi Kandungan**

♦ Garis panduan isi kandungan diolah semula oleh pereka bentuk instruksi dengan mengambil kira semua aspek:

- teori-teori pendidikan
- hasil pembelajaran
- aktiviti P&P yang interaktif,
- elemen-elemen multimedia yang akan membantu
- aspek pembelajaran terarah
- teknikal komputer dan kreativiti

## 4. **Menulis Isi Kandungan**

Penulis Isi Kandungan akan menulis isi kandungan berpandukan kepada garis panduan yang telah diolah oleh pereka bentuk instruksi.

## 5. **Mereka bentuk instruksi dan modifikasi isi kandungan**

Pereka bentuk instruksi akan melihat semula hasil pembelajaran yang hendak dicapai dan isi kandungan yang diberikan.

Reka bentuk instruksi akan membuat *draft screen* dengan arahan - arahan tertentu dan mencipta *behavior* bagi setiap elemen yang dikehendaki, butang - butang diwujudkan, *navigation link*, video, grafik, suara dan lain - lain akan disenaraikan.

## **PENYEDIAAN PAPAN CERITA**

- ◆ Nadi kepada pembangunan perisian kursus
- ◆ Merupakan paparan kandungan dan urutan cerita yang dapat diikuti kepada sesiapa yang bakal mengikuti perisian.
- ◆ Papan Cerita yang baik mesti mempunyai flow yang mantap dan jelas kerana melaluinya dapat menggambarkan kandungan sebenar sesuatu persembahan.
- ◆ Elemen-elemen seperti *'voice over script', 'on starting screen', 'on screen text', 'voice over only', 'pop-pup'* dan lain-lain harus dinyatakan dengan jelas.
- ◆ Setiap unsur atau elemen di dalam papan cerita perlu dipaparkan mengikut urutan.
- ◆ Penyediaan *flow* amat penting bagi merealisasikan kehendak sebagaimana papan cerita.
- ◆ Memudahkan *programmer* memahami secara keseluruhan program yang akan dibangunkan dan hubungan serta fungsi di dalam setiap paparan

## **PRINSIP REKABENTUK PERISIAN KURSUS**

Berdasarkan KPM, 1997 :

1. Berdasarkan proses pembelajaran – selaras FPN
2. Kandungan dan Objektif – menepati sasaran
3. Bersifat individu – alat sokongan sendiri tanpa bantuan guru
4. Maklum balas – bersifat positif, cepat, tepat dan jelas maksudnya.
5. Wujudkan kawalan – berhenti pada bila - bila masa
6. Penilaian dan Penrekodan – skor, analisis, cetak
7. Kejelasan – teks yang mudah dibaca, warna yang menarik minat, susunan objek, konsisten.
8. Teknik soalan – sesuai dengan isi kandungan, mengukur penguasaan pelajar, secara rawak dan merangsang pemikiran pelajar
9. Penggunaan media tambahan – animasi, video, audio, kesan bunyi-menarik minat
10. Dokumentasi – objektif perisian, sasaran, cadangan dalam pengajaran dan pembelajaran, pengetahuan sediaada dan keperluan perkakasan

## **PENGARANGAN PERISIAN PENDIDIKAN**

- ◆ *Programmer* bebas memilih jenis software yang digunakan seperti *Authorware, Scala, Director, Flash, Toolbook* dan lain-lain lagi bergantung kepada kepakaran yang dimiliki.
- ◆ Bahagian Teknologi Pendidikan – *Authorware 7.0* yang sah.
- ◆ Majoriti pakar teknikal yang terlibat mempunyai kepakaran *Authorware*
- ◆ Antara software lain yang digunakan seperti *Adobe Photoshop, Swish, Flash* bagi penyediaan grafik dan animasi

## **SESI PENILAIAN**

Ada 4 sesi penilaian yang diadakan.

1. Penilaian Papan Cerita
2. Kawalan Mutu Peringkat Pertama (KMK1)
3. Penilaian Alpha dan Beta
4. Kawalan Mutu Peringkat Kedua (KMK 2)
5. Prareplikasi

## **PENILAIAN PAPAN CERITA**

Melibatkan beberapa kumpulan:

1. Pembangun Perisian dan Isi Kandungan
2. Guru-guru Pakar Matapelajaran
  - Pakar Kandungan ( semua subjek )
  - Pakar Bahasa ( Bahasa Melayu / Inggeris )
3. Kumpulan Teknikal

Papan Cerita dinilai berdasarkan kepada Instrumen Penilaian yang mencakupi 3 bidang utama:

### **1. Isi Kandungan**

Tujuan, Peta Kandungan (*cognitive mapping*), Isi Kandungan, Bank Soalan, Peneguhan, Pengayaan, Pemulihan, Pengukuhan, Pemulihan, Bahan Sumber

### **2. Bahasa**

Peristilahan tepat, Ejaan betul, Tatabahasa, Laras Bahasa, Wacana yang menarik

### **3. Aspek Teknikal**

Carta Aliran, Item-item paparan ,struktur program warna,*background*,butang,blok untuk video/animasi/gambar), Gambar Pegun, Grafik, Animasi, Audio & Video, Penggunaan Taipografi, Elemen Mesra Pengguna-*hot spot/hot teks/roll over mouse/scrolling texts, key press, help function*, Reka letak item, *data bank, log in, Print File, Print File*, sumber pengetahuan tambahan-internet/web site/e-mail/internet *chat/internet conferencing*

Semasa sesi penilaian, pihak pembangun dan penilai akan berbincang bagi memantapkan lagi papan cerita. Markah dan Input akan diberi di dalam borang yang disediakan. Input dari penilai akan diserahkan kepada pembangun untuk dibuat pembetulan, pemantapan dan seterusnya melaksanakan proses pembangunan. Jika papan cerita tidak memenuhi spesifikasi / tidak sesuai panel penilai tidak akan *sign-off*.

## **KAWALAN MUTU PERINGKAT PERTAMA**

Melibatkan beberapa kumpulan :

1. Guru - guru Pakar matapelajaran
2. Guru Pakar Bahasa
3. Teknikal

Penilaian dibuat berdasarkan instrumen penilaian :

1. Isi Kandungan
2. Bahasa
3. Teknikal

Penilai akan melihat paparan demi paparan dan menulis input bagi kesilapan yang ditemui.

Peranan Penilai Isi Kandungan dan Bahasa amat penting dalam sesi ini.

### **Aspek Isi Kandungan**

Objektif, Konsep Isi Kandungan, Aktiviti P&P, nilai murni, unsur tempatan, grafik yang berkaitan, video, musik latar, kesan bunyi, animasi, peringkat perkembangan P&P, kepelbagaian pendekatan, KBKK, kemahiran saintifik, latihan dan ujian, maklumbalas, bentuk maklum balas

### **Aspek Teknikal**

Rekabentuk Skrin - susun atur paparan, jenis font, saiz, latar belakang, warna teks, saiz grafik, kualiti, susun atur, Audio, kualiti audio, video, kualiti, navigasi, rekabentuk ikon, saiz ikon, warna ikon, butang - rekabentuk, saiz, warna, persembahan menu, warna hiperteks, *hot area*, *hot spot*.

Input dan pandangan dari penilai akan didokumenkan dan diserahkan kepada pembangun untuk :

- pembetulan
- pemurnian
- pemantapan

## **PENILAIAN ALPHA DAN BETA**

### **Alpha**

Penilaian yang melibatkan pegawai - pegawai dari sektor.

Input dan teguran akan diberikan berdasarkan kepada borang penilaian dan pemantapan akan dibuat.

### **Beta**

Penilaian yang melibatkan pelajar dan guru - guru.

Sekolah akan ditentukan dan sample kumpulan pelajar dan guru akan diambil secara random.

Ujilari dan penilaian akan dilaksanakan.

Input akan diterima dan dibuat pembetulan untuk sesi KMK2

## **KAWALAN MUTU PERINGKAT KEDUA**

Melibatkan kumpulan :

1. Guru Pakar Matapelajaran
2. Guru Pakar Bahasa
3. Kumpulan Teknikal

Penilai akan melihat paparan demi paparan dan pembetulan dibuat oleh pembangun secara *on screen*.

Borang input akan diberi kepada penilai untuk sebarang teguran

Peranan Teknikal, Isi Kandungan dan Bahasa amat penting dalam sesi ini.

Panel Isi Kandungan / Bahasa / Teknikal hanya akan menurunkan akuan pengesahan atau *sign-off* untuk LAYAK ke Prareplikasi jika perisian :

1. Tiada kesalahan kandungan, menepati Isi Kandungan/Sukatan
2. Tiada kesilapan bahasa
3. Tiada masalah teknikal

## **PRAREPLIKASI**

Hanya melibatkan Pakar Teknikal

Bidang tugas:

1. Membuat *crashing* ke atas perisian kursus sehingga tiada lagi *bugs* bagi memasti kelancaran perisian untuk dihantar sekolah- sekolah.
2. Melaksanakan pemurnian aspek grafik dan animasi jika ada.

Panel Teknikal hanya akan *sign-off* jika perisian benar-benar LAYAK untuk diperbanyakkan jika perisian:

- i. Bebas dari *bugs*
- ii. Memenuhi spesifikasi yang ditetapkan

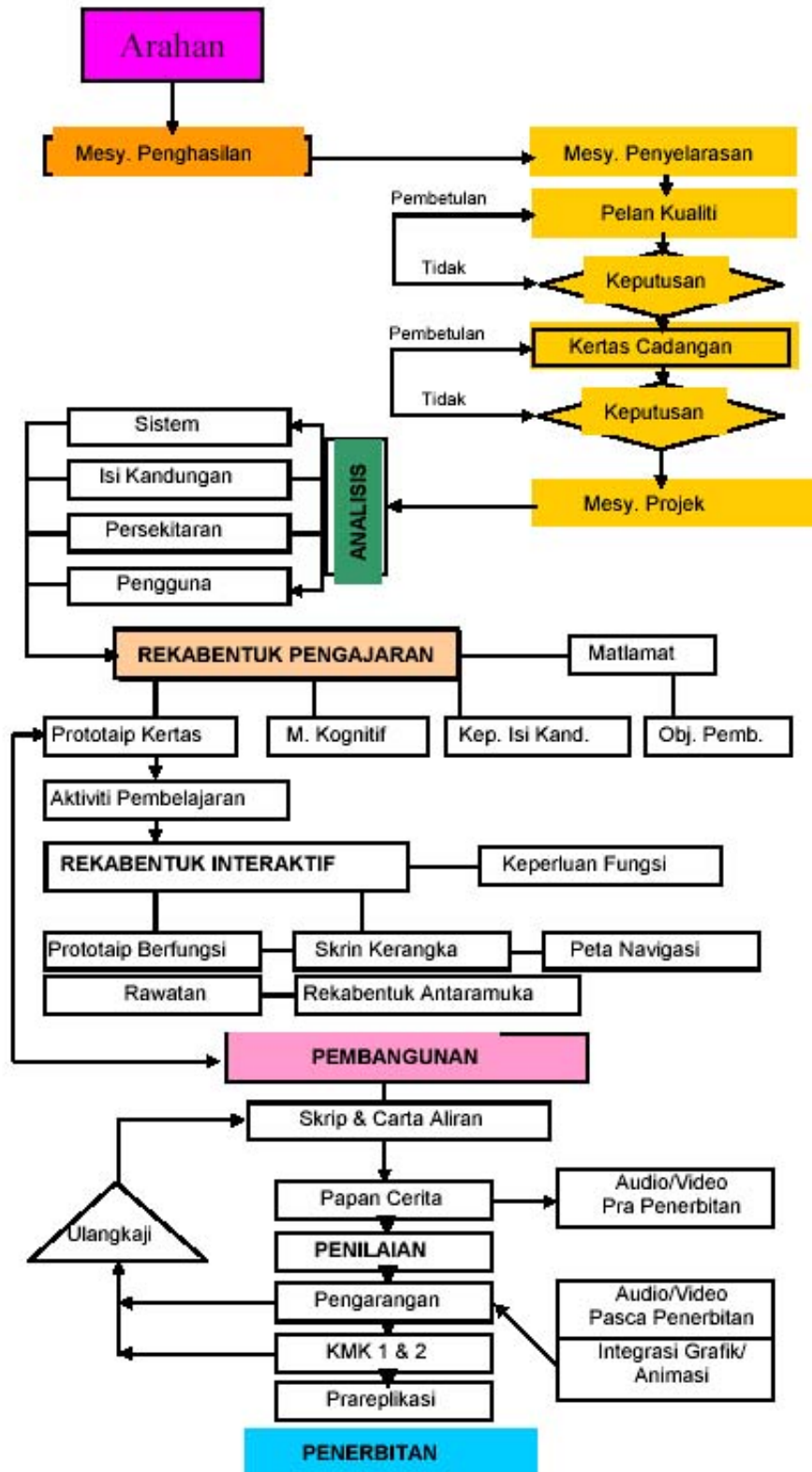
## **REPLIKASI DAN PENGEDARAN**

Prototaip perisian yang direplikasi akan diedarkan ke seluruh negara melalui syarikat yang berjaya mendapat tender / sebutharga.

Sekolah menengah – 2700 buah sekolah

Sekolah rendah – 8300 buah sekolah

**CARTA ALIRAN KERJA  
PEMBANGUNAN PERISIAN KURSUS  
MULTIMEDIA PENDIDIKAN INTERAKTIF**



## **GARIS PANDUAN AM**

### **PEMBANGUNAN PERISIAN KURSUS PENDIDIKAN**

#### **1. Pengenalan**

Panduan umum prosidur pembangunan dan ciri - ciri perisian kursus

Terdapat 10 perkara penting yang harus diikuti.

#### **2. Jenis perisian kursus**

##### 2.1 Objektif penggunaan – Sistem Tutoran Peribadi

Berpanduan Pengajaran Bantuan Komputer yang flexible, adaptif dan praktikal. Sistem dapat berhubung dengan pengguna, pengajaran yang berkesan, dapat mengesan kedudukan pengguna dan menyediakan pengguna kepada pelajaran seterusnya.

##### 2.2 Kaedah penggunaan

Rekabentuk haruslah membolehkan pengajaran dan pembelajaran dikendalikan dalam persekitaran perseorangan dan berkumpulan

#### **3. Komponen Perisian Kursus**

Terdapat 3 komponen asas yang wajib ada dalam perisian:

##### 3.1 Induksi - untuk menarik perhatian pelajar

3.2 Perkembangan - langkah-langkah penyampaian isi kandungan melalui pendekatan pengajaran dan pembelajaran.

3.3 Penilaian - Bermaksud pengesanan dan penilaian tahap penguasaan di peringkat tertentu dalam proses P&P

2 kaedah penilaian:

a. Latihan - latihan diberi pada peringkat tertentu untuk mengukuhkan kefahaman pengguna tentang konsep dan kemahiran yang diajar.

b. Ujian soalan-soalan yang diberi kepada pengguna bagi menentukan tahap pencapaian pengguna.

##### 3.1 Komponen Tambahan

Mutu perisian kursus boleh dipertingkatkan dengan :

3.1.1 Ulangkaji - belajar semula konsep

3.1.2 Pengayaan - aktiviti lanjutan

3.1.3 Pemulihan - aktiviti bantuan mengikut keperluan pembelajaran pengguna,

3.1.4 Pengukuhan - pengukuhan positif seperti pujian atau ganjaran bagi jawapan betul dan galakan bagi jawapan salah dengan adanya unsur *error contingent feedback* yang sesuai.

#### **4. Pendekatan Pengajaran dan Pembelajaran**

Harus diintegrasikan dengan pelbagai pendekatan supaya ianya mencabar dan menyeronokkan.

Antara pendekatan yang boleh digunakan:

1. Tutoran - bimbingan dan latihan
2. Latih - tubi - aktiviti meningkatkan kefahaman konsep dan penguasaan kemahiran melalui latihan yang banyak.
3. Permainan - meningkatkan minat dan keseronokan belajar.
4. Simulasi - pengguna melakukan aktiviti menyerupai keadaan sebenar
5. Penemuan - pengguna memahami dan menemui sesuatu misalnya konsep, melalui aktiviti terbimbing.
6. Eksperimen - memahami sesuatu konsep atau proses yang hendak disampaikan.
7. Demonstrasi - penjelasan sesuatu konsep melalui tunjukcara
8. Ensiklopedik - berkaedahkan rujukan buku atau sumber maklumat lain.
9. Penceritaan - menjurus kepada pembelajaran sesuatu konsep atau idea.
10. Pengembaraan - melibatkan kegiatan pengembaraan/penjelajahan
11. Kolaboratif - pembelajaran secara berkumpulan bercorak saling bantu membantu dalam kumpulan.

#### **5. Pengurusan Perisian Kursus**

Perisian hendaklah mempunyai komponen penyimpanan soalan ujian dan menganalisis serta membuat laporan.

- 5.1 Bank Soalan - soalan yang dijana secara rawak
- 5.2 Analisis dan pelaporan - kemudahan merekod, menganalisis dan melapor kemajuan dan pencapaian pengguna.

#### **6. Kurikulum Perisian Kursus**

Selaras dengan Falsafah Pendidikan Negara dan kurikulum kebangsaan.

##### 6.1 Kandungan

- Mempunyai unsur-unsur
  - tempatan
  - sarwajagat ( global )
  - futuristik

##### 6.2 Nilai murni-selaras dengan agama, budaya dan norma masyarakat Malaysia.

##### 6.3 Merangsang Kemahiran Berfikir

###### 6.3.1 Kemahiran Berfikir Secara Kritis

- menilai kemunasabahan / kewajaran idea, meneliti kebernasan, kebaikan dan kelemahan hujah dan membuat pertimbangan.

### 6.3.2 Kemahiran Berfikir Secara Kreatif

Kecekapan menggunakan minda untuk meneroka pelbagai kemungkinan menghasilkan sesuatu yang baru, asli dan bernilai samada bersifat maujud, abstrak, idea atau gagasan.

## 7. Rekabentuk Antara Muka ( Interface ) Perisian Kursus

Ciri - ciri antara muka dalam perisian yang berkualiti :

### 7.1 Ramah pengguna ( User Friendly )

Adalah perihal aturcara yang dianggap senang dipelajari dan digunakan. Antara sifat-sifatnya :

- penggunaan gambar yang simple / menarik bagi semua ikon.
- arahan bersuara jika pengguna tidak begitu lancar membaca.
- kurang penggunaan istilah dan laras komputer ( computer jargon )
- penggunaan ikon 'bantuan' dan
- penyediaan peta topik.

Kegunaan sifat - sifat ramah pengguna ini bergantung kepada kesesuaian dan sasaran pengguna perisian kursus.

### 7.2 Keinteraktifan - kebolehan pengguna bermaklum balas dengan sistem dan sebaliknya.

Ciri-ciri

- menggunakan metafora yang content driven
- dirasai seolah - olah kandungan perisian tidak habis-habis
- pengumpulan data semaksimum mungkin
- perekabentuk mengawal isi kandungan dan pengguna mengawal susunan persembahan mengikut kebolehan.

### 7.3 Pendekatan Navigasi

Kaedah yang disediakan dalam perisian kursus bagi pengguna menjelajah program secara berkesan.

Semasa perisian digunakan, pengguna tahu di mana ia berada. Contohnya:

- butang menu utama, submenu dan submenu unik akan sentiasa wujud pada setiap skrin.
- hanya butang topik dan subtopik serta submenu unik yang sedang dijelajah sahaja akan aktif supaya pengguna akan sentiasa tahu di mana dia berada dalam program.

## 8. Kualiti Media Perisian Kursus

### 8.1 Imej statik

Gambar untuk menjelaskan konsep / gambaran.

Imej harus terang, jelas, tajam dan tidak berubah warna dan bentuk asalnya.

### 8.2 Animasi - menarik dan bermakna untuk menjelaskan konsep dan kefahaman.

### 8.3 Audio - sesuai, jelas dan tiada gangguan.

- 8.4 Video - gambar terang, jelas, tidak berubah warna dan boleh dikawal.
- 8.5 Teks - mudah dibaca, font sesuai, bebas dari kesalahan.
- 8.6 Warna - sesuai, jelas dan menarik

## **9. Aspek Teknikal Perisian Kursus**

Harus menepati aspek - aspek berikut:

- 9.1 Year 2000 compliant
- 9.2 Tahan lasak - tiada crash system untuk tempoh yang lama.
- 9.3 Tiada ralat - berfungsi seperti dikehendaki dan mengeluarkan output / maklumbalas yang betul.
- 9.4 Kepantasan persembahan  
Masa yang diambil dalam penukaran skrin dan tindakbalas kepada input dengan segera.

## **10. Dokumentasi Perisian Kursus**

- 10.1 Manual pengguna
- 10.2 Panduan guru

## **Matlamat Mesyuarat Penyelarasan Pembangunan Perisian Kursus**

- 1. Menghimpunkan pembangun perisian, kumpulan teknikal serta pegawai media seluruh negara.
- 2. Perbincangan hasil - hasil kajian / pemantauan penggunaan perisian di peringkat sekolah.
- 3. Penyelarasan penghasilan perisian kursus dari aspek:
  - i. Format penyediaan skrip & papan cerita
  - ii. Teknikal ( resolusi skrin, saiz font, jenis font, saiz video, standard penghasilan audio dll ).
  - iii. Hakcipta ( lagu, audio & video, sumber dll )
- 4. Judul - judul perisian yang akan dibina tahun berikutnya berasaskan kepada:
  - i. Arahan
  - ii. Keperluan
  - iii. Kepentingan
- 5. Sesi perkongsian ilmu
  - i. Pegawai - pegawai dari Bahagian KPM ( LPM, PPK, JAKIM)
  - ii. Kumpulan Teknikal dari PSPN
  - iii. Pembentangan Kertas Kerja
- 6. Penetapan tarikh - tarikh utama peringkat pusat / kebangsaan bagi aktiviti-aktiviti utama:
  - i. Penilaian Papan Cerita
  - ii. KMK 1
  - iii. KMK 2
  - iv. Prareplikasi