

## 1.1 Pengenalan

Modul 1 akan membincangkan dan memberi penjelasan kepada perkara-perkara berikut:-

- Penyelidikan dan Inovasi
- Prosedur Penyelidikan Sistematis
- Kriteria-kriteria Penyelidikan
- Etika dalam Penyelidikan

## 1.2 Penyelidikan dan Inovasi

### Penyelidikan

Penyelidikan dijalankan untuk mengenalpasti masalah atau jawapan kepada “ketidakpastian”.

#### a. Klasifikasi penyelidikan berdasarkan tujuan

Terdapat tiga jenis penyelidikan iaitu *Penyelidikan Asas*, *Penyelidikan Gunaan* dan juga *Penyelidikan Tindakan*.

#### b. Klasifikasi Penyelidikan berdasarkan kaedah

Berdasarkan kaedah penyelidikan, terdapat lima jenis penyelidikan seperti sejarah, diskriptif, kolerasi, *ex-post facto* dan eksperimen.

### Penyelidikan Industri

Terdapat tiga aspek utama penyelidikan dan pembangunan industri:

- Teknologi atau produk baru
- Peningkatan produk yang sedia ada
- Mempatenkan produk

### Inovasi (Rekaan Cipta)

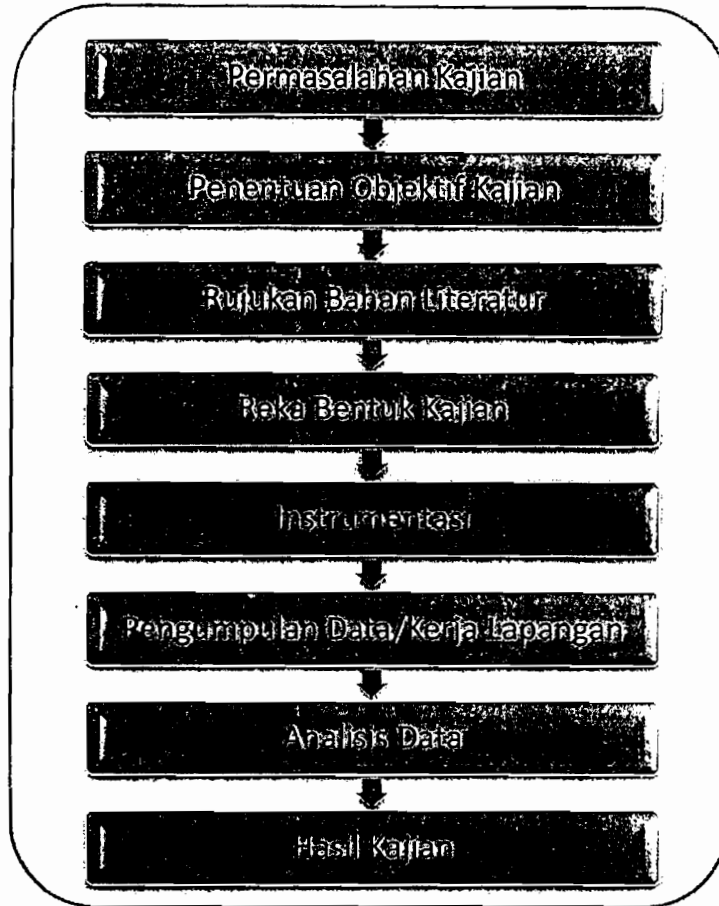
**Inovasi** ditakrifkan sebagai “proses” dan/atau “hasil” pengembangan dan/atau pemanfaatan pengetahuan, keterampilan (termasuk keterampilan teknologi) dan pengalaman untuk mencipta atau memperbaiki produk, proses, dan/atau sistem yang baru, yang memberikan nilai yang bererti atau secara signifikan (terutama ekonomi dan sosial).

## LATIHAN

1. Terangkan menurut kefahaman anda apakah yang membezakan antara penyelidikan dan inovasi.
2. Gambarkan bagaimana cara untuk mengklasifikasikan sesuatu penyelidikan mengikut kaedah dan tujuannya.

### 1.3 Prosedur Penyelidikan Sistematik

Rajah 1.1 menunjukkan langkah-langkah yang perlu diambil untuk menjalankan penyelidikan dengan mudah dan mendapat hasil yang dikehendaki.



Rajah 1.1 Prosedur Penyelidikan

#### LATIHAN

Apakah prosedur yang perlu dilaksanakan sebelum penyelidik mengguna pakai instrumen kajian yang dibangunkan oleh penyelidik lain? Senaraikan kesemua langkah dalam prosedur tersebut mengikut kesesuaian anda.

## 1.4 Kriteria-Kriteria Penyelidikan

Antara kriteria-kriteria penyelidikan yang dapat menentukan penghasilan laporan akhir penyelidikan yang berkualiti adalah:

- a. Kualiti saintifik
- b. Skop yang jelas
- c. Hasil keputusan yang logik/dijangka
- d. Pengoperasian
- e. Pelaksanaan
- f. Penyemakan
- g. Dokumentasi dan penerbitan

### LATIHAN

Mengapakah kriteria penyelidikan penting dalam sesuatu penyelidikan?

## 1.5 Etika dalam Penyelidikan

Etika penyelidikan

Etika Penyelidikan
Nilai
Kesedaran Diri
Profesionalisme
Kebolehpercayaan
Panduan disiplin
Bahasa
Perasaan responden
Etika dalam peringkat kajian
Mengetahui tahap pendidikan responden
Berterus-terang dengan responden

Kejujuran (mengutarakan data yang tepat)
Integriti
Berhati-hati
Keterbukaan
Menghormati Harta Intelek
Kerahsiaan
Penerbitan yang bertanggungjawab
Penyeliaan yang bertanggungjawab
Menghormati rakan sekerja
Tanggungjawab Sosial
Tidak diskriminasi
Mematuhi undang-undang
Pemeliharaan/Pemuliharaan flora dan fauna
Melindungi subjek manusia

## Salah Laku dalam Penyelidikan

- Fabrikasi
- Pemalsuan (Fakta dan Hasil yang tidak benar)
- Plagiat
- Membocorkan rahsia

## LATIHAN

Huraikan lima (5) aspek utama dalam etika penyelidikan. Seterusnya terangkan bagaimana sesuatu aspek itu membolehkan seseorang itu mencapai kejayaan dalam penyelidikan.

## TUGASAN

Sebuah kajian dijalankan untuk mengkaji kesan toksik terhadap penggunaan dadah. Sebanyak 60 ekor tikus telah digunakan untuk menjalankan kajian ini untuk melihat kesan tersebut. Salah seorang pelajar telah ditugaskan oleh penyeliannya untuk membuat ujikaji tersebut dalam tempoh sebulan. Dalam masa yang sama pelajar tersebut telah pun membuat perancangan bersama rakan-rakannya untuk bercuti ke luar negara. Oleh kerana perancangan tersebut telah lama dirancang sebelum tugas baru diberikan pelajar tersebut, pelajar tersebut tidak mahu melepaskan peluang untuk bersama rakan-rakannya. Dia membuat kajian dengan masa yang singkat, sedangkan kajian tersebut memerlukan tempoh masa yang lama untuk mendapatkan hasilnya. Hari untuk pergi bercuti semakin hampir, tetapi sebanyak 7-8 ekor tikus masih belum disuntik dan masa yang diperlukan agak kesuntukan. Pelajar tersebut mengambil keputusan untuk mengeksploitasi hasil-hasil tersebut dan mendapatkan 8 dapatan tambahan.

Bincangkan

- a) Etika-etika yang tidak dipatuhi oleh pelajar tersebut.
- b) Kesan daripada perbuatan pelajar tersebut.
- c) Cadangan penyelesaian terbaik sekiranya anda berada di tempat pelajar tersebut.
- d) Bagaimana untuk mengenalpasti pemalsuan data yang dilakukan oleh pelajar tersebut?

## 2.1 Pengenalan

Modul 2 akan membincangkan dan memberi penjelasan kepada perkara-perkara berikut:-

- Penjanaan Idea Baru
- Peluang Penajaan Geran dan Dana
- Penulisan Kertas Cadangan/Pelan Penyelidikan

## 2.2 Penjanaan Idea Baru

### Senario Penjanaan Idea

Antara senario penjanaan idea baru yang boleh digunapakai oleh para penyelidik adalah seperti berikut:

- a. Penyelesaian Masalah
- b. Inovasi Produk /Proses/Perkhidmatan Sedia
- c. Input daripada Industri dan Pengguna
- d. Pembacaan/Kajian Literatur
- e. Pengembangan Teori Lama
- f. Pembuktian Teori Baru

### LATIHAN

1. Bincangkan keberkesanan kaedah-kaedah penjanaan idea seperti yang disenaraikan di atas. Pilih dua (2) dari kaedah-kaedah tersebut.
2. Pilih satu alat kegunaan harian (pencetak, televisyen, kerusi, dll) dan senaraikan lima (5) idea beserta kaedah bagi menambahbaik nilai fungsi dan ciri-ciri alat tersebut.

### Kaedah Penjanaan Idea

Antara yang terpenting adalah kaedah inovasi dan *brainstorming*.

#### a. Gaya Inovasi

Pada umumnya gaya inovasi adalah sekumpulan kaedah penjanaan idea yang dikumpulkan dan dibahagikan kepada empat gaya inovasi berdasarkan kepada kriteria tertentu iaitu **Visi, Penerokaan, Eksperimentasi dan Pengubahsuaian**.

MODUL PENGURUSAN PENYELIDIKAN

Apa yang mendorong pemikiran inovatif ?  
Gaya Visi dan Penerokaan pada kebiasaannya menggunakan intuisi, prarasa dan bantuan imej.

**VISI**  
Meraka yang berada di dalam kumpulan ini gemar membayangkan perkara yang jelas dan menandakan matlamat jangka panjang sebagai panduan.  
*Bayangan dan Fikiran Ideal*

**PENEROKAAN**  
Meraka yang berada di dalam kumpulan gaya visi ini gemar memaporkan tanggapan biasa umum dan akan berusaha mencari jalan penyelesaian yang unik.  
*Cabaran dan Penemuan*

**PENGUBAH-SUALAN**  
Meraka yang berada di dalam kumpulan ini gemar untuk mencubakan dan memperbaiki apa yang telah dijalankan dan yang telah sedia ada.  
*Perubahan dan Optima*

**EKSPERIMEN-TASI**  
Meraka yang berada di dalam kumpulan ini gemar mencuba pelbagai perancangan idea-idea baru dan mempelajari bagaimana hasil perolehan tersebut.  
*Credibility dan Uji*

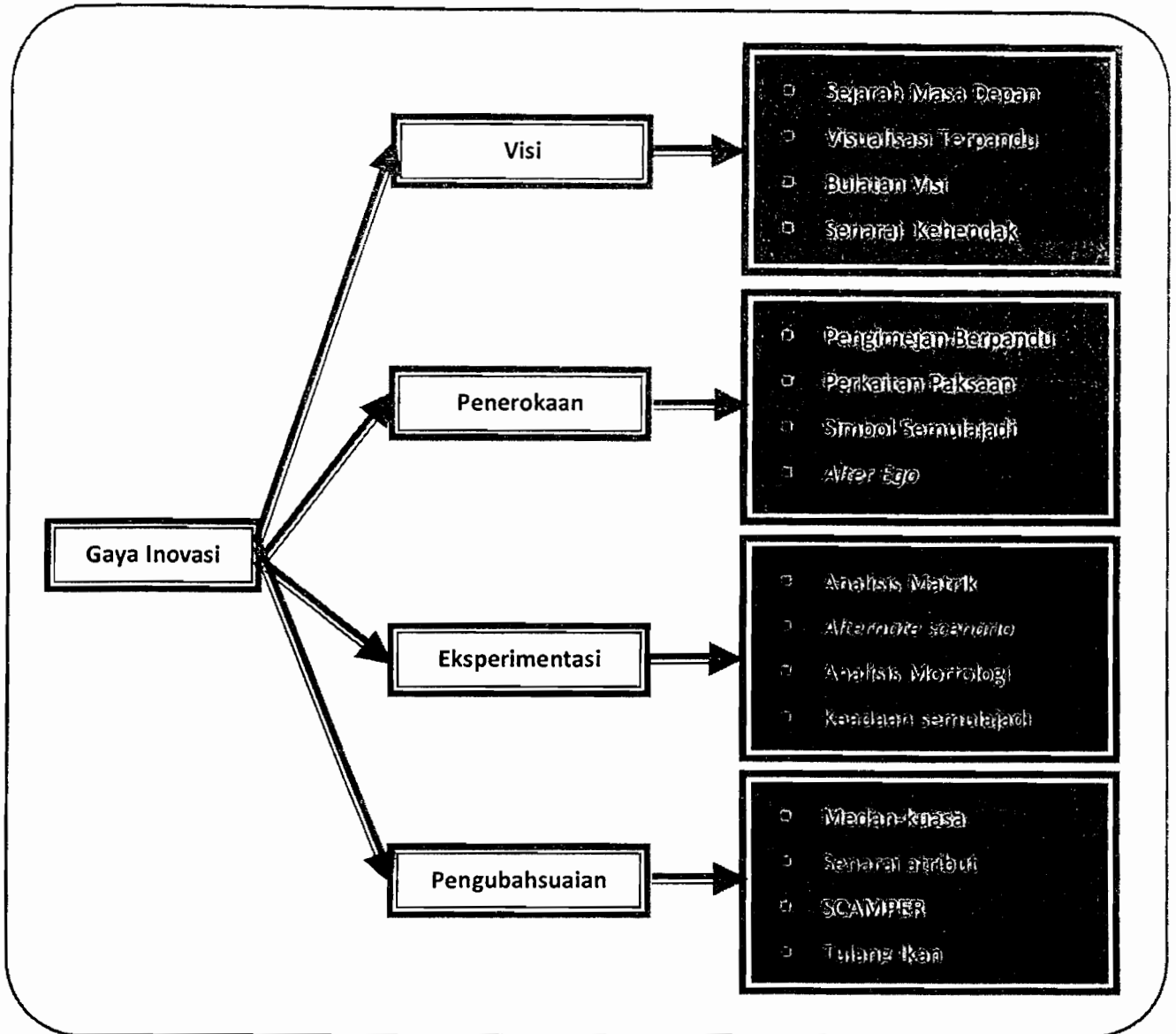
Apakah pendekatan dalam proses inovasi ?  
Gaya Pengubahsuaian dan Visi adalah lebih tertumpu, terancang dan berorientasikan hasil.

Apakah pendekatan dalam proses inovasi?  
Gaya Penerokaan dan Eksperimentasi adalah lebih umum, melibatkan penyataan umum dan berorientasikan pembelajaran.

Apa yang mendorong pemikiran inovatif ?  
Gaya Eksperimentasi dan Pengubahsuaian pada kebiasaannya menggunakan fakta, maklumat terperinci dan analisa.

Raj

ikan



Rajah 2.2 Kaedah-kaedah Penjanaan Idea bagi Empat Gaya Inovasi

**b. Brainstorming**

Sesuatu penyelidikan memerlukan *brainstorming* kerana:

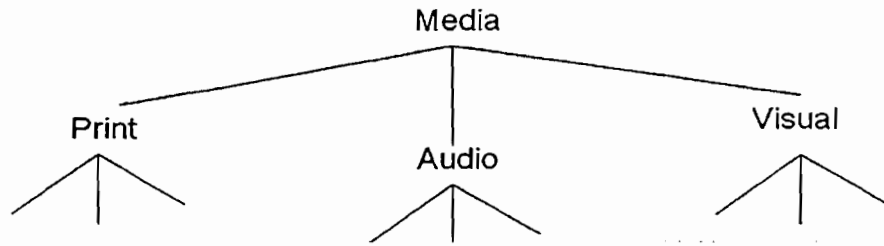
- ia adalah kaedah terbaik untuk mendapatkan idea.
- ia membantu organisasi.
- ia memastikan hanya idea-idea berkualiti yang akan digunakan dalam projek.

Lapan kaedah utama *brainstorming* adalah perkaitan bebas, penulisan bebas, pemecahan, gambarajah pokok, penyenaiaan, peta minda, soalan kewartawanan dan pemikiran mencapah.



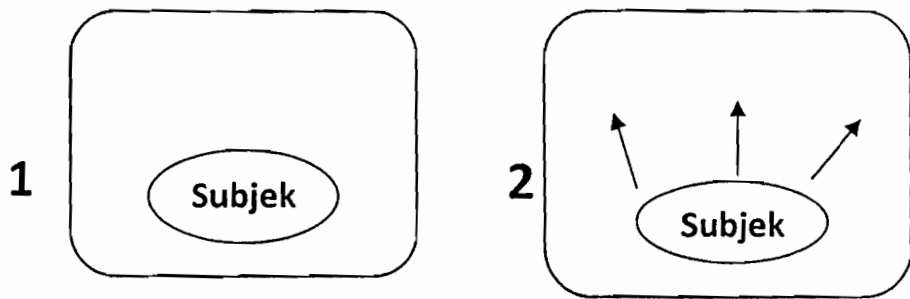
# MODUL PENGURUSAN PENYELIDIKAN

## Gambarajah Pokok



Rajah 2.3 Contoh penjanaan idea menggunakan kaedah gambarajah pokok.

## Peta Minda



Rajah 2.4 Contoh penjanaan idea menggunakan kaedah peta minda.

## Soalan Kewartawanan



Rajah 2.5 Gambaran persoalan yang digunakan bagi penjanaan idea  
Sumber: University of North Carolina

## Pemikiran Mencapai (*Divergent Thinking/Outside the box*)

### LATIHAN

Anda diminta untuk memberikan gambaran mengenai satu perkampungan yang berada di kawasan pedalaman. Selidik dan kaji latarbelakang, keadaan, dan ciri-ciri kawasan ini dan berikan idea-idea bernas bagaimana untuk memajukan kampung tersebut. Bincangkan.

Sumber Atas Talian

Jadual 2.1 Contoh laman sesawang carian bagi manuskrip umum

	LAMAN SESAWANG	ALAMAT ATAS TALIAN
1	Oxford Journals	<a href="http://www.oxfordjournals.org/">http://www.oxfordjournals.org/</a>
2	SCOPUS	<a href="http://www.scopus.com/home.url">http://www.scopus.com/home.url</a>
3	ScienceDirect	<a href="http://www.sciencedirect.com/">http://www.sciencedirect.com/</a>
4	Google and Google Scholar	<a href="http://www.scholar.google.com.my/">http://www.scholar.google.com.my/</a>
5	Thompson Reuter	<a href="http://www.isiknowledge.com/">http://www.isiknowledge.com/</a>

LATIHAN

Pilih salah satu laman sesawang dalam Jadual 2.2, Jadual 2.3 dan Jadual 2.4. Bincangkan mengenai kaedah pencapaian pangkalan data, syarat (untuk mendapat kemudahan mencapai), kelebihan dan batasan bagi laman sesawang tersebut.

### 2.3 Sumber Kewangan Penyelidikan

Terdapat pelbagai jenis sumber kewangan yang boleh digunakan oleh para penyelidik bagi membiayai penyelidikan mereka. Antaranya adalah:

- (a) Geran
- (b) Tajaan dan dana
  - tajaan tanpa-keuntungan
  - usahasama dengan syarikat berkepentingan

#### Skim Geran Penyelidikan di Malaysia

a. KERAJAAN

i. Kementerian Pengajian Tinggi (KPT/MOHE)

Skim Geran Penyelidikan Asas (FRGS-The Fundamental Research Grant Scheme)

Sumber: <http://www.jpt.mohe.gov.my/>

ii. Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI)

ScienceFund

Sumber : <http://ernd.mosti.gov.my/eScience/frmLogin.aspx>

TechnoFund

Sumber: <http://www.mosti.gov.my/mosti/>

InnoFund

Sumber: <http://www.mosti.gov.my/mosti/>

Brain Gain Malaysia Programme

Sumber: <http://bgm.mosti.gov.my/>

iii. **Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani (MOA)**

ScienceFund

TechnoFund

Sumber: <http://www.moa.gov.my/dana>

iv. **National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH), Kementerian Sumber Manusia**

Tujuan geran ini diwujudkan adalah untuk :

- menyokong projek penyelidikan gunaan
- menyokong projek yang mempunyai nilai OSH yang tinggi
- menyokong projek yang berkepentingan kepada negara
- menyokong projek yang menggunakan infrastruktur dan alatan saintifik yang ada di NIOSH

Sumber: <http://www.niosh.com.my/rnd/>

v. **Geran Jangka Pendek (STG- Short Term Grant)**

**b. BUKAN KERAJAAN**

i. **Petroleum Nasional Berhad (PETRONAS)**

ii. **Geran-geran lain**

- Yayasan Tun Ismail Mohamed Ali
- Yayasan Felda
- Yayasan Perdana
- Yayasan Kajian & Strategi Melayu

## Skim Dana/Tajaan Penyelidikan di Peringkat Antarabangsa

Di bawah adalah contoh beberapa pertubuhan dan syarikat persendirian yang mempunyai peruntukan untuk tujuan penyelidikan:

### a. Pertubuhan Tidak Berkepentingan

Terdapat banyak pertubuhan awam yang menyediakan tajaan dan dana dalam pelbagai disiplin bagi tujuan penyelidikan antaranya:

#### i. UNESCO

Sumber: <http://portal.unesco.org/en/>

#### ii. Okawa Foundation

Penyelidikan dan analisis yang dikehendaki adalah dalam bidang informasi dan telekomunikasi.

- Bidang Asas
- Komunikasi / Internet
- Sistem Komputer
- Kepintaran Buatan
- Informatik Bio
- Peralatan
- Sains Kemanusiaan dan Sosial

Sumber: <http://www.okawa-foundation.or.jp/e/ken/index.html>

#### iii. Geran-geran lain

- JSPS Ronpaku
- The Sumitomo Foundation
- MTSF - The Malaysian Toray Science Foundation
- SEAMEO Jasper
- Pan Asia ICT R&D Grants Programme
- TWAS
- EU-Asia

### b. Syarikat persendirian

#### Shell Malaysia Sustainable Development Grants

Geran ini terbahagi kepada 2 kategori :

- Pemeliharaan Alam Sekitar
- Peningkatan Kualiti Kehidupan.

Sumber: <http://www.shell.com/>

## 2.4 Penulisan Kertas Cadangan Penyelidikan

### Isi Kandungan Kertas Cadangan

Semua kertas cadangan penyelidikan perlu mengandungi maklumat berikut:

**a. Tajuk**

ia perlu ringkas dan menjelaskan fokus penyelidikan dengan tepat.

**b. Latar Belakang**

- Mengapa projek ini dijalankan?
- Mengapa projek ini diperlukan?

**c. Objektif**

Objektif merupakan perkara yang hendak dicapai atau dilaksanakan Kertas cadangan penyelidikan memerlukan satu atau dua objektif.

**d. Metodologi**

- Mengapa metodologi berkenaan dipilih?
- Kenapa penyelidik menggunakan kaedah tersebut?
- Mengapa kaedah lain tidak sesuai?
- Apakah kekurangan kaedah yang dipilih?

**e. Jadual Waktu dan Carta Gannt**

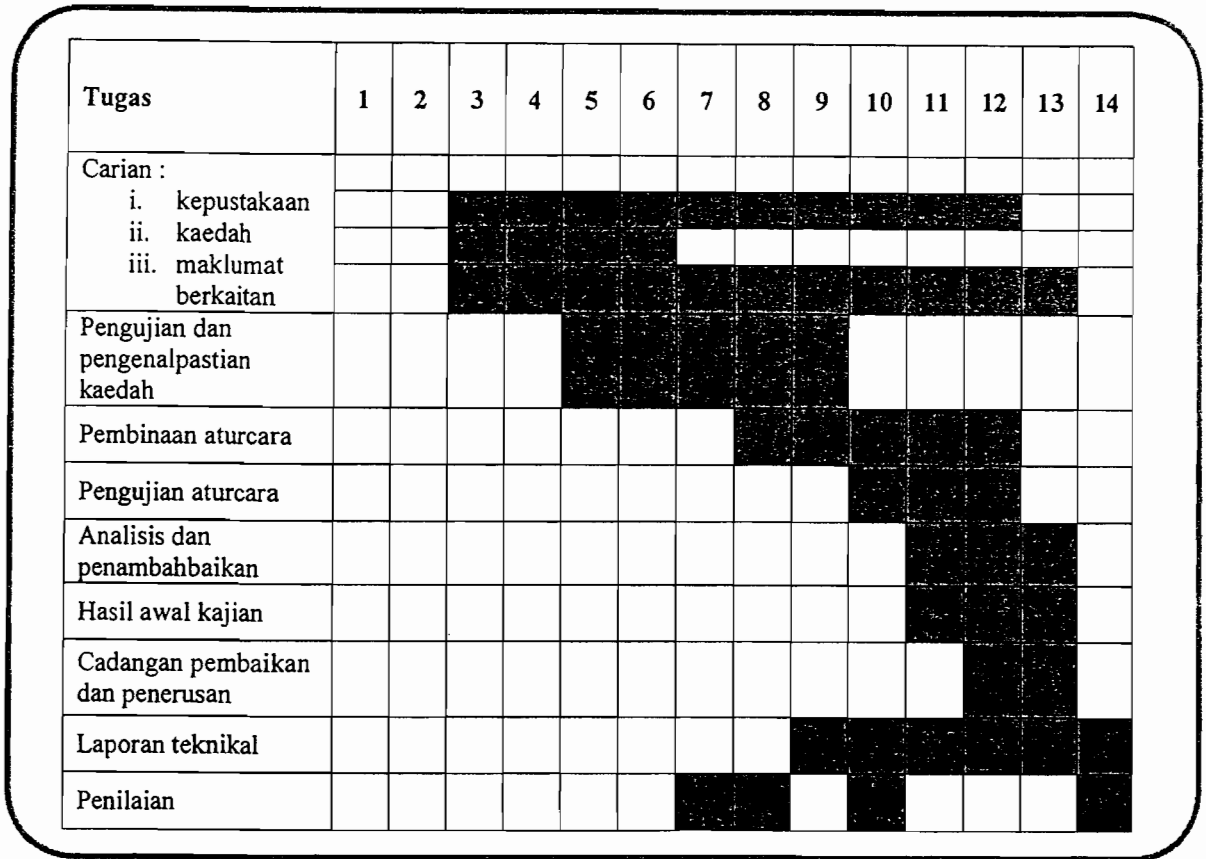
**f. Belanjawan dan Sumber**

Penyelidik yang memohon dana perlu menyenaraikan butiran perbelanjaan yang diperlukan sepanjang kajian dan ia mestilah dilakukan mengikut format yang telah ditetapkan oleh agensi pemberi dana.

**g. Penghebahan**

Bagi membantu meningkatkan kredibiliti penyelidik, penghasilan laporan bertulis, pembentangan oral kepada badan-badan yang berkenaan, pembinaan laman sesawang atau penulisan artikel jurnal.

**h. Lampiran**



Rajah 2.7 Contoh Carta Gantt bagi kajian penentuan saiz retakan pada tengkorak

**Contoh Kesalahan/Kelemahan Kertas Cadangan**

1. Bidang penyelidikan tidak bersesuaian dengan kehendak pemberi dana yang dipohon.
2. Metodologi yang lemah.
3. Tiada merit saintifik.
4. Tiada ulasan /komen sokongan daripada universiti.
5. Penyelidikan memerlukan bantuan daripada kementerian dari segi merit.
6. Isu berkenaan penyelidik bersama yang tidak jelas atau penyelidik bersama yang tidak mempunyai kepakaran dalam bidang penyelidikan.
7. Tidak mempunyai kerjasama antara IPTA lain atau pihak berkaitan.
8. Penulisan yang lemah dan kurang jelas.
9. Borang permohonan yang tidak diisi dengan betul / tepat di mana terdapat kekeliruan dari segi objektif, metodologi dan output.
10. Tidak mempunyai tanda tangan semua penyelidik bersama.
11. Borang permohonan tidak mempunyai cop pengesahan IPTA atau badan penyaring.

## Pelan Penyelidikan

Satu pelan tindakan yang baik biasanya mempunyai empat bahagian utama:

- Tujuan yang jelas dan terperinci.
- Latarbelakang dan kepentingan.
- Kajian awal dan laporan kemajuan.
- Reka bentuk dan kaedah penyelidikan.

### Latihan

Sekiranya anda adalah seorang penilai bagi permohonan sesebuah geran penyelidikan.

Bagaimanakah cara yang anda lakukan untuk mengenalpasti potensi sesebuah projek penyelidikan samada ianya dapat mencapai objektif yang ditetapkan ataupun sebaliknya.

### TUGASAN

Pilih satu penaja yang sesuai untuk memohon geran penyelidikan. Dengan menggunakan format yang ditentukan, rangka satu kertas cadangan penyelidikan yang lengkap mengikut bidang kepakaran masing-masing.

Rangka satu pelan tindakan penyelidikan berdasarkan tips-tips yang diberikan dalam modul. Tajuk penyelidikan adalah bebas mengikut bidang kepakaran masing-masing.

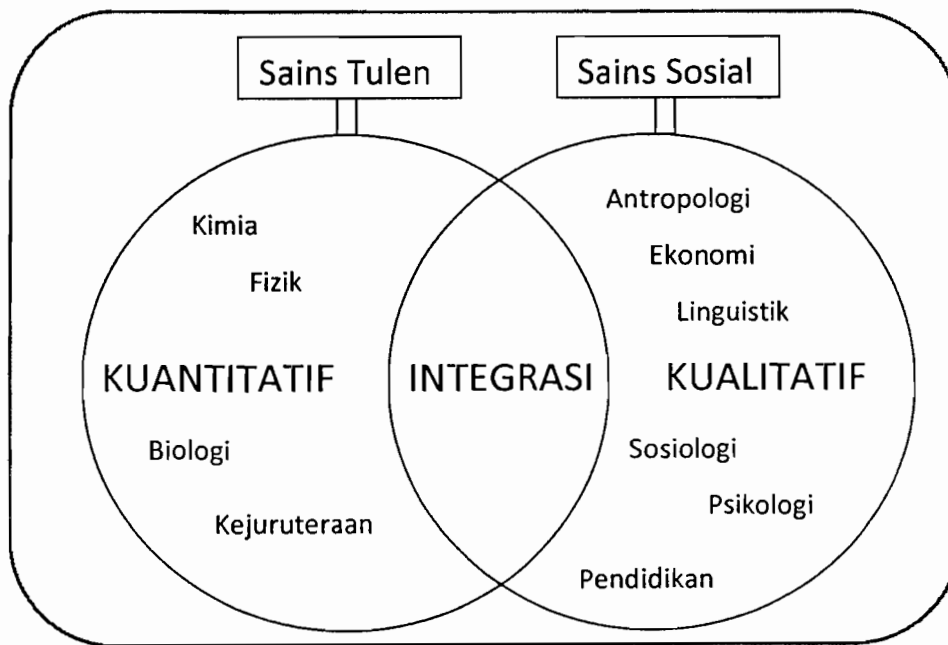
Bentukkan satu kumpulan yang terdiri daripada tiga hingga empat orang peserta. Setiap kumpulan dikehendaki menilai beberapa kertas cadangan penyelidikan ahli kumpulan masing-masing dan kenalpasti kekuatan dan kelemahan kertas cadangan tersebut. Bincangkan penilaian yang telah dilakukan.

### 3.1 Pengenalan

Modul 3 ini membincangkan dan memberikan penjelasan umum berkenaan perkara-perkara seperti berikut:-

- Penyelidikan Kualitatif dan Kuantitatif
- Pendekatan di bawah Gugusan Sains dan Gugusan Sosial
- Kepentingan dan Batasan Setiap Pendekatan
- Kaedah Berkesan Menjalankan Setiap Pendekatan

### 3.2 Penyelidikan Kualitatif & Kuantitatif



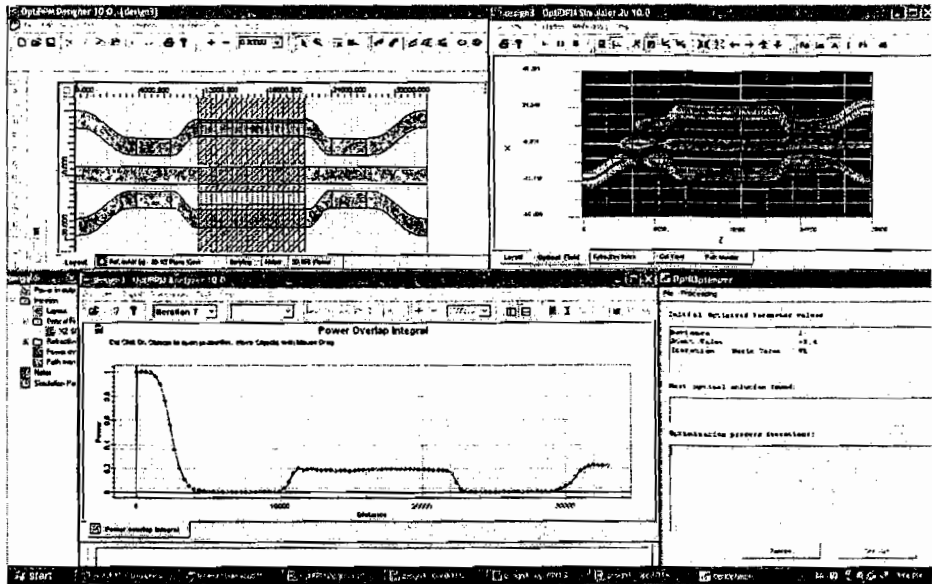
Rajah 3.1 Dua kaedah penyelidikan yang digunakan iaitu kuantitatif dan kualitatif.

### 3.3 Gugusan Sains Tulen

Tiga pendekatan yang biasanya digunakan untuk mencapai objektif sesuatu kajian ialah kaedah simulasi, permodelan analitik dan pembangunan prototaip/eksperimen.



Simulasi



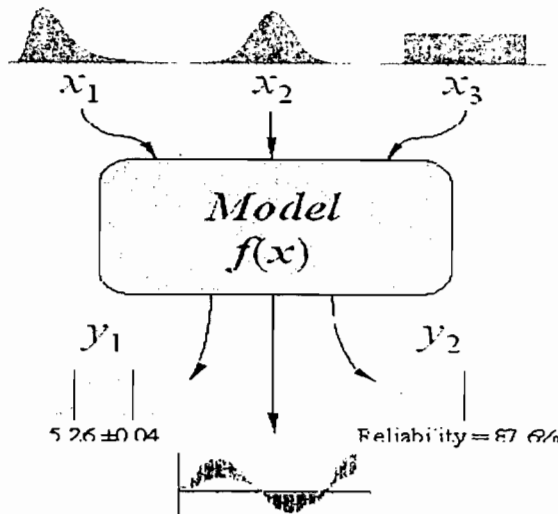
Rajah 3.2 Contoh pendekatan simulasi yang digunakan untuk merekabentuk peranti optik. Parameter masukan akan menentukan kesahihan hasil yang diperolehi.

(a) Model Monte Carlo

Contoh 1: Model Boleh Ramal



Rajah 3.3 Model boleh ramal parametrik yang memetakan set pembolehubah masukan kepada set pembolehubah keluaran



Rajah 3.4 Skematik menunjukkan prinsip bagi perambatan ketidaktentuan stokastik; prinsip asas disebalik simulasi Monte Carlo

## Anolitik

Permodelan analitik merupakan permodelan matematik yang mempunyai penyelesaian bentuk tertutup.

### Contoh 1: Permodelan Jumlah Simpanan Individu

#### PERMASALAHAN

Model untuk simpanan individu dengan menganggap kadar pertumbuhan tahunan tetap,  $r$ , dalam simpanan ( $S$ ) dan menakrifkan perubahan simpanan terhadap masa adalah  $d(S)/dt$  di berikan oleh persamaan 1 ((National Science Foundation 2008).)

#### PERMODELAN NUMERIKAL

$$d(S)/dt = r(S) \quad [1]$$

Contoh ini menerangkan permodelan numerikal oleh itu numerikal dan analitik boleh dibandingkan secara mudah.

#### PERMODELAN ANALITIK

Permodelan analitik untuk persamaan pembezaan ini adalah

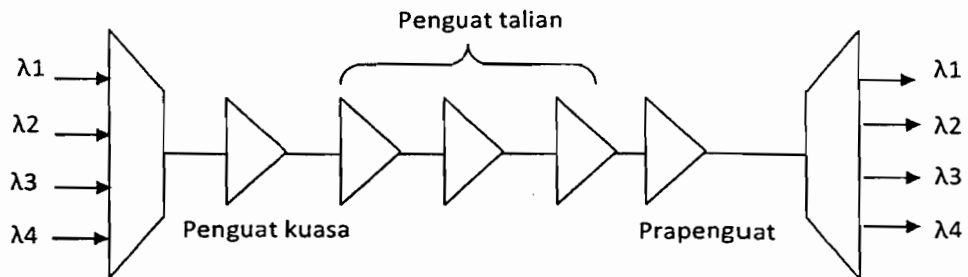
$$S = S_0 \text{EXP}(r t) \quad [2]$$

Di mana  $S_0$  merupakan simpanan awal,  $t$  merupakan masa,  $\text{Exp}(x)$  dan number Euler,  $e$  ditingkatkan ke kuasa  $x$ . Persamaan ini adalah model analitik bagi simpanan dengan kadar pertumbuhan tetap.

## Contoh 2: Permodelan Rangkaian Optik Metropolitan

### PERMASALAH

Talian penghantaran dengan penguat optik yang dikaskadkan ditunjukkan dalam Rajah 1. Ia menunjukkan isyarat-isyarat panjang gelombang dimultipleks bersama di atas satu talian, dikuatkan oleh penguat kuasa berhampiran dengan pemancar, dikuatkan lagi oleh penguat talian selepas setiap jarak antara dua nod, dan kemudiannya dikuatkan oleh prapenguat yang berhampiran dengan penerima dan akhirnya dinyahmultipleks dan dihantar ke penerima-penerima (Stevens 2005).



Rajah 1 Talian titik ke titik dengan pemancar, penerima, penguat kuasa, penguat talian dan prapenguat.

### PERMODELAN ANALITIK

OSNR ternormal bagi sistem WDM 1.55  $\mu\text{m}$  dengan beberapa jarak antara dua nod bagi penghantaran optik tanpa sebarang nod (peranti OXADM) dimodelkan secara analitik dan ditunjukkan dalam persamaan [3]. Beberapa andaian telah dilakukan antaranya

- i. Kedua-dua gandaan optik dan angka hingar adalah seragam untuk kesemua saluran.
- ii. Saluran optik yang berdekatan adalah luas untuk memastikan cakapsilang rendah.
- iii. Kuasa penghantaran isyarat dipilih untuk mengelakkan kesan taklinear dalam gentian optic.

$$\text{OSNR} = G_{\text{Prapenguat}} - (P_{\text{Rx}} + \text{NF}_{\text{Rx}}) + P_{\text{out}} - 10\log_{10}(M_{\text{ch}}) - \text{Lesapan}_{\text{sp}} - \text{NF}_{\text{ASE}} - 10\log_{10}(\text{NUM}_{\text{span}} + 1) \quad [3]$$

Dimana OSNR dinormalkan kepada lebarjalur 0.1 nm.

$P_{\text{Rx}}$  = Kesensitifan penerima dalam dBm mengikut dBm dengan kadar kesalahan bit dan kadar data untuk pegasan fotonik yang biasa

$\text{NF}_{\text{Rx}}$  = Angka hingar penerima dalam dB

$P_{\text{out}}$  = Kuasa keluaran penguat optik dalam-talian dalam dBm

$G_{\text{Prapenguat}}$  = Ganda prapenguat dalam dB

$M_{\text{ch}}$  = Saluran-saluran panjang gelombang dalam gentian penghantaran

$\text{Lesapan}_{\text{sp}}$  = Lesapan kuasa optik untuk jarak antara dua nod dalam dB

$\text{NF}_{\text{ASE}}$  = Angka hingar penguat optik dalam dB

$\text{NUM}_{\text{span}}$  = Bilangan jarak antara dua nod

Nod optik OXADM pula domodelkan oleh persamaan [4] berikut (Ab-Rahman et al. 2008)

$$OXADM = -5 \log_{10} [1 - 4 \times \epsilon \times ((\sum N_i M_i - L) \times Q^2)] \quad [4]$$

Dengan menggabungkan kedua-dua persamaan [3] dan persamaan [4], analisis OSNR bagi rangkaian cincin OXADM diberikan oleh persamaan [5] di bawah:

$$OSNR = G_{Prapenguat} - (P_{Rx} + NF_{Rx}) + \Sigma [P_{out} - 10 \log_{10} (M_{ch}) - Lesapan_{sp} - NF_{ASE} - 10 \log_{10} (NUM_{span} + 1)] + 5 \log_{10} [1 - 4 \times \epsilon \times ((\sum N_i M_i - L) \times Q^2)] \quad [5]$$

## ANDAIAAN

Beberapa andaian perlulah dilakukan antaranya:

- i. Ruang saluran adalah sentiasa besar daripada 50 GHz. Di bawah andaian ini, cakapsilang panjang gelombang hetero boleh diabaikan.
- ii. Kuasa yang dipancarkan tidak kurang daripada 2.5 mW pada output laser penghantaran. Andaian ini menyebabkan kesan taklinear Raman dan Brillouin boleh diabaikan.
- iii. Gentian piawai dengan pemampas serakan dalam-talian (dalam OXADM atau lokasi penguat dalam-talian) adalah diandaikan. Dengan ini, interferens antara simbol yang disebabkan serakan linear diabaikan.
- iv. Penguat optik adalah diandaikan bekerja dalam keadaan ketepuan yang dalam dan mempunyai lebarjalur yang rata dan sesuai.
- v. Setiap lesapan sisipan OXADM dipampaskan dengan penguat optik dan dendaan cakap silang koheran dalam OXADM adalah cukup rendah.

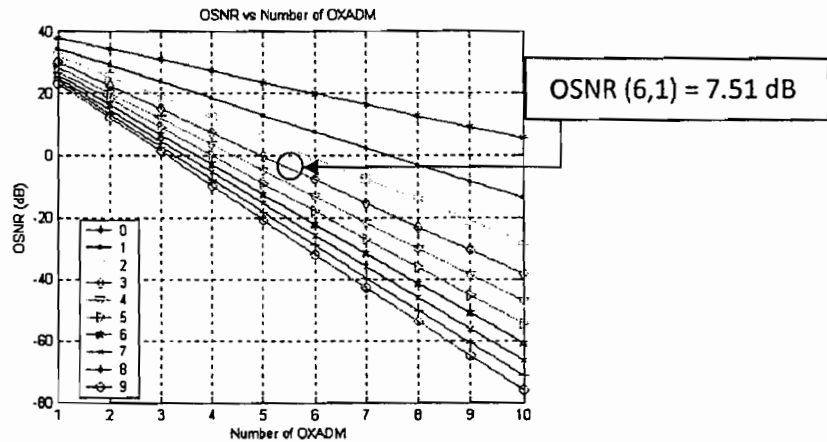
Oleh itu, dalam model analitik OXADM ini kesan taklinear diabaikan dan degradasi isyarat laluan cahaya adalah disebabkan hingar ASE terkumpul daripada penguat optik dalam-talian dan dendaan kuasa daripada peranti-peranti OXADM.

## PENCIRIAN & PERSEMBAHAN HASIL

Nilai pembolehubah untuk analisis simulasi permodelan analitik bagi rangkaian cincin OXADM untuk jarak antara dua nod ini disenaraikan di bawah:

$P_{Rx}$	= -25 dBm	$NUM_{span}$	= 1
$NF_{Rx}$	= 4 dB	$\epsilon$	= -41 dB = $7.94 \times 10^{-5}$
$P_{out}$	= 24 dBm		= -44 dB = $3.98 \times 10^{-5}$
$G_{Prapenguat}$	= 24 dB		
$M_{ch}$	= 2	$Lesapan_{sp}$	= (0.25 dB/km x 70 km) = 17.5 dB
$N$	= 2	$NF_{ASE}$	= 4 dB

Dengan menggunakan parameter-parameter di atas, graf dibangunkan menggunakan perisian MATLAB berdasarkan persamaaan permodelan [5]. Hasilnya ditunjukkan dalam Rajah 2.



$y = -3.61x + 41.52$ (A=0)	$y = -9.05x + 36.08$ (A=5)
$y = -5.37x + 39.76$ (A=1)	$y = -9.63x + 35.50$ (A=6)
$y = -6.62x + 38.51$ (A=2)	$y = -10.15x + 35$ (A=7)
$y = -7.59x + 37.54$ (A=3)	$y = -10.60x + 34.53$ (A=8)
$y = -8.38x + 36.75$ (A=4)	$y = -11.02x + 34.12$ (A=9)

Rajah 2 OSNR pada setiap nod OXADM dengan peningkatan jarak antara dua nod (dengan kemasukan penguat, A) untuk rangkaian cincin.

**CONTOH PEMERHATIAN HASIL:**

Rajah 2 menunjukkan hubungan OSNR dengan jarak penghantaran data merentasi 10 nod dengan jarak antara dua nod yang berbeza. Kemasukan penguat optik adalah untuk memampakan lesapan yang berlaku dan jarak antara dua penguat adalah 70 km. Kemasukan penguat optik baru ini adalah penguat dalam-talian (*in-line amplifier*). Diperhatikan pada graf tersebut kemasukan seunit penguat (meningkatkan jarak antara dua nod dua kali ganda) menyebabkan nilai OSNR menyusut. Peningkatan pada kadar penurunan ini terhadap kemasukan penguat optik menunjukkan jarak antara dua nod memainkan peranan yang penting terhadap parameter (ukur keliling) rangkaian cincin. Walau bagaimanapun penambahan pada jarak antara dua nod akan meningkatkan parameter rangkaian cincin. Pemerhatian dilakukan pada Rajah 4 untuk nilai OSNR pada jarak penghantaran data 700 km didapati nilai OSNR untuk 700 km (2 nod + 9 penguat) adalah 12.08 dB manakala 1.77 dB untuk 700 km (11 nod). Berlaku perbezaan sebanyak 10.31 dB dan ini menunjukkan OSNR untuk jarak penghantaran data yang sama bagi bilangan nod yang berbeza adalah berbeza dan nilainya lebih besar bagi rangkaian yang menggunakan bilangan nod yang sedikit walaupun kadar penurunan OSNR untuk 700 km (2 nod + 9 penguat) dan 700 km (11 nod) berbeza iaitu masing-masing -11.02 dB/unit nod dan -3.61 dB/unit nod.

## LATIHAN

Berdasarkan contoh-contoh yang diberikan. Bincangkan

1. Tiga (3) kepentingan teknik permodelan analitik.
2. Tiga (3) kaedah yang berkesan dalam menentukan kesahihan sesuatu permodelan analitik yang dibangunkan.

## Ekspirimen / Pembangunan Prototaip

Proses pembangunan atau fabrikasi sebenar sesuatu sistem yang direkabentuk dan proses pencirian sistem tersebut perlu menggunakan peralatan yang sesuai. Ujikaji yang dilakukan perlu mengikut peraturan yang ditetapkan dan secara bersistematik. Contohnya, fabrikasi sebenar peranti litar bersepadu menggunakan teknik filem nipis dan mencirikannya menggunakan alat pencirian IC.



Rajah 3.7 Kaedah eksperimen merupakan peringkat terakhir dan menjadi penentuan kejayaan bagi sesuatu penyelidikan

## 3.4 Gugusan Sains Sosial

Sains Sosial merupakan penggunaan kaedah saintifik untuk mengkaji bidang kemanusiaan. Istilah sains sosial mengikut *A New Dictionary of Sociology* (Mitchell, 1979) secara umumnya ditakrifkan untuk sebarang bentuk pengajian yang berkaitan dengan manusia dan masyarakat.

## Analisis Kandungan

### Contoh 1: Analisis Kandungan tentang Keganasan Rancangan TV

Satu temubual tentang episod keganasan rancangan TV mungkin boleh digunakan untuk menganalisis menggunakan soalan-soalan berikut (Scribd 2009):

- How long did you last, in minutes and seconds?
- What program were you shown on?
- On what channel, what date, and what time?
- Was that program local or imported? Series or one-off?
- What was the nature of the violent action?
- How graphic or realistic was the violence? 7. What were the effects of the violence on the victim/s?
- Who did the violent act: heroes or villains? Men or women? Young or old? People of high or low social status?
- Who was the victim/s: heroes or villains? Men or women? (etc.)
- To what extent did the violent action seem provoked or justified?

## LATIHAN

Bincangkan kaedah berkesan dalam menjalankan penyelidikan secara analisis kandungan. Nyatakan juga tiga (3) kepentingan dan tiga (3) batasan menggunakan kaedah ini.

## Analisis Data Statistik

Analisis data merupakan satu kaedah untuk mengawal dan mempersembahkan data serta prosedur statistik. Sesuatu analisis data dibuat berdasarkan kepada hipotesis atau soalan kajian yang telah ditetapkan sendiri untuk diselidiki. Biasanya, analisis data statistik digunakan setelah proses pengumpulan data dilakukan.

### a. Kaedah Analisis Data

### b. Analisis Korelasi

Kaedah analisis korelasi juga merupakan satu cara untuk mengukur hubungan di antara pembolehubah ekonomi. Korelasi didefinisikan sebagai darjah hubungan antara dua atau lebih pembolehubah.

**c. Analisis Regresi Linear Mudah**

Regresi Linear Mudah merujuk kepada satu hubungan di antara dua pembolehubah iaitu pembolehubah bersandar (Y) dengan satu pembolehubah tak bersandar (X).

**d. Analisis Regresi Berbilang**

analisis regresi berbilang ini pula merujuk kepada situasi yang melibatkan dua atau lebih pembolehubah tak bersandar. Dengan kata lain ia menerangkan hubungan di antara pembolehubah bersandar (Y) dengan dua atau lebih pembolehubah tak bersandar ( $X_1$ ,  $X_2$ ).

## Soal Selidik

Soal selidik merupakan teknik menggunakan borang atau dokumen tertentu bagi mendapatkan maklumbalas daripada responden. Ianya sesuai apabila sumber maklumat berselerak di pelbagai tempat dan kawasan.

- a. Borang Soal Selidik
- b. Penskalaan dan pengukuran
- c. Data
  - i. Data Primer
  - ii. Data Sekunder

## Keterlibatan Bersama Responden

### Kunci proses melalui penyelidikan penyertaan

Asas latihan terhadap simulasi untuk mempromosikan penyelidikan penyertaan adalah:

- Mengumpul data atau maklumat
- Kajian tindakbalas dan analisis data
- Gunakan hasil kajian tersebut sebagai asas ilmu dalam kehidupan harian



- Mendokumentasikan keputusan untuk penyebaran yang lebih luas iaitu sebagai kajian literatur kepada masyarakat.

### Temubual Secara Mendalam

- Sampel yang lebih kecil digunakan.
- Pengkaji boleh memberikan keterangan yang terperinci tentang sebab di sebalik jawapan responden.
- Ia juga mengizinkan pemerhatian yang lebih lama tentang responden.

### Perbincangan Kumpulan Fokus

Kaedah perbincangan kumpulan fokus (*Focus Group Discussion-FGD*) merupakan kaedah kualitatif yang popular. Melalui kaedah ini, penyelidik memilih sekumpulan orang yang mempunyai ciri tertentu untuk mengadakan sesi perbincangan.

### TUGASAN

Kaedah merupakan cara atau jalan menyelesaikan permasalahan penyelidikan. Kaedah penyelidikan merupakan langkah yang diambil untuk mencapai segala objektif penyelidikan. Selepas menetapkan masalah yang hendak dikaji, barulah difikirkan kaedah penyelidikan yang sesuai digunakan.

Kaedah juga dipilih berdasarkan jenis penyelidikan yang dijalankan samada secara kualitatif, kuantitatif ataupun gabungan kedua-duanya.

Rancangkan satu penyelidikan di dalam bidang kepakaran anda. Tentukan

- Pendekatan-pendekatan penyelidikan yang akan digunakan untuk mencapai objektif utama kajian anda.
- Tujuan bagi setiap pendekatan yang dipilih.

Bina carta alir untuk menunjukkan perjalanan projek kajian anda.

## 4.1 Pengenalan

Modul 4 akan membincangkan dan memberi penjelasan kepada perkara-perkara berikut:-

- manfaat penyelidikan
- hasil penyelidikan
- latihan dan perkhidmatan
- pengkomersilan hasil penyelidikan
- anugerah

## 4.2 Manfaat Penyelidikan

Manfaat penyelidikan dapat direalisasikan melalui penyelesaian masalah, input dari industri dan pengguna, inovasi produk/proses/perkhidmatan sedia ada dan pembacaan/kajian kepustakaan.

Berikut adalah bagaimana manfaat penyelidikan dapat direalisasikan:

- a. Penyelesaian Masalah
- b. Input daripada Industri dan Pengguna
- c. Inovasi Produk/Proses/Perkhidmatan Sedia ada
- d. Pembacaan/Kajian Kepustakaan

### LATIHAN

Terangkan menurut kefahaman anda tiga (3) manfaat yang boleh diperolehi daripada penyelidikan.

## 4.3 Hasil Penyelidikan

Antara hasil yang boleh diperolehi daripada penyelidikan adalah seperti berikut:

- a. Hasil Akhir
- b. Penerbitan
- c. Sumber pendapatan (Pengkomersilan)
- d. Usahasama

## 4.4 Latihan dan Perkhidmatan

### Latihan

- a. Induksi / Pendedahan
  - i. Kursus
  - ii. Seminar
  - iii. Ceramah

## iv. Mesyuarat persendirian

Selain itu, beberapa jenis latihan lain boleh juga di adakan seperti:

- i. Konvensyen
- ii. Forum
- iii. Simposium
- iv. Kolokium
- v. Lawatan rasmi/korporat/sambil belajar
- vi. Program sangkutan
- vii. Klinik Kaunseling

## b. Hands-on

Terdapat dua jenis asas *hands-on* yang boleh dijalankan oleh penyelidik yang memerlukan aplikasi latihan jenis ini iaitu:

- i. Bengkel
- ii. Latihan persendirian

## Perkhidmatan

- a. Nasihat
- b. Penyelenggaraan

## Modul dalam Latihan

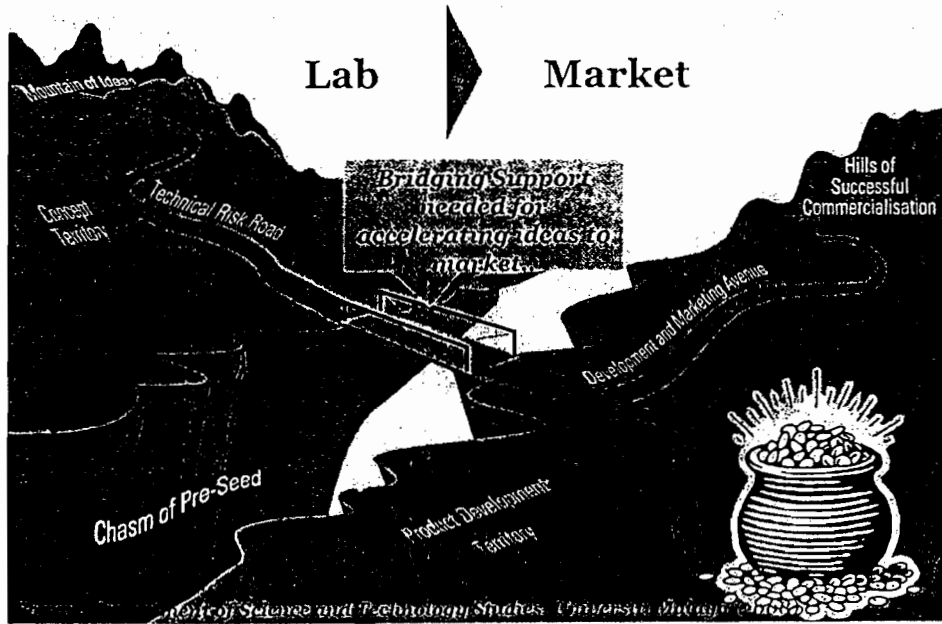
Modul latihan mengandungi ayat-ayat ringkas, bentuk-bentuk model, buku kerja pendek untuk bengkel, dan nota untuk pelatih. Setiap modul mempunyai topik tersendiri dengan dokumentasi yang berbeza, dengan tujuan yang berbeza.

## Menjalankan latihan & perkhidmatan

Bagi penyelidik yang berminat untuk mengadakan latihan dan perkhidmatan kepada pihak pelanggan dan pihak lain yang berminat dengan hasil produk/proses/perkhidmatan penyelidikan mereka, ejen penganjur boleh digunakan. Ejen penganjur bertindak menguruskan segala keperluan dan persediaan berkaitan latihan ini.

## 4.5 Pengkomersilan Hasil Penyelidikan

Rajah 4.1 menunjukkan gambaran perjalanan sesuatu hasil penyelidikan daripada makmal kajian ke pasaran Negara.



Rajah 4.1 Gambaran perjalanan penyelidikan daripada makmal kajian ke pasaran

Sumber: Jabatan Pengajian Sains dan Teknologi, Universiti Malaya(2008)

### Pra-syarat pengkomersilan

- a. Lesen  
Teknologi tersebut dilesenkan kepada sesuatu syarikat sedia ada sebagai ganti bayaran/yuran
- b. Pembentukan syarikat  
Sebuah syarikat baru dibentuk untuk membangunkan atau mengembangkan dan memasarkan penemuan ciptaan tersebut.

Elemen penting pengkomersilan produk

- a. Penekanan tinggi di dalam memfokus keboleh pasaran dan kemudah pasaran produk.
- b. Mempunyai kemudahan dalam menyediakan perkhidmatan untuk mengkomersilkan hasil penyelidikan. Sebagai contoh:
  - i. Pusat pengkomersilan
  - ii. Teknologi inkubator
  - iii. Meningkatkan hasil penyelidikan melalui interaksi atau usahasama antara industri dan akademik
  - iv. Mengadakan bengkel dan seminar untuk mengkomersilkan produk
  - v. Mengurus penyertaan pertandingan reka cipta dan inovasi
  - vi. Menyediakan sokongan kewangan
  - vii. Pengurusan harta intelek

Langkah-langkah ke arah pengkormesilan

Sesuatu projek pengkormesilan bermula dengan pencetusan ide baru yang ditunjukkan melalui hasil kajian berasaskan inovasi.

- a. Kajian aplikasi/ inovasi – penyelidikan kearah membentuk atau membangunkan sesuatu hasil inovasi.
- b. Proses penyelidikan: merancang, melaksana kajian , menganalisa, mendokumen dan membangunkan prototaip kejuruteraan, melindungi idea (idea patent).
- c. Proses pengkomersilan
  - i. Penilaian peringkat pertama (*product screening*)
  - ii. Produk berpotensi akan melalui proses market need analysis
    - Idea patent sebelum market survey jika produk belum dilindungi
  - iii. Keputusan positif dari analisis keperluan pemasaran membolehkan pembangunan prototaip komersil (dengan peningkatan produk setelah mendapat maklum balas daripada pihak pengguna)
  - iv. Pengujian produk
  - v. Pertimbangan dari segi ekonomi: penghasilan produk secara pukal, pertimbangan dari pengguna dan pengilang, pembiayaan

**4.6 Jenis-Jenis Anugerah dalam pameran**

- a. Anugerah dalam pameran (dalam negara)
- b. Anugerah dalam pameran Syarikat persendirian
- c. Anugerah dalam pameran Antarabangsa

## Anugerah dalam pameran (dalam Negara)

Terdapat empat contoh-contoh anugerah dalam pameran (dalam Negara) yang disarankan oleh kerajaan adalah seperti berikut:

i. Malaysia Technology Expo (MTE)

*An award identifies scientists and researchers that have achieved excellence in the commercialization of research & development, products and services.*

- **BEST OF THE BEST AWARD**
- **THE VERY BEST AWARD**
- **WOMAN INNOVATOR OF THE YEAR**
- **THE BEST AWARD**

ii. Invention, Innovation and Technology Exhibition, ITEX

*-Best Inventor of the Year Award for the prestigious WIPO Gold Medals and IFIA Cup for Universities, Research Institutions, Corporate, Individual Inventors and Overseas participants*

iii. Expo Penyelidikan dan Ciptaan Institusi Pengajian Tinggi Antarabangsa, PECIPTA

Bertujuan untuk mempamerkan hasil, ciptaan dan inovasi yang dihasilkan oleh semua IPT di Malaysia dan juga luar negara, di samping membuka peluang kepada peserta menjalinkan usahasama bagi membangunkan prototaip dan pengkomersilan produk

iv. National Innovation Conference & Exhibition, NICE 2009

Mengiktiraf usaha-usaha inovasi dan kreativiti rakyat Malaysia dari semua lapisan masyarakat yang berpotensi menyumbang kepada peningkatan pendapatan Negara

## Anugerah dalam pameran Antarabangsa

Terdapat empat contoh-contoh anugerah Antarabangsa yang disarankan oleh kerajaan adalah seperti berikut:

- i. Brussels Innova
- ii. The British Innovation & Technology Show
- iii. Geneva Inventions
- iv. International Archival Culture Exhibition 2010, Korea

**LATIHAN**

Apakah prosedur yang perlu dilaksanakan sebelum penyelidik menggunakan sesebuah instrumen kajian yang direka oleh penyelidik lain?

**TUGASAN KUMPULAN**

Anda perlu memikirkan satu teknologi baru yang mempunyai pelbagai fungsi dan kelebihan tetapi tetap mempunyai kelemahan dan ruangan untuk penambahbaikan. Dengan menganggap produk tersebut merupakan hasil ciptaan penyelidikan anda, anda diminta untuk membangunkan sebuah poster untuk menghebahkan berkenaan produk tersebut dalam sebuah pertandingan rekacipta. Fikirkan elemen-elemen yang perlu dimasukkan supaya poster ini dapat menerangkan dengan jelas dan berkesan berkenaan produk yang dibangunkan.

## 5.1 Pengenalan

Modul 5 akan membincangkan dan memberi penjelasan kepada perkara-perkara berikut:-

- Kaedah Perolehan Universiti
- Dasar Perolehan Universiti
- Prosedur Perolehan Melalui Dana
  - Perolehan secara runcit
  - Perolehan secara terus
  - Perolehan secara sebut harga
  - Perolehan melalui tender
- Proses tender

## 5.2 Kaedah Perolehan Universiti

Secara umumnya perolehan Universiti adalah seperti berikut:

- Perolehan melalui panjar wang runcit
- Kontrak pusat
- Perolehan terus
- Sebutharga
- Tender
- Perolehan melalui perlanjutan/perubahan kontrak
- Perolehan melalui perkhidmatan perunding

## 5.4 Dasar Perolehan Universiti

Dasar perolehan sesebuah universiti haruslah memberi keutamaan kepada perkara-perkara berikut:

- Peraturan tender yang saksama.
- Membantu Dasar Perolehan Kerajaan iaitu menggalakkan perkembangan industri tempatan termasuk dasar perolehan barangan import melalui penggunaan pengangkutan (perkapalan/pengangkutan) dan insurans tempatan.
- Memberi keutamaan syarikat Bumiputera.
- Menggalak pemindahan teknologi dan latihan.
- Sebagai "*leverage*" untuk mendapatkan konsesi.



## 5.5 Objektif Pengurusan Perolehan Universiti

Bagi memastikan keberkesanan penggunaan dana penyelidikan, perolehan universiti perlu diurus dengan sebaik-baiknya dengan mengambil kira perkara-perkara berikut:

- Nilai wang terbaik
- Kualiti yang terjamin
- Sebagai alat untuk mencapai dasar kerajaan
- Menggalakkan pertumbuhan industri tempatan
- Pengurusan stor yang cekap dan berkesan
- Pemindahan teknologi
- Menjimatkan pertukaran wang asing

## 5.6 Objektif Pengurusan Perolehan Universiti

- Akauntabiliti awam
- Diuruskan secara telus
- Nilai wang/faedah yang terbaik
- Saingan terbuka
- Adil dan saksama

## 5.7 Definasi Bekalan, Kerja, Perkhidmatan

- Bekalan ialah pembelian alatan/barang/bahan yang hanya perlu dibekal, dipasang dan diuji.
- Kerja ialah perolehan yang melibatkan bahan dan komponen binaan di mana skop kerja berpelan.
- Perkhidmatan ialah perolehan yang melibatkan tenaga kerja seperti cuci bangunan, mengangkut sampah dan lain-lain.

## 5.8 Prosedur Perolehan Melalui Dana

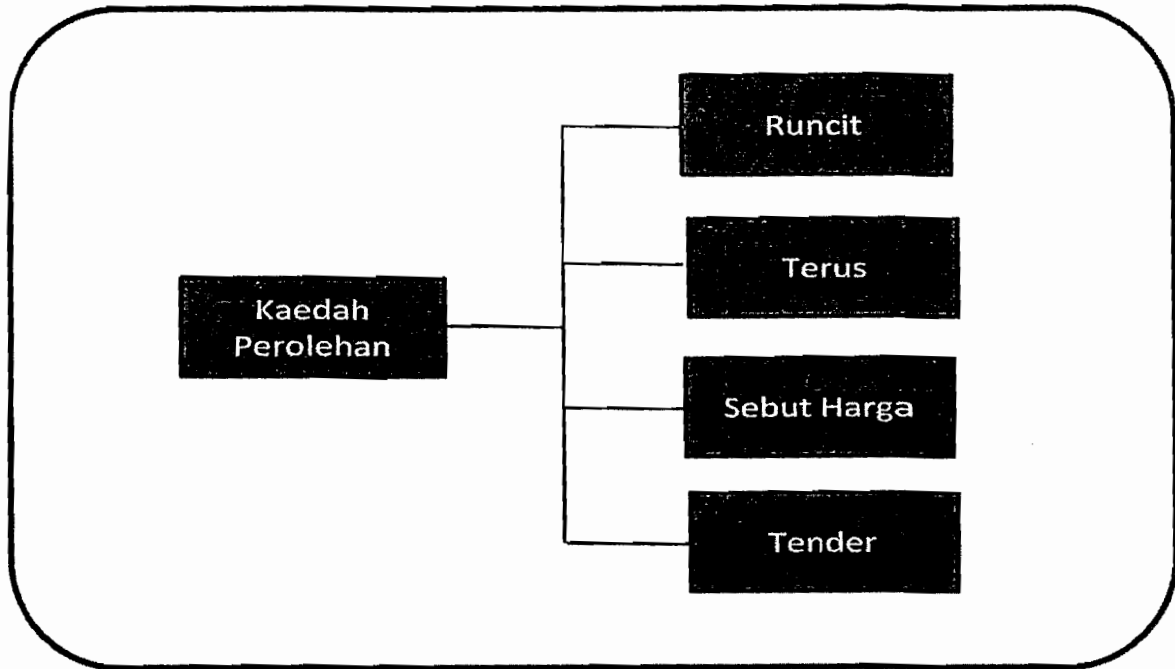
Antara Perkhidmatan bahagian kewangan penyelidikan adalah:

- a. Perkhidmatan kepada pelajar
  - i. Elaun skim bantuan siswazah
  - ii. Gaji pembantu penyelidik
  - iii. Pendahuluan diri
  - iv. Elaun perjalanan
  - v. Bayaran balik

- vi. Zamalah penyelidikan
- vii. Pengecualian yuran GRA
- b. Perkhidmatan kepada kakitangan
  - i. Pendahuluan diri
  - ii. Elaun perjalanan
  - iii. Bayaran kerja lebih masa
  - iv. Bayaran balik
  - v. Elaun Skim Fellowship Pasca Doktorat
- c. Perkhidmatan kepada pembekal
  - i. Bayaran terus kepada pembekal
  - ii. Pendahuluan kepada pembekal
  - iii. Pemfaktoran
  - iv. Permohonan lanjutan masa pembekalan
    - Permohonan hendaklah dibuat secara bertulis selewat-lewatnya dalam masa 2 minggu sebelum tamat tempoh bekalan.
    - Permohonan yang dibuat selepas tamat tempoh pembekalan tidak akan dilayan.
    - Permohonan tanpa ulasan ketua projek tidak akan dipertimbangkan.
- d. Perkhidmatan berkaitan perolehan
  - i. Perolehan runcit
    - Kelulusan & edar pesanan rasmi
  - ii. Perolehan secara sebutharga & tender
    - Sedia surat tawaran & kontrak
    - Sedia & edar pesanan rasmi
    - Pemulangan jaminan bank untuk perolehan secara tender
  - iii. Perolehan secara rundingan terus
    - Mendapatkan kelulusan dari perbendaharaan
    - Membuat rundingan harga dengan pembekal
    - Menyediakan surat tawaran & kontrak
    - Khidmat nasihat

# MODUL PENGURUSAN PENYELIDIKAN

Terdapat 4 kaedah yang digunakan dalam urusan pembelian melalui dana iaitu runcit, terus, sebut harga dan tender. Rajah 5.1 menunjukkan kaedah-kaedah dalam urusan perolehan.



Rajah 5.1 Kaedah Perolehan

Jadual 5.1 Jenis dan Nilai Perolehan

Kaedah perolehan	Jenis perolehan	Had dan nilai perolehan semasa	Had nilai pelaksanaan
Pembelian terus	Bekalan/perkhidmatan	Sehingga RM 20,000	Sehingga RM 50,000
	Kerja	Sehingga RM 10,000	Sehingga RM 20,000
Sebut harga unversiti	Bekalan/perkhidmatan	Melebihi RM 50,000 sehingga RM 200,000	Melebihi RM 50,000 sehingga RM 500,000
	Kerja	Melebihi RM 20,000 sehingga RM 200,000	Melebihi RM 20,000 sehingga RM 500,000
Tender	Bekalan dan perkhidmatan	Melebihi RM 200,000	Melebihi RM 500,000
	Kerja	Melebihi RM 200,000	Melebihi RM 500,000

## Pembelian secara runcit

Pembelian runcit adalah pembelian terus daripada mana-mana pembekal yang diketahui sentiasa memberikan harga yang munasabah dengan mengeluarkan pesanan tempatan.

- Bekalan yang bernilai kurang dari RM100  
Perolehan bernilai RM100 atau kurang untuk satu jenis item atau jenis kelas item yang sama boleh dibuat dengan menggunakan panjar wang runcit.
- Bekalan bernilai RM101 sehingga RM1,000  
Perolehan dibuat dengan memesan terus kepada mana-mana syarikat yang diketahui sentiasa menawarkan harga yang berpatutan melalui kelulusan ketua jabatan Pusat Tanggung Jawab (PTJ). Perolehan ini juga dinamakan sebagai Perolehan terus menggunakan pesanan rasmi kerajaan.

## Pembelian secara terus

Penggunaan pesanan kerja sebagai dokumen pembelian iaitu:

- Harga di bawah RM10,000 (mana-mana pembekal yang mempunyai pendaftaran syarikat).
- Harga RM10,000 sehingga RM50,000 (melalui pembekal bumiputera, berdaftar dengan Kementerian Kewangan).
- Keseluruhan perbelanjaan tidak melebihi 50% peruntukan tahunan atau penyelidikan.

## Pembelian secara sebut harga

Sebut harga ialah kaedah pembelian yang melibatkan perbelanjaan melebihi RM50,000 tetapi tidak melebihi RM200,000 setahun bagi satu-satu jenis item atau kelas jenis item yang berkaitan. Pembelian secara sebut harga hendaklah dipelawa sekurang-kurangnya daripada lima pembekal yang berdaftar dengan Kementerian Kewangan. Notis pelawaan sebut harga hendaklah juga dipamerkan di papan kenyataan awam jabatan.

Perolehan bekalan dan perkhidmatan yang bernilai melebihi RM50,000 sehingga RM100,000 hendaklah dipelawa secara sebut harga di kalangan sekurang-kurangnya lima (5) pembuat/pembekal tempatan bertaraf bumiputera yang berdaftar dengan Kementerian Kewangan dalam kod bidang yang berkaitan.

Perolehan bekalan dan perkhidmatan yang bernilai melebihi RM100,000 sehingga RM200,000 hendaklah dipelawa secara sebut harga di kalangan sekurang-kurangnya lima (5) pembuat/pembekal tempatan yang berdaftar dengan Kementerian Kewangan dalam kod bidang berkaitan. Sebut harga hendaklah terbuka kepada pembuat/pembekal bertaraf bumiputera dan bukan bumiputera.

## Tender

Tender ialah kaedah pembelian barang dan perkhidmatan yang melibatkan perbelanjaan tahunan melebihi RM 200,000 setahun bagi satu-satu jenis item atau kelas jenis item yang berkaitan. Pelawaan tender hendaklah diiklankan di dalam akhbar sekurang-kurangnya sebuah surat khabar Bahasa Melayu.

## 5.9 Prosedur Pembelian Secara Tender

- a. Perancangan
- b. Spesifikasi
- c. Dokumen Tender
- d. Iklan Tender
- e. Jualan Dokumen Tender
- f. Deposit Tender
- g. Masa Tutup Tender
- h. Jawatankuasa Pembuka Tender
- i. Penilaian Tender
- j. Pemilihan Petender Yang Berjaya
- k. Lembaga Perolehan/Tender
- l. Surat Niat
- m. Surat Setuju Terima
- n. Kontrak
- o. Kontrak Pusat
- p. Borang Permohonan Pesanan Rasmi

### LATIHAN

1. Berdasarkan maklumat pengurusan dana yang diberikan, bagaimanakah proses pembelian dalam penyelidikan dapat dilaksanakan dan apakah prosedur yang perlu dilalui oleh penyelidik dalam memastikan proses pembelian berjalan?
2. Berdasarkan maklumat pembelian dalam penyelidikan melalui pembelian terus, pembelian secara sebut harga dan pembelian secara tender. Nyatakan perbezaan dan perkara yang membezakan prosedur pembelian antara sebut harga dengan pembelian secara tender?

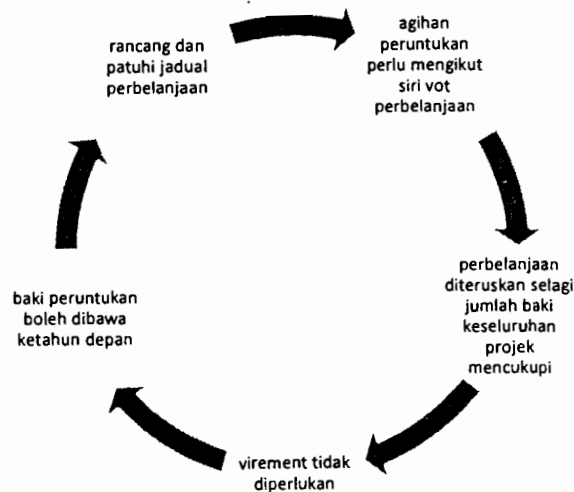
## 6.1 Pengenalan

Modul 6 akan membincangkan dan member penjelasan perkara-perkara berikut:-

- Tips pengurusan dana efektif
- Kenpentingan vot
- Vot dan pembahagian peruntukan
- Pengubahsuaian vot
- Pengurusan aset penyelidikan

## 6.2 Tips Pengurusan Dana Efektif

- Agihan peruntukan perlu dibuat mengikut siri V perbelanjaan.
- Perbelanjaan diteruskan selagi jumlah baki keseluruhan projek mencukupi.
- Virement* tidak diperlukan.
- Baki peruntukan boleh dibawa ke tahun hadapan.
- Rancang dan patuhi jadual perbelanjaan.



Rajah 6.1: Tips Pengurusan Dana

## 6.3 Kepentingan Vot

Pembiayaan vot merupakan satu rekod kewangan yang perlu dibuat dan disimpan oleh ketua penyelidik. Tujuan penyediaan peruntukkan vot adalah untuk mengawal peruntukan dan perbelanjaan vot penyelidikan.

Jadual 6.1 Istilah Kewangan

ISTILAH KEWANGAN	DEFINASI
Peruntukan	Had jumlah wang yang boleh dibelanjakan.
Kawalan Peruntukan	Mengawal dan memastikan perbelanjaan supaya tidak melebihi dari had yang boleh dibelanjakan.
Vot	Penjenisan kod akaun. Contohnya: 21000 – Perbelanjaan Perjalanan & Sara Hidup 22000 – Pengangkutan Barang-barang
Kawalan vot	Mengawal dan memastikan perbelanjaan yang dikenakan kepada vot-vot yang betul.
Kawalan Perbelanjaan	Mengawal dan memastikan setiap perbelanjaan yang dibuat adalah selaras dengan Peraturan Kewang Universiti dan Pekeliling-Pekeliling Perbendaharaan yang berkaitan.

## 6.4 Vot & Pembahagian Peruntukan

Agihan peruntukan dilakukan mengikut kod siri V yang telah ditetapkan oleh dana. Kod siri V mungkin berbeza mengikut penyumbang dana tetapi secara umumnya adalah seperti dibawah:

### Skop Pembiayaan

Jadual 6.2 Kod Siri V

ITEM	Kod siri V
Upah dan Elaun	Vot 11000
Elaun lebih masa	Vot 14000
Perjalanan dan pengangkutan	Vot 21000
Pengangkutan barang	Vot 22000
Perhubungan dan utility	Vot 23000
Sewaan	Vot 24000

Bahan peralatan penyelidikan	Vot 26000
Bekalan & bahan-bahan lain	Vot 27000
Baik pulih kecil & ubahsua	Vot 28000
Perkhidmatan	Vot 29000
Alatan dan peralatan	Vot 35000

## Syarat-syarat Peruntukan

Kelulusan peruntukan bagi setiap permohonan adalah tertakluk kepada syarat-syarat berikut:

- a. Peralatan penyelidikan yang dibeli dengan kelulusan Jawatankuasa Penyelidikan institusi/pusat adalah menjadi hakmilik Universiti dan direkodkan dalam senarai inventori institusi.
- b. Peralatan yang melebihi 30% daripada peruntukan hendaklah dibeli dengan menggunakan vot pembangunan.
- c. Alat-alatan pakai habis yang dibeli direkodkan dalam buku institusi berkenaan:
- d. Elauan perjalanan, elaun loji dan lain-lain elaun bantuan penyelidikan adalah tertakluk kepada peraturan yang sedang berkuatkuasa di institusi (universiti).
- e. Bantuan lain yang boleh dipertimbangkan oleh institusi adalah seperti berikut:
  - i. Alat tulis
  - ii. Membuat salinan
  - iii. Urusan surat menyurat
  - iv. Pembelian imej/filem/data
  - v. Penyewaan masa computer
  - vi. Lain-lain keperluan yang berkaitan dengan penyelidikan berkenaan

## LATIHAN

1. Jika pembiayaan untuk sesuatu siri-V tidak mencukupi, bagaimanakah caranya untuk menyelesaikan masalah tersebut?
2. Senaraikan siri-V yang selalu digunakan?
3. Bincangkan penggunaan siri-V yang mempunyai penggunaan yang hampir sama antara satu sama lain, dan bagaimana anda menangani masalah ini?



## 6.5 Pengubahsuaian Vot

### Prosedur Pengubahsuaian Vot

- a. Kenalpasti keperluan mengubah pelaksanaan penyelidikan semasa penyelidikan dijalankan. Perkara yang boleh diubah adalah:
  - i. Objektif atau fokus penyelidikan.
  - ii. Bajet dan jenis perbelanjaan penyelidikan.
  - iii. Aktiviti penyelidikan dan jejak kunci (milestone).
  - iv. Perkongsian hasil penyelidikan.
  - v. Perkara-perkara lain yang difikirkan perlu.
- b. Sediakan cadangan perubahan pelaksanaan penyelidikan
- c. Majukan cadangan penambahan pelaksanaan penyelidikan kepada penaja
- d. Sekiranya cadangan dipersetujui oleh penaja, maka penyelidik akan mengubah pelaksanaan penyelidikan. Perubahan struktur penyelidikan tersebut hendaklah dimaklumkan kepada RMC.
- e. Maklumat perubahan struktur penyelidikan dimasukkan ke dalam fail geran penyelidikan.

## 6.6 Pengurusan Aset Penyelidikan

### Jenis aset

- a. Aset yang dibeli dengan menggunakan peruntukan projek
  - i. Aset akan dipermodalkan di bawah projek penyelidikan yang terlibat.
  - ii. Aset boleh dikenalpasti mengikut peruntukan projek
  - iii. Aset yang bernilai melebihi RM 3,000.00 seunit akan dipermodalkan
  - iv. Aset akan ditempatkan di Pusat tanggungjawab (PTJ) di mana penyelidik bertugas
- b. Aset yang didermakan oleh pihak luar

- i. Penerimaan aset dari badan berkanun, syarikat swasta dan pertubuhan antarabangsa sebagai derma.
- ii. Aset diambil kira di dalam buku perakaunan pada nilai bersih aset mengikut dasar perakaunan Universiti.
- c. Aset dibeli secara bersama dengan projek lain di Universiti
  - i. Aset akan dipermodalkan dibawah projek penyelidikan yang menampung peratusan kos pembelian terbesar.
  - ii. Aset akan diguna sama oleh projek-projek yang terlibat.
  - iii. Aset akan ditempatkan di bawah projek penyelidikan yang menampung peratusan kos pembelian terbesar.

## Dasar Pendaftaran Aset Projek Penyelidikan

- a. Aset akan didaftarkan dibawah akaun projek
- b. Profil aset dikemaskini di dalam Sistem Pengurusan Aset Universiti
- c. Aset dilaporkan di bawah Pusat Tanggungjawab (PTJ) berkenaan

## Dasar Penyenggaraan Aset Projek Penyelidikan

- a. Semasa tempoh projek:
  - i. Penyenggaraan aset adalah menjadi tanggungjawab penyelidik
  - ii. Kos penyenggaraan dibiayai oleh peruntukan projek
  - iii. Aset adalah di bawah seliaan ketua projek
- b. Selepas projek tamat:
  - i. Aset akan dikembalikan kepada pihak penaja sekiranya dinyatakan di dalam Surat Perjanjian
  - ii. Aset akan menjadi hak milik Intitusi; jika penaja setuju untuk mendermakannya atau tidak dinyatakan di dalam Surat Perjanjian
  - iii. Kos Penyenggaraan aset adalah menjadi tanggungjawab PTJ.
  - iv. Kos penyenggaraan dibiayai oleh peruntukan PTJ
  - v. Aset adalah di bawah seliaan Ketua PTJ

## Tatacara Pelupusan Aset Projek Penyelidikan

- a. Ketua PTJ perlu mendapatkan Perakuan Perlupusan daripada pihak yang diberi kuasa seperti berikut:

**Jadual 6.3 Pengurusan Aset**

Kategori aset	Pusat tanggungjawab
Mesin	Pusat Pengajian Sains Fizik atau Jabatan Pembangunan
Komputer	Pusat Pengetahuan, Komunikasi dan Teknologi
Mekanikal	Jabatan Pembangunan
Elektrik dan Elektronik	Jabatan Pembangunan

\* Ketua PTJ perlu menyediakan laporan pelupusan

- b. Tindakan pelupusan oleh Jabatan Bendahari:
  - i. Mengeluarkan data dari Sistem Pengurusan Aset
  - ii. Kemaskini Lejar
  - iii. Tindakan pelupusan – jual / derma

*\* Buku tatacara Pengurusan Aset Alih Universiti memberikan maklumat yang lebih lanjut dan mendalam mengenai aset penyelidikan.*

## Penutupan Akaun Projek Penyelidikan

- a. Jabatan Bendahari akan menerima surat makluman penamatan projek dari RCM
- b. Tindakan yang akan diambil oleh Jabatan Bendahari adalah seperti berikut:
  - i. Menyediakan pelarasan akaun (jika ada)
  - ii. Menyemak senarai pesanan belum jelas
  - iii. Membuat penutupan akaun wang panjar runcit
  - iv. Membekukan kod akaun projek di dalam Sistem Kewangan Universiti
  - v. Menyediakan penyata akhir projek dan dihantar kepada RMC, Penyelidik dan Penaja.
- c. Baki projek yang telah ditutup akan dikembalikan kepada penaja (jika dinyatakan di dalam surat perjanjian)
- d. Jika tidak dinyatakan, baki projek akan dikreditkan ke Tabung Penyelidikan Universiti.

## TUGASAN

Permohonan penyelidikan anda telah diluluskan dan akan menerima dana sebanyak RM100,000.00. Bagi menjalankan penyelidikan tersebut secara efektif, rangka satu pembahagian peruntukan mengikut vot yang berkaitan.

(Peserta akan dibahagikan kepada beberapa kumpulan dan setiap kumpulan akan membentangkan bajet bagi projek penyelidikan yang berlainan bidang.

## 7.1 Pengenalan

Modul 7 akan membincangkan dan memberi penjelasan kepada perkara-perkara berikut:-

- Pembantu penyelidik RA dan GRA
- Prosedur perlantikan
- Masalah sumber manusia dalam penyelidikan
- Elaun pelajaran dan biasiswa

## 7.2 Pembantu Penyelidik RA & GRA

### Syarat dan Kelayakan

- a. Pembantu Penyelidik (RA) - pemohon mestilah warganegara, manakala Pembantu Penyelidik Siswazah (GRA) pula;
  - i. pemohon boleh dari kalangan warganegara dan bukan warganegara. Pemohon bukan warganegara perlu mengemukakan Pas Pelajar daripada Jabatan Imigresen Malaysia;
  - ii. pemohon telah berdaftar sebagai pelajar di Pusat Pengajian Siswazah (PPS).

### Tugas dan Tanggungjawab RA dan GRA

Kebiasaannya, antara tugas dan tanggungjawabnya ialah:

- Membantu aktiviti tertentu dalam pelaksanaan projek
- Menyelaras aktiviti pelaksanaan projek penyelidikan
- Menyelia dan menggembeling semua aspek perkhidmatan sokongan penyelidik dan membuat analisis dan menjadi sumber rujukan dalam tugas untuk mencapai fungsi penyelidikan.

### Kemudahan Menghadiri Seminar/Latihan/Kursus

Boleh menghadiri kursus/persidangan/seminar yang diadakan di Malaysia dengan kelulusan PPP atau dengan kelulusan Ketua Projek Penyelidikan/Ketua Jabatan dan Dekan yang berkenaan yang diadakan di dalam negara sahaja.

### Elaun Pembantu Penyelidik

Jadual 7.1 Contoh Elaun Pembantu Penyelidik (RA/GRA)

Skim	Kelulusan	Elaun/Gaji (RM)
Pembantu Penyelidik (RA)	Ph.D	2,200.00 – 2,500.00
	M.Sc	1,700.00 – 2,000.00
	B.Sc	1,400.00 – 1,800.00
	Diploma	900.00 – 1,200.00
	STPM	900.00 – 1,200.00
	SPM	600.00 – 800.00

Pembantu Penyelidik	M.Sc	1,700.00 – 2,000.00
Siswazah (GRA)	B.Sc	1,400.00 – 1,800.00

Jadual 7.2 Elaun Asas RA dan GRA

Kelayakan RA/GRA	Elaun Asas (RM)	Kenaikan Tahunan Mengikut Tempoh Pengalaman (RM)
Sarjana Muda	1,419.00	70.00
Sarjana	1,617.00	80.00
Doktor Falsafah	1,815.00	90.00

### Kadar Saguhati

#### Tempoh Perlantikan

Perlantikan Pembantu Penyelidik adalah secara sementara atau sambilan bagi tempoh sesuai dengan penyelidikan boleh dilanjutkan atas persetujuan kedua-dua belah pihak yang mengikut keperluan penyelidikan yang diluluskan oleh universiti. Lantikan yang ditawarkan ini akan berkuatkuasa seperti dinyatakan dalam surat tawaran setiap pembantu penyelidik.

#### Tatatertib dan Kelakuan

Pembantu penyelidik yang dilantik di bawah peruntukan penyelidikan, dari segi perkhidmatan adalah tertakluk kepada perlembagaan universiti, Statut, Akta, dan peraturan-peraturan lain yang berkuatkuasa dari semasa ke semasa di Universiti.

#### Caruman KWSP dan SOCSO

Semua prosedur caruman KWSP dan SOCSO adalah mengikut peraturan perkhidmatan yang berkuatkuasa di universiti. Jika pembantu penyelidik bergaji RM2000.00 sebulan dan ke bawah (atau seperti yang ditetapkan oleh undang-undang yang berkenaan dari semasa ke semasa) adalah diwajibkan juga mencarum kepada skim Pertubuhan Keselamatan Sosial (PERKESO).

#### Tuntutan Elaun dan Bayaran

Pembantu penyelidik yang perlu membuat tuntutan bayaran perjalanan rasmi bagi urusan yang berkaitan dengan penyelidikan (termasuk elaun makan, elaun harian dan elaun lojing) mengikut

kadar yang berkuatkuasa di universiti bagi anggota tetap yang setara dan yang telah diluluskan oleh universiti mengikut permohonan asal ketua penyelidik.

Cuti

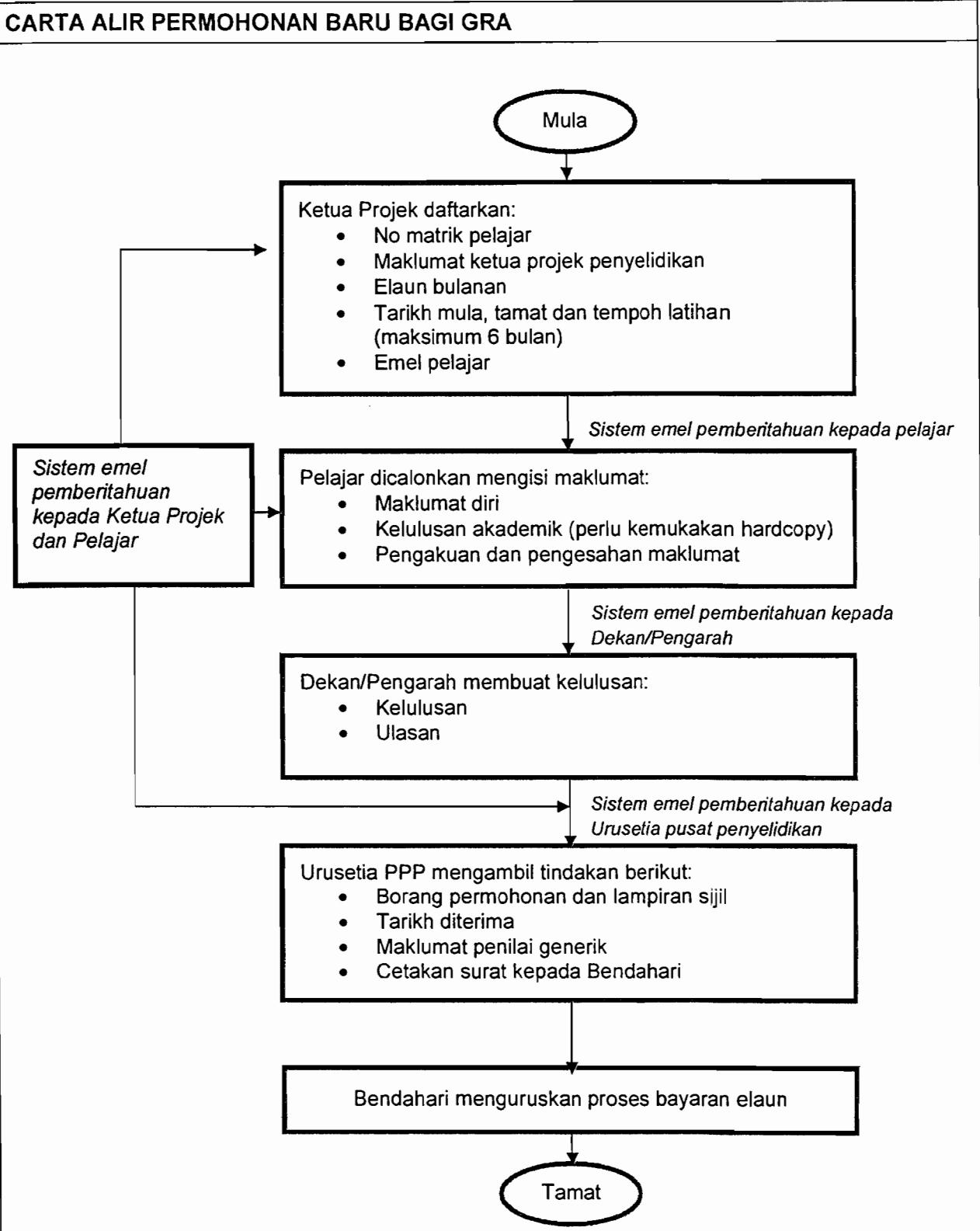
Penarikan balik Tawaran dan Penamatan Perkhidmatan.

Perlanjutan Perkhidmatan Pembantu Penyelidik.

Ketua penyelidik perlu memaklumkan kepada PPP pelanjutan tempoh pelantikan Pembantu Penyelidik dalam masa 1 bulan sebelum tamat perantikan mereka. Kelulusan perlanjutan adalah bergantung kepada kelulusan oleh Timbalan Naib Canselor (Penyelidikan dan Inovasi) atau wakilnya selepas mempertimbangkan kepentingan penyelidikan dan kedudukan kewangan.

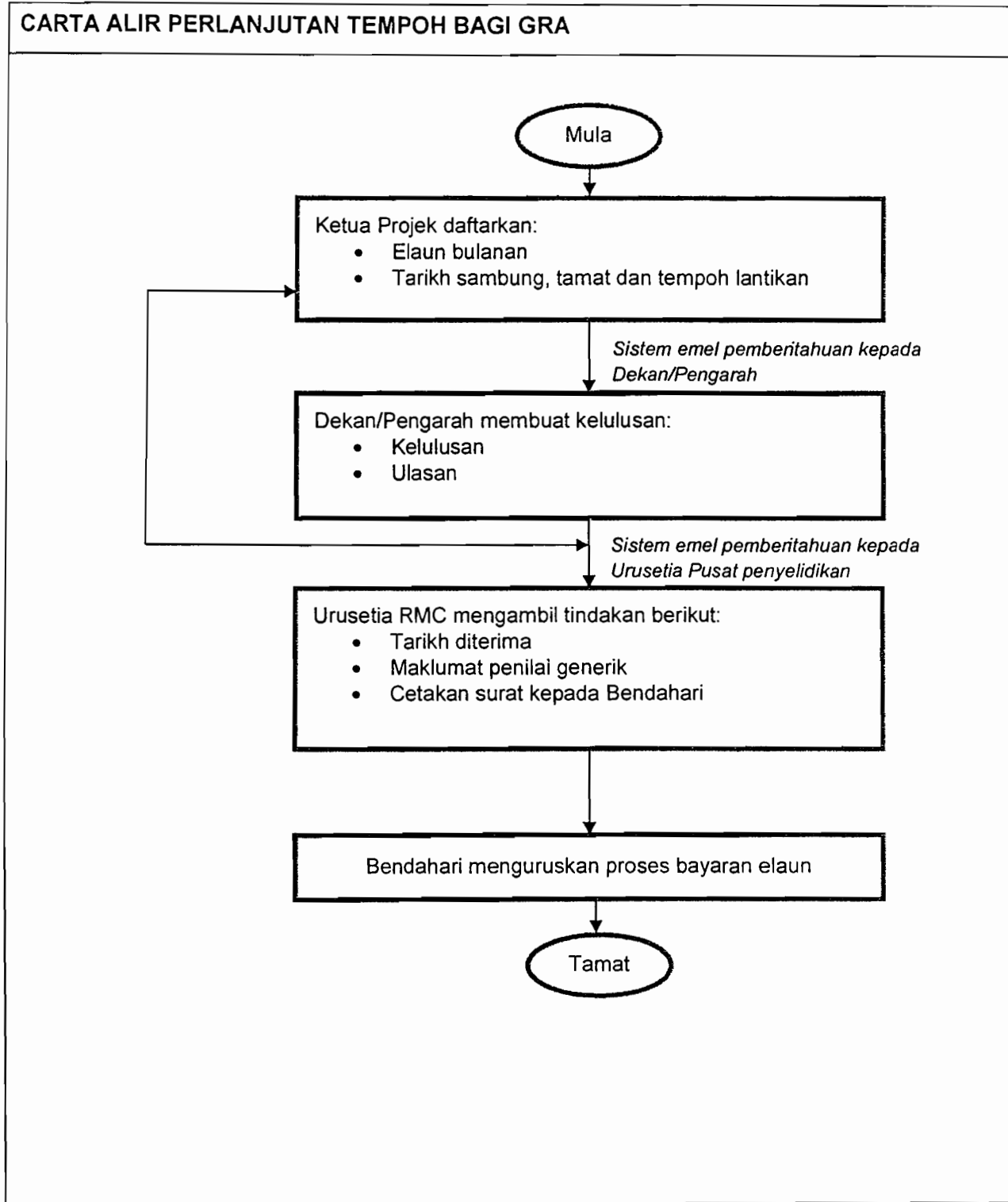
Prosedur Perlantikan

## Prosedur Perlantikan



Rajah 7.1 : Carta Alir Contoh Permohonan RA & GRA

Prosedur perlanjutan kontrak



Rajah 7.2 : Carta Alir Contoh Perlanjutan Tempoh Perkhidmatan Bagi RA & GRA



## LATIHAN

1. Senaraikan permasalahan yang mungkin ditimbulkan oleh pembantu penyelidik (RA) dan cara mengatasinya?
2. Bagaimana untuk menentukan bilangan RA yang diperlukan dalam sesuatu penyelidikan?
3. Cadangkan cara untuk menilai dan memilih calon RA/GRA dalam sesuatu penyelidikan?
4. Senaraikan perbezaan di antara Pembantu Penyelidik Siswazah (GRA) dan pembantu penyelidik (RA)?

## 7.2 Masalah Sumber Manusia Dalam Penyelidikan

- a. Kakitangan tidak mencukupi
- a. Kakitangan meletak jawatan

## 7.5 Elaun Pelajaran Dan Biasiswa

Antara skim elaun pelajaran dan biasiswa yang disediakan oleh kerajaan dan agensi swasta adalah seperti berikut:

- a. Biasiswa dan Skim Pinjaman KPT
  - i. Skim Latihan Akademik IPTA (SLAI) & Skim Latihan Akademik Bumiputera (SLAB).
  - ii. Hadiah Latihan Persekutuan.
  - iii. Pembiayaan Untuk Pengajian Ijazah Lanjutan
- b. Pembiayaan pendidikan PTPTN
- c. Tajaan Biasiswa Oleh Jabatan Perkhidmatan Awam
- d. Biasiswa *National Science Fellowship* (NSF)
- e. Biasiswa Zamalah

Pembiayaan Pendidikan Perbadanan Tabung Pendidikan Tinggi Nasional (PTPTN)

- a. Pembiayaan pendidikan PTPTN terbuka kepada semua pelajar di IPTA yang mengikuti pengajian secara sepenuh masa dan separuh masa di peringkat pengajian berikut:
  - i. Diploma
  - ii. Ijazah Sarjana Muda
  - iii. Ijazah Sarjana
  - iv. Doktor Falsafah (PhD)
  - v. Kursus Profesional
- b. Pelajar yang telah mendapat pinjaman PTPTN untuk pengajian terdahulu tetapi gagal menamatkan pengajian boleh memohon pinjaman kali kedua untuk meneruskan pengajian mereka setelah kesemua hutang pinjaman terdahulu diselesaikan.
- c. Pelajar yang telah menerima pinjaman PTPTN, tetapi mendapat penaja lain boleh membuat permohonan kali kedua mengikut kategori di bawah:-
  - i. Bagi pelajar yang menerima tajaan lain dan tidak bertindih pembiayaan, pelajar boleh membuat permohonan kali kedua tetapi perlu mengemukakan rayuan beserta dokumen sokongan yang diperlukan dan disahkan tajaan peminjam tidak bertindih dengan PTPTN
  - ii. Bagi pelajar yang menerima tajaan lain dan bertindih pembiayaan, pelajar boleh membuat permohonan kali kedua tetapi perlu menyelesaikan jumlah bertindih secara sekaligus dalam tempoh yang ditetapkan.
- d. Bagi pelajar yang membatalkan pinjaman dan membiayai sendiri baki pengajian juga boleh membuat permohonan kali kedua tetapi perlu mengemukakan rayuan beserta dokumen sokongan yang diperlukan dan disahkan pelajar membiayai pengajiannya sendiri tanpa menerima tajaan daripada mana-mana penaja.

## Tajaan Biasiswa Oleh Jabatan Perkhidmatan Awam

### Biasiswa *National Science Fellowship* (NSF)

Warganegara Malaysia yang berkecukupan dipelawa memohon Biasiswa Penyelidikan *National Science Fellowship* (NSF) anjuran Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI) bagi pembiayaan pengajian peringkat sarjana dan kedoktoran secara penyelidikan sepenuh masa di Institusi Pengajian Tinggi (IPT) tempatan dan luar negara. Biasiswa NSF meliputi elaun sara hidup bulanan, yuran pengajian dan yuran peperiksaan.

**Objektif skim ini ialah untuk :**

- i. Meningkatkan bilangan golongan penyelidik R&D yang mahir dan berkeupayaan tinggi.

- ii. Mewujudkan kelompok `critical mass' dalam bidang-bidang R&D yang masih kekurangan penyelidik.
- iii. Membentuk dan membangunkan minat di kalangan graduan cemerlang dalam bidang pembelajaran untuk memilih bidang penyelidikan saintifik sebagai satu kerjaya berterusan.

**Kemudahan Pembiayaan**

**a. Yuran Pengajian dan Yuran Peperiksaan**

b. <b>Elakkan Sara Hidup</b>	Ijazah Sarjana - RM 1,560 Sebatian
	Ijazah Kedoktoran - RM 2,300 Sebatian



**Tempoh Pembiayaan Biasiswa NSF**

- a. Ijazah Sarjana - maksimum 24 bulan
- b. Ijazah Kedoktoran - maksimum 36 bulan

**Syarat-syarat Kelayakan**

- i. Warganegara Malaysia
- ii. Pemohon akan berdaftar sebagai pelajar pada Semester 1 atau telah berdaftar sebagai pelajar pada semester 1. Pelajar yang telah berada di semester 2 tidak layak memohon.
- iii. Menjalankan penyelidikan dalam bidang-bidang berikut:

**Jadual 7.3** Bidang pengajian

 <b>Bioteknologi</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioteknologi Pertanian</li> <li>• Biotarmaseutikal &amp; Neutraseutikal</li> <li>• Bioteknologi Perindustrian</li> <li>• Genomik dan Molekular Biologi</li> <li>• Bioteknologi</li> <li>• Bioteknologi Kesihatan</li> </ul>
 <b>Teknologi Maklumat dan Komunikasi</b>

- Cyber Security
- Encryption systems
- Grid computing & Multi Service Networks
- Wireless Broadband
- Micro energy systems
- Micro systems (MEMS/NEMS)
- Bioinformatics

## ▣ Industri

- Nanoteknologi
- Bahan Termaju
- Teknologi Pembuatan termaju
- Tenaga Alternatif/Diperbaharui
- Reka bentuk dan Kejuruteraan/Industri

## ▣ Sea to Space

- Aereangkasa
- Sains Marin dan Oseanografi

## ▣ Pertanian

- Teknologi/Sains Makanan
- Teknologi Lepas Akuat
- Pembiakbakaan Ternakan/Tumbuhan
- Akuakultur
- Pertanian Secara Tepat (*Precision Farming*)

## ▣ Lain-lain -

- Farmaseutikal
- Sains Kesihatan dan Perubatan
- Mikroelektronik
- Pengawasan Pencemaran Industri dan Kejuruteraan Alam Sekitar

- iv. Berumur tidak melebihi 30 tahun bagi calon Sarjana dan 35 tahun bagi calon PhD pada tarikh tutup permohonan.
- v. Pemohon bukan kakitangan kerajaan atau tutor di IPTA. Pemohon yang

berjaya tidak dibenarkan menerima sebarang sumber pembiayaan lain atau menanggung apa-apa pekerjaan.

- vi. Syarat akademik :
  - a. Pemohon di peringkat Sarjana perlu mempunyai Ijazah Sarjana Muda Kepujian Kelas Pertama atau Kelas Kedua Atas (CGPA > 3.0) atau yang setaraf dengannya dan diiktiraf oleh Kerajaan;
  - b. Permohonan diperingkat Kedoktoran perlu mempunyai Ijazah Sarjana Muda Kepujian dan/atau Ijazah Sarjana yang mengkhusus dalam bidang-bidang yang disenaraikan.
  - c. Permohonan keluar negara perlu mempunyai keputusan TOEFL 600 (*Paper-Based*)/ 250(*Computer-Based*) atau IELTS 6.5.
- vii. Hanya pemohon yang disenarai pendek sahaja akan dipanggil untuk ditemuduga. Pemohon yang berjaya akan dikenakan ikatan kontrak untuk berkhidmat dengan Kerajaan atau mana-mana agensi yang dipersetujui oleh Kerajaan.
- viii. Penyelia calon mesti mempunyai geran penyelidikan yang diiktiraf oleh Kerajaan Malaysia.

## BIASISWA PENYELIDIKAN ZAMALAH

Zamalah Pascasiswazah adalah satu skim biasiswa yang diwujudkan untuk menggalakkan graduan cemerlang melanjutkan pengajian ke peringkat Sarjana dan PhD melalui penyelidikan di Universiti di Malaysia. Pengwujudan zamalah ini adalah sejajar dengan usaha universiti memperhebatkan aktiviti penyelidikan dan pembangunan selari dengan aspirasinya menjadi sebuah universiti penyelidikan terkemuka.

### a. Syarat Kelayakan dan Cara Memohon

Semua pelajar yang telah diterima untuk mengikuti pengajian pascasiswazah dan memenuhi syarat-syarat berikut layak untuk memohon:

Seorang warganegara Malaysia.

- Mendaftar sebagai pelajar sepenuh masa di peringkat Sarjana melalui penyelidikan atau PhD di Universiti di dalam Negara sahaja.

- Mempunyai kelulusan akademik yang cemerlang diperingkat Ijazah Sarjana Muda atau Sarjana.
- Tidak menerima biasiswa atau sebarang bantuan kewangan dari pihak lain untuk membiayai pengajian.
- (Nota: Pelajar tahun akhir peringkat Sarjana Muda yang mempunyai prestasi akademik cemerlang dan berhasrat untuk melanjutkan pelajaran ke peringkat Sarjana melalui penyelidikan juga boleh memohon melalui Fakulti masing-masing)
- Permohonan hendaklah dibuat melalui borang permohonan rasmi (muka belakang) dan disertai dengan salinan ijazah, transkrip akademik, dan cadangan terperinci projek penyelidikan yang disahkan oleh penyelia.

### b. Tempoh Zamalah

Tempoh pembiayaan maksimum adalah 2 tahun bagi Ijazah Sarjana dan 3 tahun bagi Ijazah PhD.

### c. Kadar Zamalah

Kadar zamalah adalah berdasarkan institusi pengajian tinggi. Jadual di bawah menunjukkan kadar zamalah secara rawak berdasarkan kadar pembayaran zamalah minimum dan maksimum yang diberikan oleh institusi pengajian tinggi.

**Jadual 7.4 Kadar Zamalah**

Peringkat	Kadar sebulan (RM)	Kadar setahun (RM)
Sarjana	1400.00-1800.00	16,800.00-21,600.00
Ph.D	2000.00-2500.00	24,000.00-30,000.00

### d. Pembiayaan Yuran Pengajian

Penerima Zamalah Pascasiswazah universiti dikecualikan daripada membayar yuran pengajian tetapi lain-lain yuran yang dikenakan oleh pihak universiti perlu ditanggung oleh pelajar sendiri.

**TUGASAN**

Daripada modul ini, peserta telah mempelajari tentang pengurusan sumber manusia dalam penyelidikan. Peserta juga telah diperkenalkan dengan beberapa sumber pembiayaan yang boleh dimohon dan digunakan pembelajaran diperingkat PhD dan Sarjana dalam penyelidikan.

Daripada pengetahuan yang diperolehi daripada Modul ini, sila gabungkan satu kumpulan yang terdiri daripada 4 orang peserta. Kamu dikehendaki menilai beberapa masalah yang ditimbulkan oleh pembantu penyelidik dan cadangkan kaedah penyelesaian terbaik dalam mengawal dan menangani masalah yang ditimbulkan oleh pembantu penyelidik. Berikan sekurang-kurangnya empat (4) permasalahan.

## 8.1 Pengenalan

Modul 8 akan membincangkan dan memberi penjelasan kepada perkara-perkara berikut:-

- Tanggungjawab ketua penyelidik
- Jejak Kunci (Milestone)
- Kepentingan Pencapaian
- Perlaksanaan dan Pemantauan
- Penyediaan Laporan Kemajuan
- Contoh Laporan Kemajuan

## 8.2 Tanggungjawab Penyelidik

- a. Projek penyelidikan berjalan mengikut jadual dan aktiviti yang diluluskan.
- b. Peruntukan yang diberi dibelanjakan mengikut agihan yang telah diluluskan.
- c. Mengemukakan laporan perkembangan projek kepada agensi berkaitan.
- d. Mengemukakan laporan akhir dalam tempoh yang ditetapkan (selepas 3 bulan daripada tempoh tamat penyelidikan berjalan).
- e. Mengemukakan permohonan perlanjutan tempoh projek dan peruntukan tambahan sekiranya perlu kepada pihak yang berkaitan mengikut syarat-syarat yang ditetapkan tiga bulan sebelum projek penyelidikan tamat.
- f. Digalakkan mempunyai pelajar ijazah lanjutan menjalankan penyelidikan yang dijalankan.
- g. Digalakkan menulis kertas kerja hasil penyelidikan yang dijalankan dan diterbitkan dalam jurnal berkualiti dan berindeks.
- h. Sekiranya ketua penyelidik bercadang untuk yang melanjutkan pelajaran atau tamat perkhidmatan semasa memegang jawatan sebagai ketua projek, maka ia dikehendaki melepaskan jawatan sebagai ketua projek untuk diketuai oleh penyelidik lain yang diperakukan oleh university selepas laporan perkembangan projek dikemukakan. Maklumat pertukaran Ketua Projek atau penambahan ahli penyelidik perlu dimaklumkan kepada pihak universiti.
- i. Memastikan semua ahli kumpulan melaksanakan tanggungjawab masing-masing bagi mencapai objektif penyelidikan.



### 8.3 Kaedah Pemantauan penyelidikan

CONTOH:

#### *Geran penyelidikan Sciencefund dan Technofund*

Para penyelidik perlu menghantar laporan kemajuan sebanyak empat (4) kali setiap tahun. Tarikh akhir penghantaran laporan kemajuan adalah pada 31 Januari, 30 April, 31 Julai, dan 31 Oktober. Kegagalan menghantar laporan kemajuan pada masa yang ditetapkan akan menyebabkan pembiayaan dana digantung seketika.

#### *Skim Geran Penyelidikan Fundamental*

Laporan perlu disediakan 2 kali setahun iaitu pada akhir bulan Jun dan akhir Disember setiap tahun. Penyelidik perlu melaporkan pencapaian projek dari segi kos yang telah digunakan; bilangan penerbitan yang dihasilkan; bilangan sumber manusia seperti pembantu penyelidik, pelajar pascasiswazah dan sebagainya;

### 8.4 Jejak Kunci (*milestone*)

Penjadualan projek penyelidikan juga perlu dinyatakan dalam bentuk jejak kunci selain daripada carta gantt iaitu sebagai penanda aras kepada penyiapan/pencapaian aktiviti-aktiviti penyelidikan.

### 8.5 Penyediaan Laporan Kemajuan

Tujuan laporan kemajuan perlu disediakan dalam proses pemantauan adalah:

- untuk menghuraikan maklumat dalam penyelidikan dan kepentingan dan implikasi penyelidikan sehingga kini.
- untuk mengenalpasti masalah-masalah yang timbul dan mempengaruhi perjalanan dan pelaksanaan projek. Ini boleh digunakan sebagai justifikasi untuk mendapat persetujuan pengubahsuaian dengan pihak berkaitan.
- untuk memantau penggunaan peruntukan kewangan yang telah diluluskan supaya tidak berlaku pembelian yang berlebihan.

Masa

Kandungan Laporan

Kandungan dan format laporan adalah bergantung pada pihak pemberi dana. Secara umumnya perkara-perkara berikut perlu ada dalam laporan kemajuan penyelidikan:

- Sejuahmana projek penyelidikan telah siap
- Adakah projek mencapai objektif yang telah ditetapkan
- Adakah projek mengikut jadual dengan merujuk kepada carta gantt dan jejak kunci yang ditetapkan
- Apakah bahagian-bahagian tugas yang masih dalam proses
- Apakah kerja-kerja yang masih perlu dilakukan
- Apakah masalah-masalah dan hal-hal yang tidak diduga timbul
- Secara umum, pencapaian keseluruhan projek
- Berapakah peruntukan yang telah digunakan
- Bilangan penerbitan yang berjaya diterbitkan
- Bilangan pelajar (prasiswazah & pascasiswazah) atau pembantu penyelidik yang menjalankan penyelidikan
- Kejayaan dalam bentuk anugerah di pertandingan atau pameran
- Bilangan harta intelek yang berjaya diperolehi
- Latihan/Bengkel kepakaran yang telah diadakan
- Jaringan kerjasama dengan pihak-pihak luar

## Kewangan

## 8.6 Contoh Laporan Kemajuan

**BORANG PENILAIAN PRESTASI DAN  
LAPORAN KEMAJUAN  
GERAN UNIVERSITI**

### A. MAKLUMAT PROJEK

Kod Projek :

Tajuk Projek : Development \_\_\_\_\_

Tarikh Mula Projek :

Tarikh Tamat Projek:

Tel :

Fax :

E-mail :

**B. TEMPOH LIPUTAN KEMAJUAN PROJEK**

(MULAI TARIKH MULA PROJEK SEHINGGA DD/MM/YY)

**C. PERBELANJAAN SEBENAR**

BI L	KOMPONEN KOS PROJEK	PERBELANJAAN SEBENAR (RM)
1.	Gaji dan Upah (V11000)	
2.	Elaun lebih masa (V14000)	
3.	Perbelanjaan Perjalanan dan Sara Hidup (V21000)	
4.	Pengangkutan barang (V22000)	
5.	Perhubungan dan Utuliti (V23000)	
6.	Sewa (V24000)	
7.	Bahan pakai habis (V26000)	
8.	Penyelenggaraan (V28000)	
9.	Perkhidmatan Ikhtisas (V29000)	
10.	Peralatan (V35000)	
	<b>Jumlah Keseluruhan (RM)</b>	

**D. KEMAJUAN FIZIKAL**

I. Pencapaian Jejak Kunci (Milestone)

BIL.	JEJAK KUNCI	TARIKH SEPATUT CAPAI JEJAK KUNCI	CAPAI (YA/TIDAK)	TARIKH SEBENAR PENCAPAIAN
1.				
2.				
3.				
4.				

II. Pencapaian Projek

1) Artikel dan Penerbitan (Antarabangsa, Kebangsaan, buku dll)

- a. Jurnal Terindeks
- b. Jurnal Tidak Terindeks
- c. Prosiding Terindeks
- d. Prosiding Tidak Terindeks
- e. Buku
- f. Bab dalam buku

2) Modal Insan

Modal Insan	Tamat	Semasa
Doktor Falsafah		
Sarjana		
Pembantu Penyelidik		
Pasca Doktorat		

3) Seminar / Persidangan

- a. Menghadiri
- b. Mengadakan

4) Jaringan Penyelidikan

5) Lain-lain

**E. ADAKAH PRESTASI MENGIKUT PERANCANGAN PROJEK ?**  
(Sila tandakan petak yang berkenaan)

X

Ya

Tidak (Sila nyatakan sebab)

Projek ini telah tamat dengan jayanya. Pencapaiannya telah dibuktikan melalui bilangan penerbitan, anugerah di pameran dan juga bilangan permohonan paten sepertimana dalam lampiran

Tarikh: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tandatangan

Ketua Projek

-Tamat-

Contoh laporan kemajuan milestone Sciencefund MOSTI

MILESTONE ACHIEVEMENT REPORT

<p><b>A. Project number:</b></p> <p><b>Project title:</b></p> <p><b>Project leader:</b></p> <p><b>Tel:</b>                              <b>Fax:</b>                              <b>Email:</b></p>				
<p><b>B. Milestone achievement</b></p>				
No.	Planned Milestone	Planned Milestone Date	Achieved *(Yes/No)	Actual Completion Date (month/year)
M1				
M2				
M3				
M4				
M5				
<p><i>* If No, please give reasons for non-achievement and proposed adjustments or corrective actions in section C</i></p>				
<p><b>C. Planned milestone date:</b></p> <p><b>Reasons for non-achievement</b></p> <p><b>Proposed adjustments/corrective actions :</b></p>				



D. Impact on project schedule (if applicable)

Request for extension : \_\_\_\_\_ (months)

New date of project completion : \_\_\_\_\_ (months) / \_\_\_\_\_ (year)

Reasons for extension :

E. **Project Achievement** (Please provide details of on the project achievements, its status and prospects with regards to the followings)

i. **Intellectual Property Rights** (Patent, Industrial Design, Trademark, Copyrights etc)

ii. **Publications and papers** (International, national, books, citation etc)

iii. **Expertise Development** (PhD, Masters, Research Staff with new specialty etc)

iv. **Prototype** (prototype name, type eg. Lab scale, engineering scale, commercial scale etc)

v. **Commercialisation** (licensing, royalty, spin-off, direct sale etc)

**General Comment**

**Date:**

**Signature:**

**LATIHAN**

1. Bincangkan sekurang-kurangnya lima (5) perkara yang perlu diambil kira bagi memastikan kemajuan penyelidikan adalah mengikut perancangan?
2. Senaraikan kesan daripada kelewatan atau tahap penyelidikan tidak dicapai mengikut jangkamasa yang telah ditetapkan? Bincangkan?

**TUGASAN**

Selain maklumat-maklumat yang terkandung di dalam borang kemajuan penyelidikan, Cadangkan maklumat-maklumat lain yang anda rasa juga perlu ditambah untuk dinilai di dalam borang kemajuan tersebut? Nyatakan sebab. Dan bincangkan dengan memberi sebab juga kekerapan penulisan laporan kemajuan yang sesuai bagi setahun. Adakah penulisan laporan kemajuan sebanyak 3 atau 4 kali setahun tidak mencukupi atau sebaliknya?

## 9.1 Pengenalan

Modul 9 akan membincangkan dan memberi penjelasan kepada perkara-perkara berikut:-

- Harta Intelek
- Proses Permohonan Harta Intelek
- Paten dan Spesifikasi
- Hak Cipta
- Cap Dagangan
- Reka Bentuk Perindustrian
- Pengkomersilan dan Kaedah Pengkomersilan

## 9.2 Harta Intelek

Berikut adalah jenis-jenis harta intelek yang digunakan untuk melindungi hasil penyelidikan/ciptaan:

**a. Paten**

**b. Hak Cipta**

Hak cipta merangkumi hasil kerja sastera dan seni seperti novel, puisi, persembahan, filem, hasil karya muzik, lukisan, gambar, ukiran dan reka bentuk bangunan. Hak-hak berkaitan hak cipta juga melibatkan persembahan artis, penerbitan rakaman bunyi dan juga program-program dalam penyiaran radio dan televisyen.

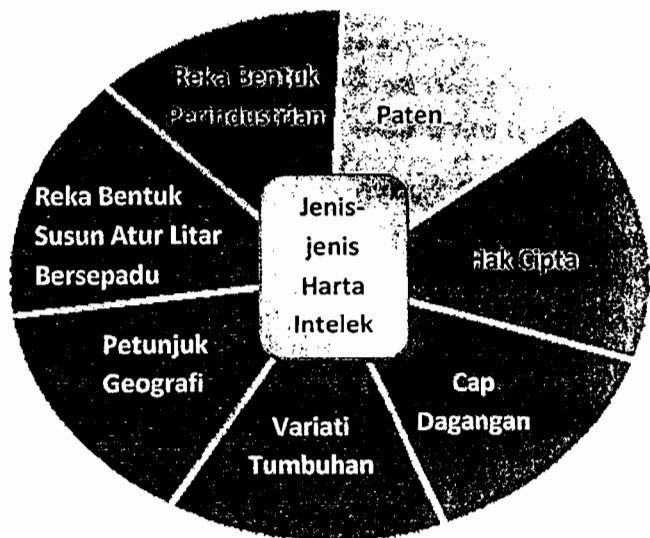
**c. Cap Dagangan**

**d. Reka Bentuk Perindustrian**

**e. Reka Bentuk Susun Atur Litar Bersepadu**

**f. Petunjuk Geografi**

**g. Variasi tumbuhan**



Malaysia adalah ahli kepada Pertubuhan Harta Intelek Sedunia dan telah menandatangani Konvesyen Paris dan Konvesyen Berne yang mentadbir hak-hak harta intelek. Oleh itu, undang-undang harta intelek Malaysia adalah mematuhi piawaian antarabangsa dan undang-undang yang melindungi harta intelek di Malaysia adalah seperti berikut:

- Akta Cap Dagangan 1976
- Akta Paten 1983
- Akta Hak Cipta 1987
- Akta Reka Bentuk Ciptaan Industri 1996
- Akta Petunjuk Geografi 2000
- Akta Reka Bentuk Litar Bersepadu 2000

Pihak yang bertanggungjawab menyelia pentadbiran harta intelek Malaysia ialah Perbadanan Harta Intelek Malaysia (MyIPO, 2009) iaitu sebuah agensi di bawah Kementerian Perdagangan Dalam Negeri, Koperasi dan Kepenggunaan. MyIPO bertanggungjawab dalam menjalankan proses pendaftaran dan pengeluaran sijil bagi beberapa jenis perlindungan harta intelek iaitu Cap Dagangan, Reka Bentuk Industri, Paten, Petunjuk Geografi dan Reka Bentuk Litar Bersepadu.

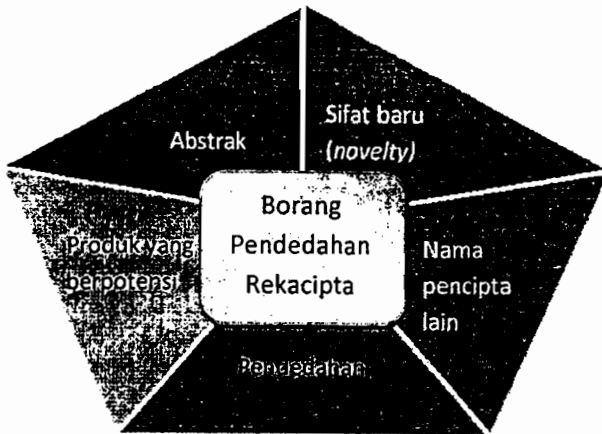
*Siapakah yang layak memohon pemilikan hak harta intelek?*

Setiap individu/kumpulan/institusi/syarikat layak untuk memohon pemilikan hak harta intelek berdasarkan kepada kriteria-kriteria yang telah ditetapkan.

*Mengapakah harta intelek perlu dilindungi?*

- Memberi hak eksklusif kepada penyelidik untuk mengawal dan mengeksploitasi harta intelek mereka.
- Memastikan hasil ciptaan/rekaan penyelidik daripada dikeluarkan, digunakan atau dijual oleh pihak lain tanpa kebenaran untuk tujuan komersial.

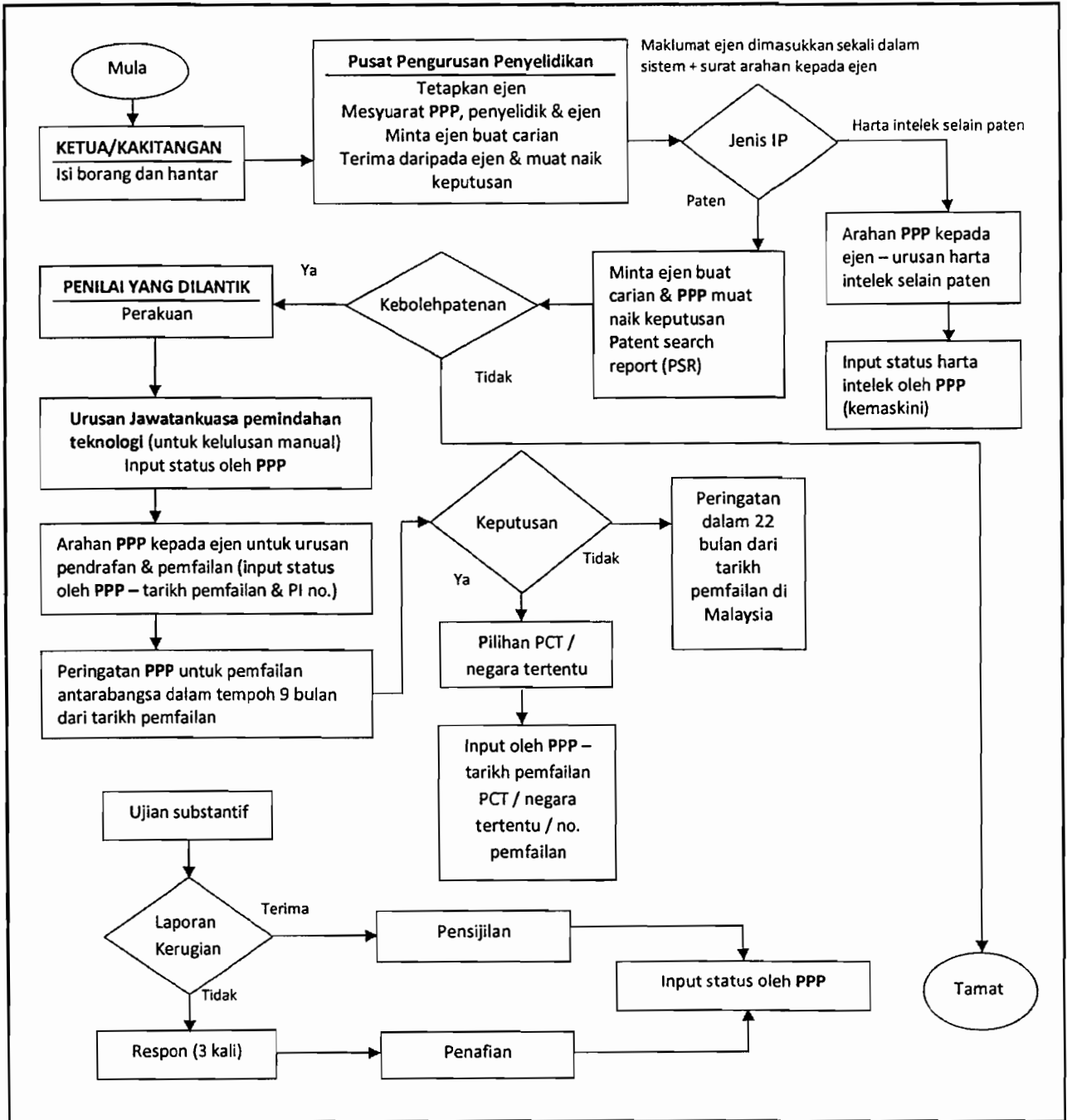
### 9.3 Proses Permohonan Harta Intelek



Rajah 9.2 Elemen-elemen penting dalam Borang Pendedahan Rekapipta

#### Soalan-soalan yang sering diajukan oleh penyelidik

1. Berapa lamakah tempoh untuk pemfailan paten mulai dari tarikh perbincangan dengan PPP hingga paten difailkan?  
2 hingga 3 bulan (3 minggu "novelty search", 2 minggu perakuan panel penilai, 2 minggu kelulusan JKPT, 3-5 minggu "panel drafting")
2. Berapa lamakah tempoh untuk pemfailan/pendaftaran lain-lain harta intelek (mulai dari perbincangan dengan PPP hingga difail/didaftarkan?)  
1 hingga 2 bulan
3. Siapakah pemilik harta intelek?  
Universiti. Penyelidik ialah inventors/authors.
4. Pihak mana yang bertanggungjawab dalam menanggung kos perlindungan harta intelek?  
Universiti



Rajah 9.3 Carta Aliran Proses Permohonan Harta Intelek

**Pengalaman penyelidik yang Berjaya:**

Proses untuk pemfailan paten pada masa sekarang adalah lebih singkat iaitu 2 hingga 3 bulan dan mudah melalui prosedur yang ditetapkan tetapi proses untuk mendapatkan kelulusan pemilikan paten mengambil masa yang agak lama iaitu sehingga 4 tahun. Daripada pengalaman penyelidik iaitu daripada 4 permohonan yang dibuat, hanya satu ciptaan telah berjaya memperolehi status pemilikan. Walau bagaimanapun, sekiranya penyelidikan telah difailkan dengan pihak MYIPO, ia telah dapat menjamin keselamatan pemilikan ciptaan tersebut. Adalah baik sekiranya penyelidik dapat membuat permohonan dengan segera sebaik sahaja hasil ciptaan telah diperoleh walaupun masih ada beberapa perkara yang masih memerlukan pembaikan. Penyelidik-penyelidik juga perlu mengambil langkah berhati-hati bagi menerbitkan artikel-artikel berkaitan penemuan sebelum sesuatu hasil ciptaan dipatenkan kerana pihak lain boleh mencuri idea tersebut untuk kepentingan mereka. Penglibatan penyelidik dalam pameran dan pertandingan juga boleh menyebabkan idea bagi sesuatu ciptaan diciplak sekiranya ciptaan tersebut masih belum difailkan dengan pihak berkaitan. Bagi menjamin nilai keaslian projek penyelidikan yang dijalankan, rujukan paten adalah perlu sebelum sesuatu keputusan dibuat. Inovasi yang telah dipatenkan juga telah dikomersilkan dan syarikat yang dipertanggungjawabkan untuk memasarkan hasil ciptaan adalah dipilih sendiri oleh penyelidik. Antara masalah utama yang dihadapi oleh penyelidik dalam proses pengkomersilan adalah badan atau sektor yang bertanggungjawab untuk mengaplikasikan inovasi yang telah dikomersilkan lebih gemar memilih ciptaan yang dihasilkan di luar negara dan tidak begitu mempercayai kredibiliti dan tahap kualiti hasil rekaan yang dihasilkan dalam negara. Mentaliti seperti ini harus diubah dengan segera kerana banyak hasil rekaan dalam negara yang sudah setara dengan ciptaan luar negara. Bukan sahaja produk yang terhasil tersebut boleh dikomersilkan dan memberi keuntungan kepada masyarakat sejagat malah ini juga merupakan salah satu kaedah untuk memperkenalkan Malaysia sebagai salah satu negara inovasi yang mantap.

(Riza Atiq O.K. Rahmat, 2010)

Contoh pensijilan dan pendaftaran paten penyelidik boleh dirujuk di bahagian lampiran sebagai panduan.

**LATIHAN**

Anda diminta untuk memikirkan satu produk yang dijangka mempunyai potensi untuk dipatenkan dan dikomersilkan. Produk/inovasi tersebut mestilah mempunyai elemen-elemen seperti yang terdapat dalam Borang Peluang Teknologi (borang tersebut boleh dirujuk dalam lampiran). Kemudian, anda perlu mengisi borang tersebut berpandukan produk/inovasi yang telah difikirkan.

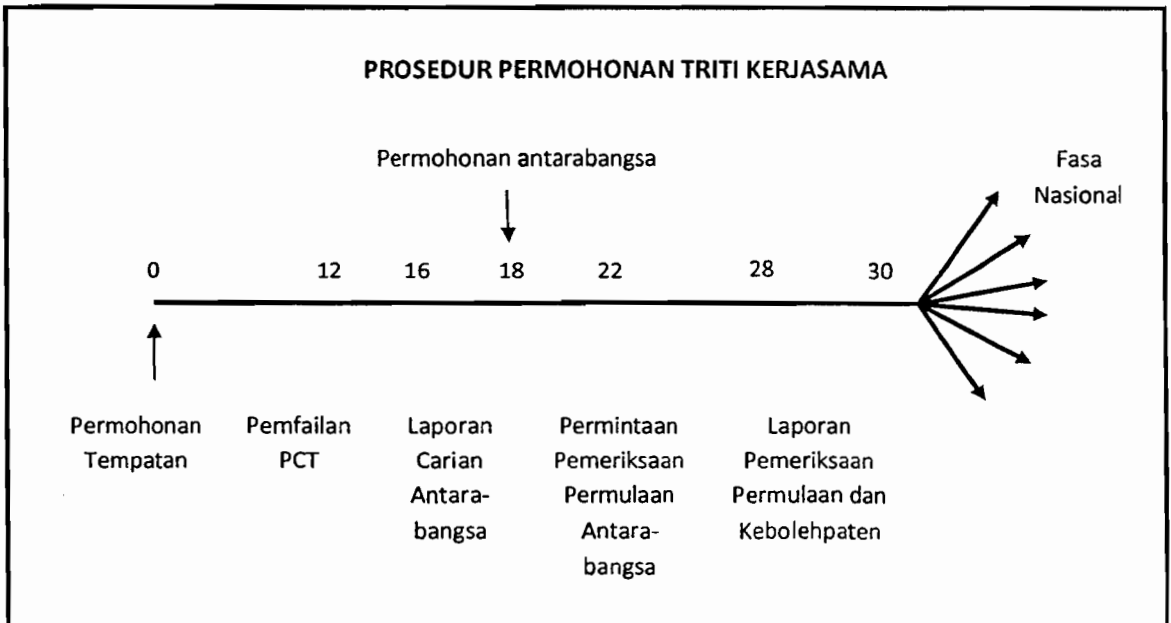


9.4 Paten

Perlindungan untuk paten diperuntukkan di bawah Akta Paten 1983 iaitu paten ialah hak eksklusif yang diberikan untuk reka cipta, sama ada produk atau proses yang memberikan kaedah baru untuk melakukan sesuatu, atau menawarkan penyelesaian teknikal yang baru berkaitan dengan sesuatu masalah (MyIPO, 2009).



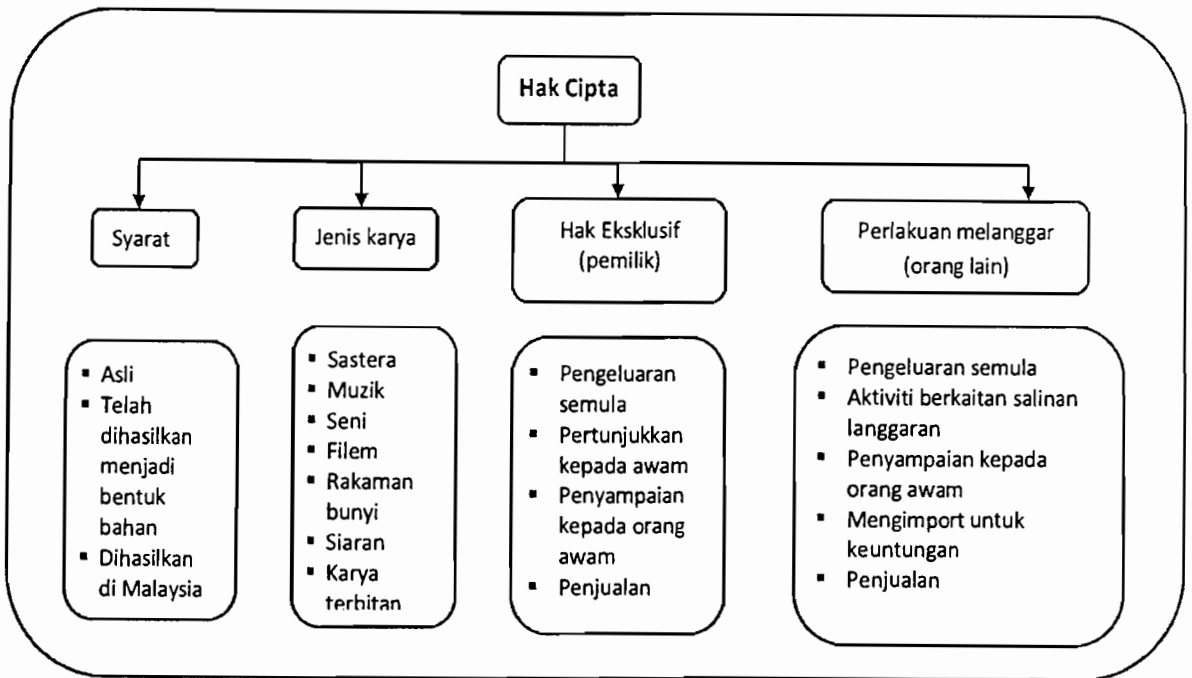
Rajah 9.4 Kriteria-kriteria penting dalam paten



Rajah 9.5 Prosedur permohonan triti kerjasama

Sumber: Laman Web Rasmi MyIPO

## 9.5 Hak Cipta



Rajah 9.6 Perkara-perkara penting dalam hak cipta

Syarat-syarat perlindungan hak cipta

Karya-karya yang layak mendapat perlindungan hak cipta

Terdapat tujuh jenis karya yang mendapat perlindungan hak cipta iaitu:

- Karya sastera
- Karya muzik
- Karya seni
- Filem
- Rakaman bunyi
- Siaran
- Karya terbitan

Tempoh hak cipta berakhir

Hakcipta bagi karya sastera, muzik dan seni wujud semasa hayat pencipta dan 50 tahun selepas kematiannya. Bagi karya-karya lain, jangkamasa perlindungan karya-karya tersebut ialah 50 tahun dari permulaan tahun kalendar berikut dengan tahun karya-karya berkenaan mula diterbitkan.

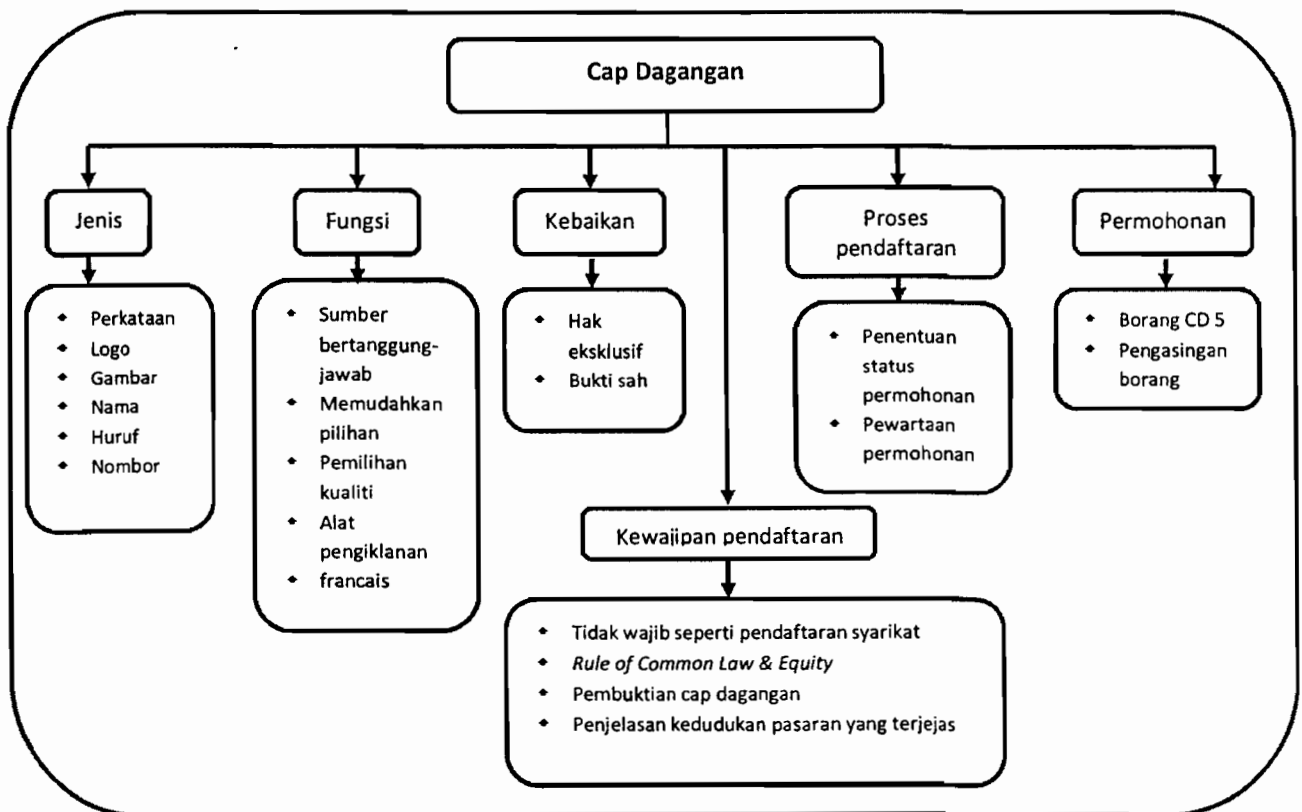
## 9.6 Cap Dagangan

Seksyen 3 Akta Cap Dagangan 1976 memberikan definisi cap dagangan iaitu "...cap yang digunakan/dicadang untuk digunakan bagi tujuan menunjukkan hubungan antara barangan/perkhidmatan dengan pemilik/pengguna berdaftar cap dagangan tersebut di dalam urusan perniagaan..."(MyIPO, 2009). **Rajah 9.7** menunjukkan beberapa elemen penting yang perlu diketahui oleh penyelidik yang ingin melindungi inovasi dan penerangan lanjut mengenai elemen-elemen tersebut disertakan selepas rajah.

### 9.6.1 Jenis-jenis cap dagangan

Cap dagangan boleh terdiri daripada pelbagai bentuk kreativiti bergantung kepada jenis, saiz dan produk yang diperkenalkan. Berikut adalah jenis-jenis cap dagangan:

- perkataan
- logo
- gambar
- nama
- huruf
- nombor atau kombinasi daripada unsur-unsur tersebut yang merupakan alat pemasaran yang membolehkan pengguna mengenali dan mengaitkan suatu keluaran dengan perniagaan tertentu.



Rajah 9.7 Elemen-elemen penting dalam cap dagangan

## Kebaikan cap dagangan

Penggunaan cap dagangan sebagai perlindungan kepada hakcipta dan inovasi adalah kerana mempunyai kesan-kesan positif seperti yang berikut:

- a. Hak Eksklusif
- b. Bukti sah di sisi undang-undang

## Pendaftaran cap dagangan

Cap-cap dagangan yang ingin didaftarkan mestilah distinktif bagi barangan atau perkhidmatan yang berkenaan, antaranya:

- Satu atau beberapa perkataan yang dicipta
- Nama perseorangan/firma/syarikat yang dinyatakan dengan cara khas
- Tandatangan pemohon tidak menghuraikan sifat atau kualiti barangan/perkhidmatan
- Apa-apa tanda yang distinktif seperti logo, gambar, simbol dan sebagainya
- Tidak memperdaya atau mengelirukan, tidak bertentangan dengan mana-mana undang-undang dan tidak menyinggung mana-mana pihak
- Tidak menyerupai atau hampir menyerupai pendaftaran/pemohon cap terdahulu
- Tidak menyerupai atau hampir menyerupai mana-mana cap dagangan yang terkenal (*well-known mark*)

## Kesalahan pendaftaran cap dagangan

Cap-cap dagangan juga tidak boleh didaftarkan jika mengandungi apa-apa perkataan atau representasi yang dilarang dibawah Seksyen 15 Akta Cap Dagangan 1976 dan Peraturan 13, 14 dan 15 Peraturan Cap Dagangan 1997. Antaranya:

- Paten, telah dipatenkan, surat Paten Diraja, Berdaftar, reka bentuk berdaftar dan hak cipta.
- DYMM Yang Dipertuan Agong, DYMM Permaisuri Agong, DYMM Sultan-Sultan Dan Tuan Yg Terutama Yang Dipertuan Negeri.
- Mahkota atau lambang diraja atau imperial, lencana, lambang kebangsawanaan atau Lambang Kebesaran.
- Angkatan Tentera Diraja Malaysia, Polis Diraja Malaysia dan Bulan Sabit Merah.
- Palang Persekutuan Swiss yang berwarna putih atau perak yang berlatarkan warna merah.
- Perkataan atau perlambangan Asean dan Bunga Raya.

## Proses pendaftaran cap dagangan

Terdapat dua proses pendaftaran cap dagangan iaitu:

- a. Penentuan status permohonan
- b. Pewartaan permohonan

### Permohonan cap dagangan

Sebelum mengemukakan permohonan – pemohon-pemohon adalah dinasihatkan supaya membuat carian terlebih dahulu sebelum mengemukakan permohonan.

- a. **Borang CD 5**  
Semua permohonan cap dagangan hendaklah dikemukakan melalui lima salinan borang CD 5 berserta yuran yang mencukupi.
- b. **Pengasingan borang**  
Permohonan bagi cap dagangan yang berlainan hendaklah dikemukakan secara berasingan.

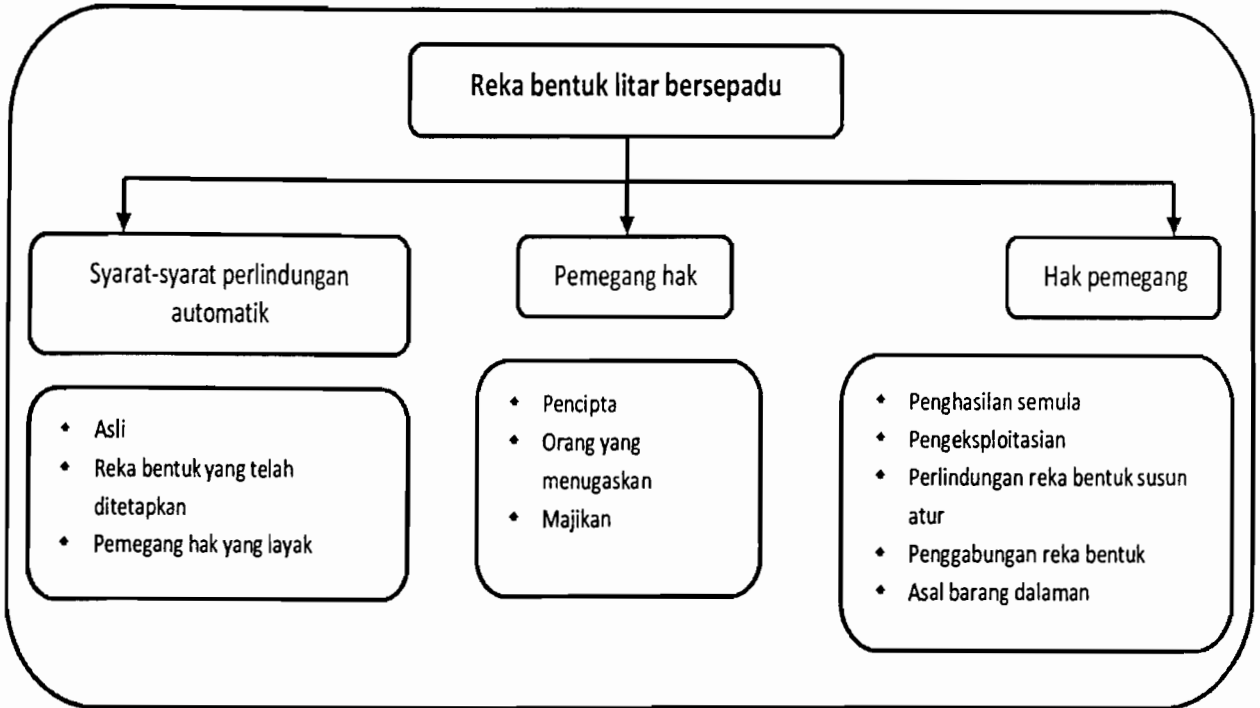
## 9.7 Reka bentuk perindustrian

Reka bentuk perindustrian adalah merupakan aspek hiasan atau estetik sesuatu barang. Reka bentuk tersebut boleh terdiri daripada ciri tiga dimensi seperti bentuk atau tatarajah sesuatu artikel atau ciri dua dimensi seperti corak dan hiasan (MyIPO, 2009).

Pemilik reka bentuk perindustrian berdaftar diberi hak eksklusif untuk:

- Membuat
- Mengimport
- Menjual
- Menyewa

Segala barang yang reka bentuk perindustrian berdaftarnya telah digunakan. Pengguna lain harus memperolehi kebenaran daripada pemilik reka bentuk perindustrian berdaftar tersebut sebelum menggunakannya.



Rajah 9.4 Reka bentuk litar bersepadu

### Jenis reka bentuk yang tidak boleh didaftarkan

- Tidak mempunyai nilai estetik yang jelas atau hanya berbeza dari segi ciri-ciri tidak berdasarkan pada bahan sahaja.
- Merupakan satu kaedah atau prinsip pembinaan.
- Rekabentuk tersebut adalah bertentangan dengan ketenteraman awam atau moral.
- Rekabentuk tersebut hanya menekankan kepada cara berfungsi sesuatu barang.
- Rekabentuk barang itu bergantung kepada rupa sesuatu barang lain.

### Permohonan reka bentuk

Hanya pemilik sesuatu reka bentuk yang layak memohon untuk mendaftar, walau bagaimanapun seorang ejen reka bentuk perindustrian berdaftar boleh dilantik untuk membuat permohonan bagi pihak pemilik.

## 9.8 Pengkomersilan

Sebelum pengkomersilan

Proses-proses berikut adalah:

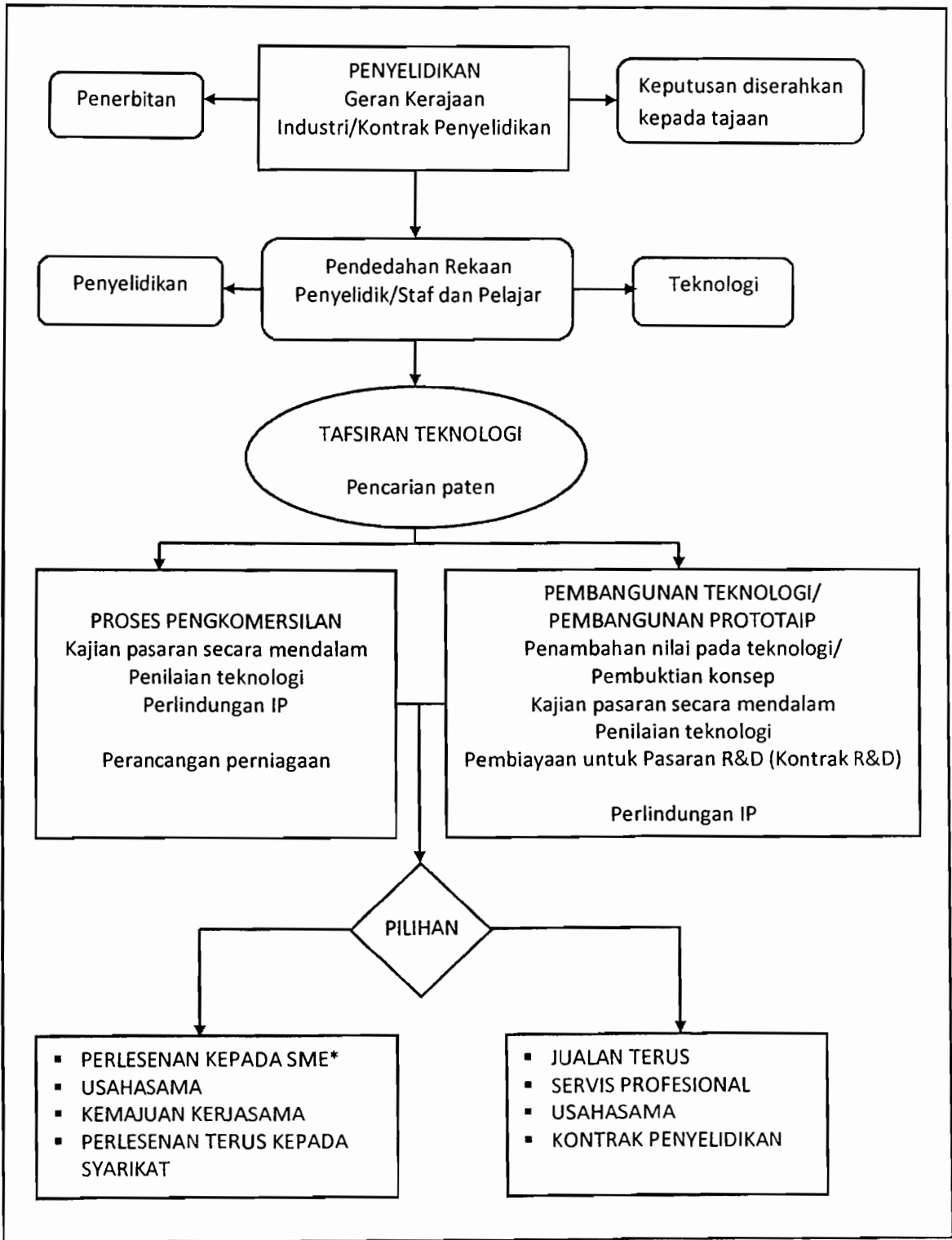
- a. **Imaginasi**
- b. **Proses inkubasi**
- c. **Pembuktian**
- d. **Promosi**
- e. **Perlanjutan**

Perkara penting bagi permulaan proses pengkomersilan

- a. **Masa**
- b. **Tempat**
- c. **Pelanggan**
- d. **Langkah-langkah**

Kaedah pengkomersilan

- i. **Penjualan terus (*Outright sale* atau *assignment*)**
- ii. **Perjanjian pelesenan**
- iii. **Syarikat *Spin Off*/Usaha sama**



Rajah 9.8 Carta Aliran Proses Pengkomersilan

Sumber: Adaptasi daripada Garis panduan inovasi dan pengkomersilan Universiti Pendidikan Sultan Idris, 2008

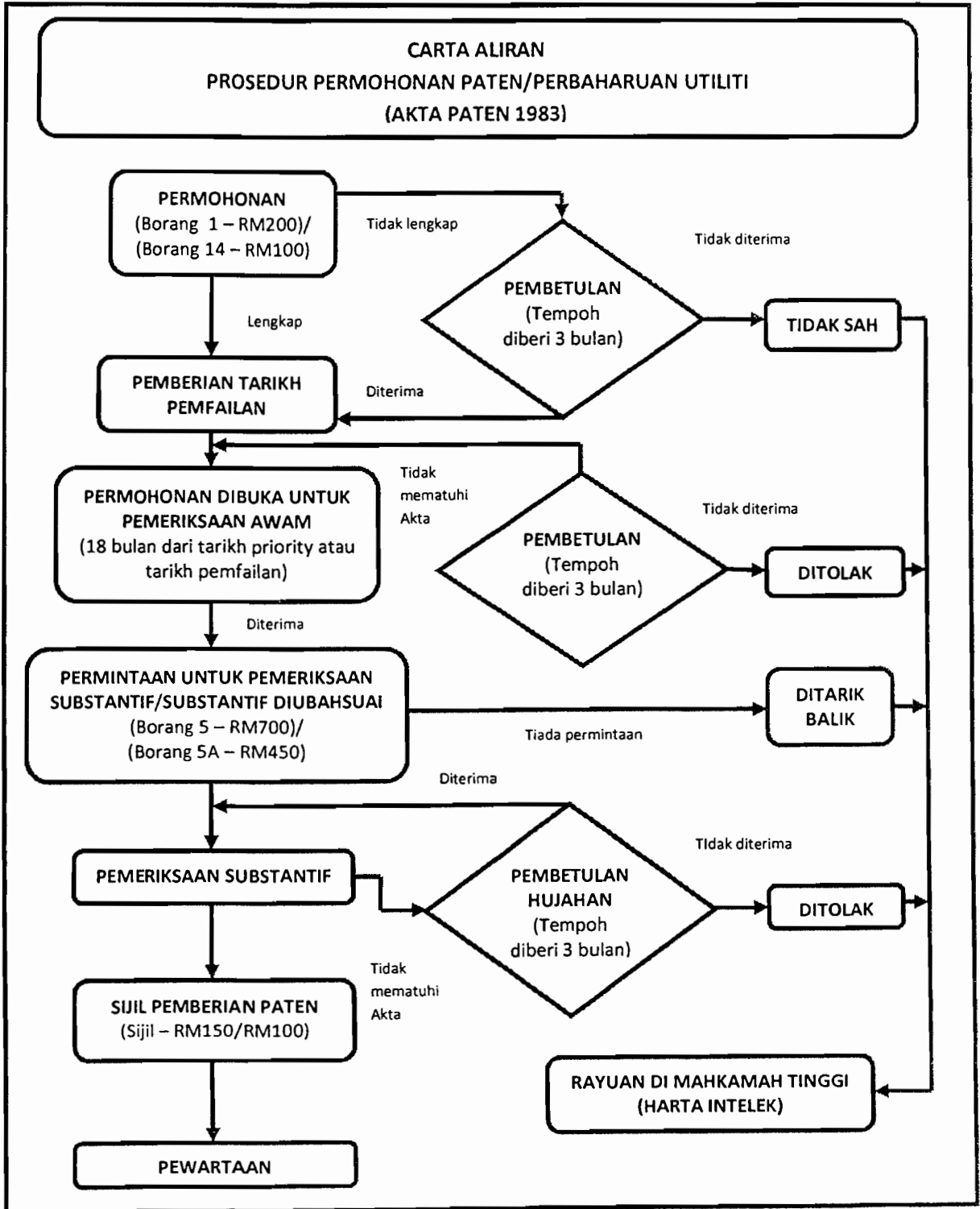


## TUGASAN

Dr. S merupakan seorang pelajar pasca-kedoktoran dalam sains komputer dan beliau sedang dalam proses menyiapkan beberapa kajian mengenai program-program yang boleh menyingkirkan virus komputer. Terdapat dua lagi pembantu penyelidik yang bekerja bersama Dr. S dibawah seliaan seorang penyelidik senior. Dr. S menerima emel daripada satu lagi kumpulan penyelidik dari universiti lain yang juga sedang mengkaji penyelidikan yang hampir sama dengan penyelidikan beliau. Kumpulan tersebut meminta Dr. S untuk berkongsi beberapa maklumat dan reka bentuk yang berkaitan dengan projek tersebut. Dr. S masih belum membuat permohonan untuk mempatenkan penyelidikan beliau walaupun sudah berbincang mengenai perkara ini dengan penyelia.

Dr. S menghadapi dilema sama ada ingin mengikuti etika norma iaitu berkongsi beberapa maklumat dan reka bentuk dengan kumpulan penyelidik tersebut ataupun melolak pelawaan mereka dan mendapat semua kredit hasil daripada kerja sendiri. Hasil kerjasama antara kumpulan-kumpulan tersebut akan menjadikan projek tersebut lebih baik dan akan menguntungkan kedua-dua belah pihak dan juga kepada masyarakat. Jika Dr. S meneruskan penyelidikan bersama ahli-ahli kumpulan beliau sendiri, mereka masih boleh bersaing untuk menyiapkan projek tersebut dan akan diingati sebagai pengasas kepada penemuan baru tersebut.

- Apakah masalah ataupun isu yang dihadapi dalam situasi ini?
- Apakah maklumat yang relevan?
- Apakah perbezaan yang boleh dikemalipasti bagi setiap pilihan?
- Bagaimanakah kod etika ataupun polisi boleh diaplikasikan dalam pilihan yang dibuat?



Rajah 9.9 Carta Aliran Permohonan Paten/Perbaharuan Utiliti

Sumber: Laman Web Rasmi MyIPO

## BORANG PENDEDAHAN REKA CIPTA (INVENTION DISCLOSURE FORM)

TAJUK/Title:

NO. KOD PENYELIDIKAN/ Research Code No.									
NIC PENYELIDIKAN/ Research Nice	A	B	C	D	E	F	G	H	I

**RESEARCH NICHES CODING:**

- A: CHALLENGES IN BUILDING NATION-STATE
- B: DEVELOPMENT OF SUSTAINABLE REGION
- C: ADVANCED ENERGY
- D: HEALTH TECHNOLOGY AND MEDICINE
- E: CLIMATE CHANGE
- F: NANO TECHNOLOGY AND ADVANCED MATERIALS
- G: BIODIVERSITY FOR BIOTECHNOLOGY DEVELOPMENT
- H: ICT – CONTENT BASE INFORMATICS
- I: NONE OF THE ABOVE

**1. Abstrak (Brief description of the Invention)**

*Please use additional sheet to elaborate)*

**2. Sifat baru (Novelty)**

Dari deskripsi, apakah sifat dan ciri-ciri keterbaharuan. Bagaimanakah reka cipta ini amat berlainan dari teknologi yang sedia ada? Apakah masalah yang ia boleh selesaikan, atau apakah kelebihan yang dimilikinya? Apakah paten-paten lain yang telah ada mengenai reka cipta ini?

*From the description, pick out and expand on novel and unusual features. How does the invention differ from present technology? What problem does it solve, or what advantages does it possess? What other patent exists for this invention(s)?*

**3. Produk-produk yang berpotensi (*Potential Products*)**

*What are possible for the invention? Does it enhance the usefulness of the existing technology? In addition to immediate applications, are there other uses that might be realized in the future?*

**4. Kelemahan atau kekangan jika ada**

*Does the invention possess disadvantages or limitation? What restrictions on commercialization may exist? Can the limitations/restrictions be overcome and how?*

**5. Gambar protaip, grafik, lakaran atau ilustrasi yang berkaitan jika ada bagi memudahkan panel penilai memahami produk berkenaan dengan jelas.**

*Enclose photographs of prototype, graphical diagrams, drawing or other materials that helps illustrate the description and make it more clear and understandable.*

**6. Adakah reka cipta pernah dijelaskan secara terperinci atau pernah secara umum publikasi mahu pun penerbitan kertas-kertas saintifik? Pernahkah rekacipta ini pernah dijelaskan secara oral dalam mesyuarat? Sediakan keterangan termasuk tarikh dan salinan apa-apa publikasi dan pembentangan**

*Has the invention been described in specific details or in general way in a publication? Publication means disclosure which includes abstracts of talks, news stories, electronic media (e.g. the internet such as via a newsgroup or blog), as well as published scientific papers. Has invention been described orally at a meeting? Provide exact details of the event including dates and copies of any publications and presentations?*

7. Adakah reka cipta ini pernah diuji secara eksperimentasi? Adakah datanya tersedia? Sila beri penerangan mengenai data tersebut.

*Has the invention been tested experimentally? Are experimental data available? Describe the data.*

--

8. Adakah kerja-kerja atau projek penyelidikan yang menghasilkan reka cipta ini ditaja oleh sesuatu pihak? Sila lengkapkan jadual di bawah.

*Was the work that led to the invention sponsored? If yes, fill in the appropriate blanks and necessary details below.*

Organisasi/ <i>Organisation</i>	No. kod projek/ <i>Research Code</i>	Jumlah geran/ <i>Total amount of grant (RM)</i>	Tarikh mula projek/ <i>Date of project commencement</i>	Tarikh tamat projek/ <i>Date of project completion</i>
Universiti, Fakulti/ <i>University, Faculty</i>				
Badan Kerajaan/ <i>Government Agency</i>				
Nama Syarikat/ <i>Name of Company</i>				
Lain-lain/ <i>Others</i>				

9. Pernahkah reka cipta ini didedahkan kepada wakil-wakil industri? Adakah mendapat maklumbalas minat komersil mereka? Jika ada, sila penuhkan maklumat berikut.

*Has the invention been disclosed to industry representatives? Has any commercial interest been shown in it? If any, fill the following necessary details:*

Nama syarikat	Nama pegawai dan jawatan	No. Tel / mobile/ e-mail address

10. Nama-nama individu sebagai kolaborator / penyumbang kepada reka cipta ini jika ada

*Name of all individuals who are collaborator(s) / contributor if any*

Bil.	Nama dan Jawatan	Fakulti / Organisasi	No. Tel dan e-mail

## 11. Harta Intelek yang dicadangkan

*Intellectual Property suggested*

Paten	(Patent)	
Cap Dagangan	(Trade Mark)	
Hak Cipta	(Copyright)	
Reka Bentuk Perindustrian	(Industrial Designs)	
Reka Bentuk Susun Atur Litar Bersepadu	(Layout Designs of Integrated Circuits)	
Varieti Baru Tumbuhan	(New Plant Variety)	
TIDAK PASTI	(Not sure)	

## 12. Cap Dagangan (Trade Mark)

Sila letakkan Logo>Nama Cap Dagangan sekiranya ada.

*Please attach Trade mark / Logo if any.*

## 13. Status Pembangunan (Stage of development)

Sila tandakan  pada tahap-tahap yang telah dicapai seperti berikut:  
Please tick  the appropriate level of stage as follows:

### A. Idea Generation

- Ideas for new products can be obtained from basic research using a SWOT analysis (Strengths, Weaknesses, Opportunities & Threats), Market and consumer trends, company's R&D department, competitors, focus groups, employees, salespeople, corporate spies, trade shows, or Ethnographic discovery methods (searching for user patterns and habits) may also be used to get an insight into new product lines or product features.
- Idea Generation or Brainstorming of new product, service, or store concepts – idea generation techniques can begin when you have done your OPPORTUNITY ANALYSIS to support your ideas in the Idea Screening Phase (shown in the next development step).

### B. Idea Screening

- The object is to eliminate unsound concept prior to devoting resources to them.
- The screeners must ask at least three questions:
  - Will the customer be in the target market benefit from the product?
  - What is the size and growth forecasts of the market segment/target market?
  - What is the current or expected competitive pressure for the product idea?
  - What are the industry sales and market trends the product idea is based on?
  - Is it technically feasible to manufacture the product?
  - Will the product be profitable when manufactured and delivered to the customer at the target price?

### C. Concept Development and Testing (Proof of Concept)

- Develop the marketing and engineering details
  - Who is the target market and who is the decision maker in the purchasing process?
  - What product features must the product incorporate?
  - What benefits will the product provide?
  - How will consumers react to the product?

# MODUL PENGURUSAN PENYELIDIKAN

- How will the product be produced most cost effectively?
- Prove feasibility through virtual computer aided rendering, and rapid prototyping
- What will it cost to produce it?

- **Alfa or Lab Prototype.** Testing the Concept by asking a sample of prospective customers what they think of the idea.

**D. Business Analysis (Business Plan)**

- Estimate likely selling price based upon competition and customer feedback
- Estimate sales volume based upon size of market
- Estimate profitability and breakeven point

**E. Business Analysis (Business Plan)**

- Produce a physical prototype or mock-up
- Test the product (and its packaging) in typical usage situations
- Conduct focus group customer interviews or introduce at trade show
- Make adjustments where necessary
- Produce an initial run of the product and sell it in a test market area to determine customer acceptance

**F. Technical Implementation**

- New program initiation
- Resource estimation
- Requirement publication
- Engineering operations planning
- Department scheduling
- Supplier collaboration
- Logistics plan
- Resource plan publication
- Program review and monitoring
- Contingencies – what – if – planning

**G. Commercialization**

- Launch the product
- Produce and place advertisements and other promotions
- Fill the distribution pipeline with product
- Critical path analysis is most useful at this stage

**14. Ketua Pereka Cipta**

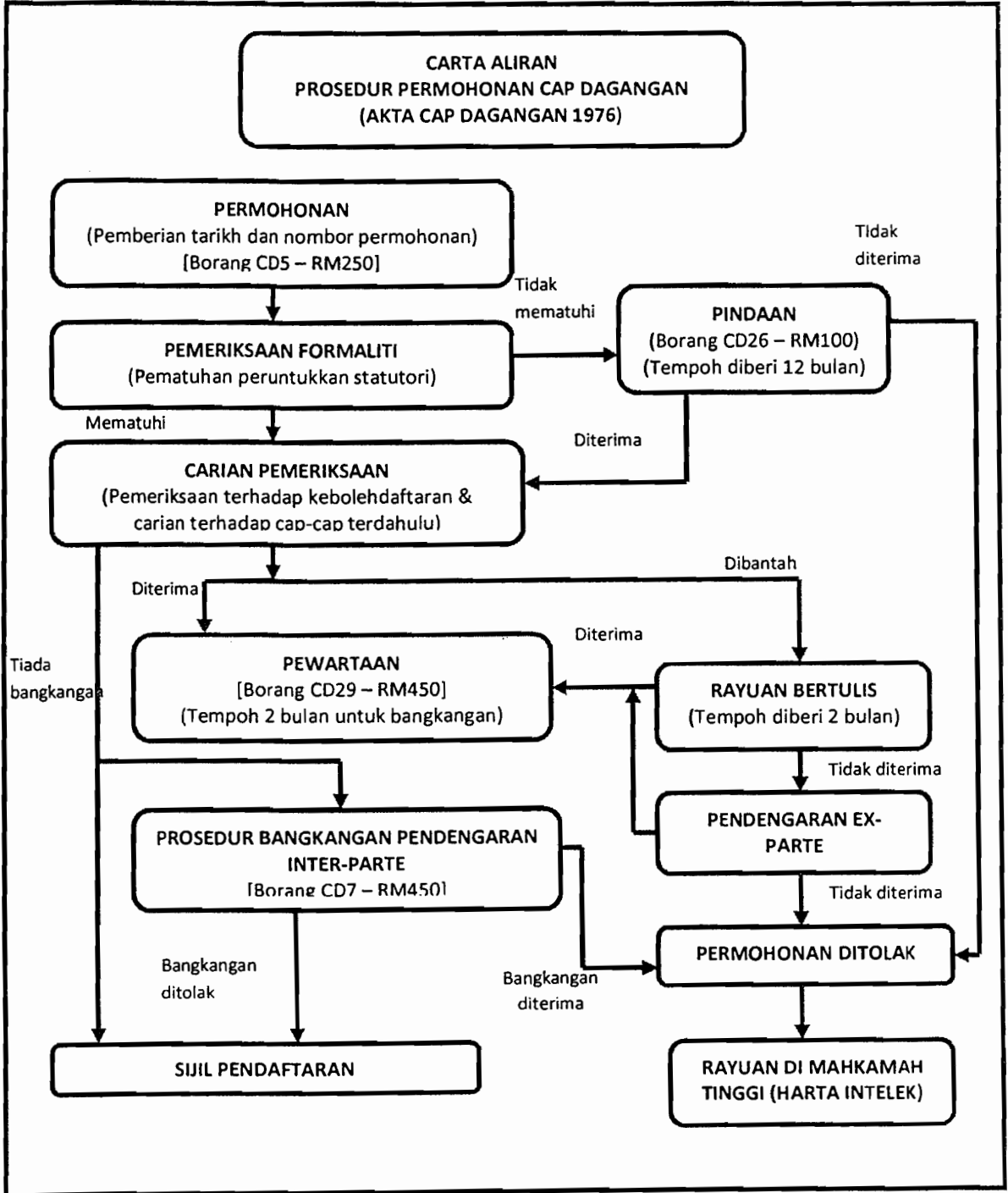
*Lead inventor*

Nama dan jawatan/ Name and designation	Alamat/ Address	Tel/Faks/HP	E-mail

**15. Pereka Cipta Lain**

*Other inventors*

Bil.	Nama dan Jawatan	Fakulti / Organisasi	No. tel dan e-mail



Rajah 9.10 Carta Aliran Prosedur Permohonan Cap Dagangan

Sumber: Laman Web Rasmi MyIPO



## 10.1 Pengenalan

Modul 10 akan membincangkan dan memberi penjelasan kepada perkara-perkara berikut:-

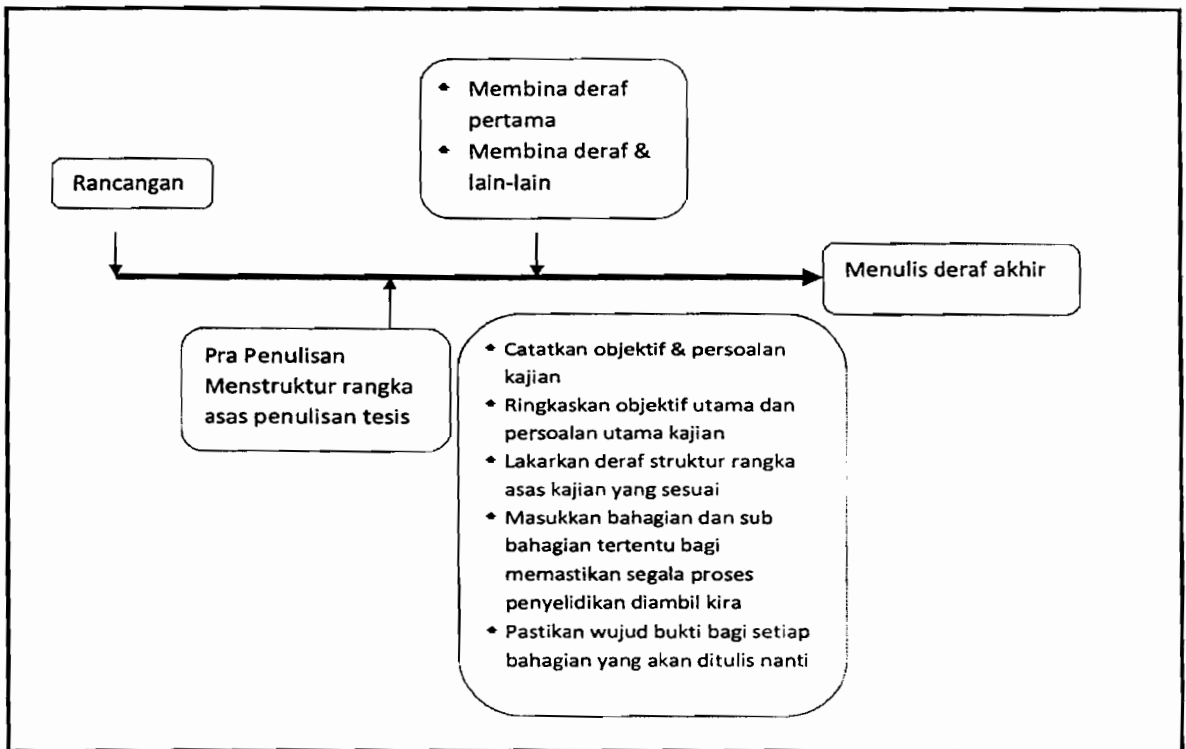
- Peranan Penyelia
- Cara Melahirkan Modal Insan Yang berkualiti
- Penyeliaan Berkesan

## 10.2 Peranan penyelia

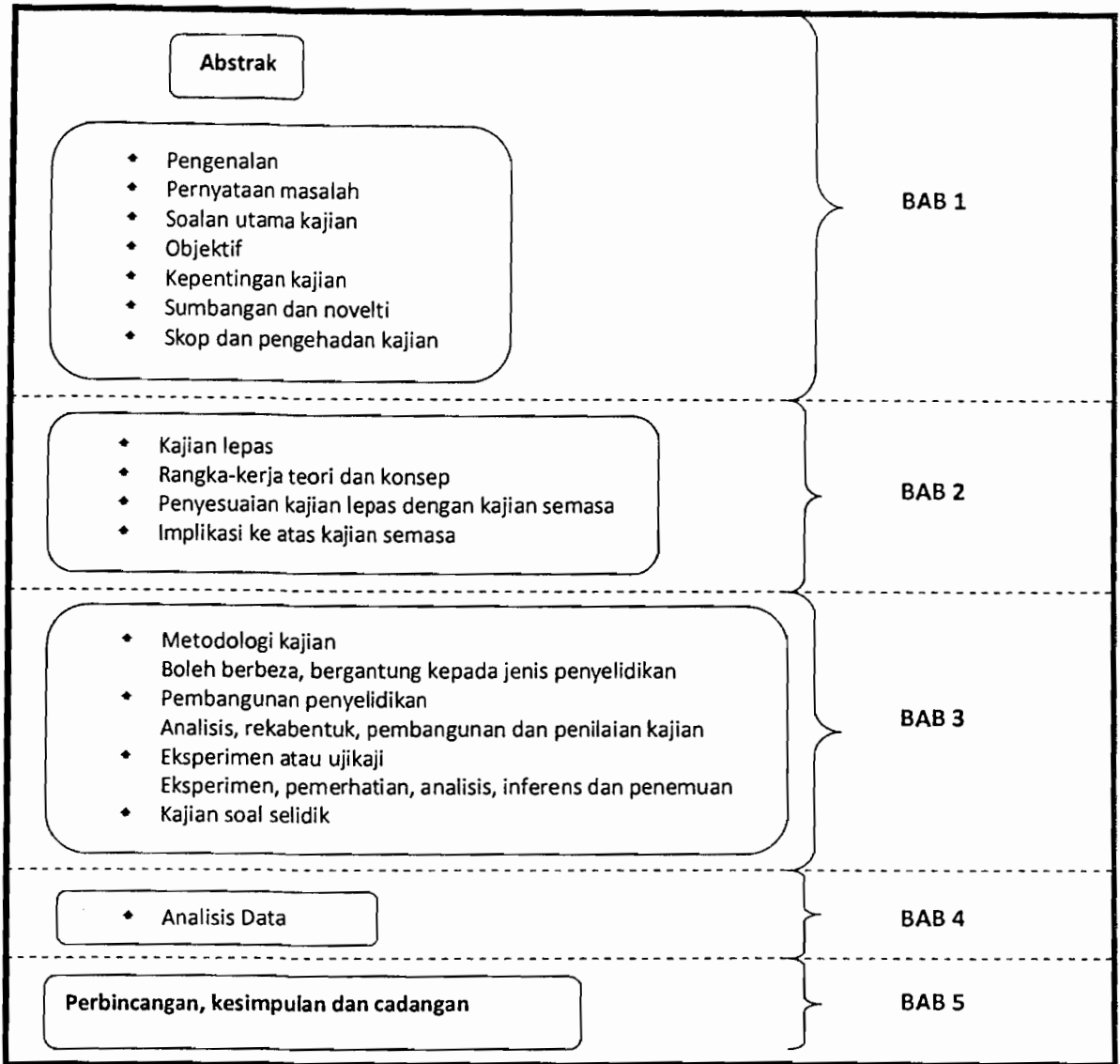
- a. Memberi bimbingan
- b. Memberi motivasi
- c. Pemantauan proses penyelidikan

### a. Memahami Etika Penyeliaan

- i. Etika kerahsiaan maklumat atau hasil kajian
- ii. Etika pengarang
- iii. Etika berkomunikasi
- iv. Etika penyelidikan



Rajah 10.1 Proses 'Berfikir untuk mula menulis'



Rajah 10.2 Adaptasi daripada rangka asas penulisan tesis

### 10.3 Cara melahirkan modal insan berkualiti

Berikut adalah beberapa kaedah yang boleh diamalkan untuk melahirkan modal insan yang berkualiti:

## MODUL PENGURUSAN PENYELIDIKAN

### a. Keperluan hubungan yang baik antara penyelia dan pelajar

Jadual 10.1 Kriteria Penyelia dan Pelajar yang Efektif

PENYELIA YANG EFEKTIF	PELAJAR PASCASISWAZAH YANG EFEKTIF
Seimbang	Bermotivasi
Memahami	Tidak mementingkan diri
Berpengetahuan	Berhati-hati
Dapat menerima	Mempunyai fokus penuh
Berkepimpinan	Boleh diharap
Pendorong	Berdedikasi
Mempunyai objektif yang jelas	Terbuka
Terbuka dan jujur	Sistematik
Mempunyai masa, motivasi dan minat	Teliti
Bermotivasi	Profesional
Mempunyai Kepakaran	Jujur
Boleh dibawa berunding	Keinginan untuk bekerja keras dan mendengar
Memberi sokongan	Berdikari
Sabar	
Sentiasa boleh dihubungi	

Sumber: *Best Practices in Graduate Supervision Conference, 2003*

### LATIHAN

Penyelia yang ramah dan bersikap terbuka antara ciri-ciri yang disukai oleh pelajar kerana mereka lebih selesa berbincang mengenai pelbagai perkara dengan penyelia tersebut. Walau bagaimanapun, terdapat juga penyelia yang bersikap garang dan tegas namun kebolehan menyelia beliau adalah sangat efektif dan hasil kerja pelajar-pelajar beliau juga setara dengan pelajar-pelajar di bawah penyelia yang bersikap di atas.

1. Nyatakan lima nilai positif bagi keputusan sikap penyelia yang dinyatakan.
2. Nyatakan lima kesan negatif jika ada bagi keputusan sikap penyelia yang dinyatakan.

**b. Sesi perjumpaan yang efektif****i. Temu janji antara penyelia dan pelajar**

Pelajar perlu membuat temu janji untuk berjumpa dengan penyelia. Ini boleh dilakukan dengan menggunakan email, telefon atau melalui pembantu atau pun perjumpaan telah ditetapkan semasa perjumpaan yang lepas. Langkah ini amat berguna sekiranya penyelia terlalu sibuk dan sukar untuk berjumpa.

**ii. Penyediaan bahan-bahan oleh pelajar**

Pelajar perlu menyediakan buku, diari atau pita rakaman untuk mengambil catatan perkara-perkara penting semasa perjumpaan diadakan. Rakaman perbincangan adalah penting sekiranya pelajar lemah berbahasa inggeris dan pelajar boleh mengulangi beberapa kali rakaman untuk memastikan perkara-perkara penting dapat difahami semasa perbincangan.

**iii. Perbincangan dimulakan dengan perkara peribadi**

Penyelia atau pelajar digalakkan memulakan perbincangan dengan berbicara berkaitan perkara-perkara peribadi untuk beberapa minit. Langkah ini adalah untuk memelihara hubungan yang baik antara penyelia dan pelajar. Kemungkinan pada langkah ini penyelia boleh memberikan kata-kata nasihat dan galakan kepada pelajar.

**iv. Perbincangan mengenai permasalahan yang timbul**

Perbincangan seterusnya adalah kepada agenda utama di mana pelajar perlu menerangkan kemajuan kerja-kerja yang telah dijalankan atau pun permasalahan yang timbul dan perlu dibincangkan dengan penyelia.

**v. Ulasan dan komen oleh penyelia**

Sekiranya penyelia telah membaca hasil penulisan pelajar, beliau perlu memberikan komen terhadap penulisan tersebut. Dalam kes seperti ini, pelajar perlu menyerahkan hasil penulisan kepada penyelia beberapa hari sebelum perjumpaan diadakan.

**vi. Rumusan oleh penyelia**

Setelah itu, penyelia perlu memberikan rumusan hasil daripada perbincangan dan permasalahan pelajar boleh diselesaikan di peringkat ini.

**vii. Cadangan bagi perjumpaan seterusnya**

Di akhir perbincangan, cadangan perjumpaan seterusnya perlu ditetapkan. Pada peringkat ini juga, pelajar perlu mencatatkan kandungan perbincangan dan tujuan perjumpaan selanjutnya dalam buku log. Ini amat berguna kepada pelajar kerana mereka dapat merancang keperluan kerja-kerja berikutnya mengikut tarikh-tarikh yang telah ditetapkan.

c. Kursus, latihan, persidangan dan seminar

d. Penggunaan buku log untuk pemantauan penyeliaan

## 10.4 Penyeliaan berkesan

Penyeliaan yang berkesan memerlukan seorang mentor yang mempunyai ciri-ciri berikut:

- Pengalaman luas
- Komunikasi dua hala
- Kelebihan pengetahuan yang bersesuaian
- Bermotivasi tinggi
- Sikap pendorong
- Pembimbing
- Menyediakan kemudahan yang mencukupi

Menurut Polskonik dan Winston (1989), lima perkara dan peranan utama yang perlu ada pada seseorang penyelia/penasihat yang baik adalah seperti berikut:

- sumber maklumat yang boleh dipercayai
- memberi cetusan idea
- memperkenalkan pelajar secara sosial di kalangan ahli jabatan/fakulti
- memperkenalkan peluang pekerjaan
- menjadi *role model*

Antara perkara-perkara yang diutarakan pelajar sebagai penting dalam mewujudkan proses penyeliaan yang berkesan adalah :

- personaliti penyelia dalam menyelia pelajar
- faktor-faktor professional seperti kemantapan pengetahuan penyelia berkenaan dengan bidang yang dikaji
- sumbangan idea-idea dan garis panduan dalam membuat penyelidikan dan penulisan oleh penyelia

Terdapat beberapa faktor yang boleh mempengaruhi keberkesanan proses penyeliaan bagi peringkat pascasiswazah iaitu:

- a. Jantina
- b. Kewarganegaraan
- c. Umur
- d. Sumber kewangan
- e. Kelengkapan fasiliti penyelidikan
- f. Faktor peribadi, keluarga dan rakan sebaya

**TUGASAN**

1. D merupakan seorang pelajar pasca-siswazah yang membuat satu kajian penyelidikan berkenaan dengan sejarah sukan di Asia Tenggara. Penyelia beliau, Prof. H merupakan seorang yang sangat berpengetahuan dan arif dalam bidang yang diselidik tetapi beliau seringkali tidak mempunyai masa untuk membuat sesi perjumpaan dengan D. Setiap kali Prof. H mempunyai masa terluang, beliau tetap mempunyai perkara lain di fikiran dan tidak menumpukan sepenuh perhatian terhadap perkara dan isu yang dibangkitkan oleh D pada setiap sesi perjumpaan yang diadakan. D berada dalam dilema kerana kajian yang dilakukan sering terbantut dan D tidak mengetahui sejauh mana yang sudah dilakukan. Bincangkan bagaimana untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh D.
2. Sesi perjumpaan antara penyelia dan pelajar kadang-kala tidak memberikan apa-apa input dan penemuan terbaru. Banyak perkara dan sebab yang menyumbang kepada permasalahan ini dan antaranya ialah komunikasi yang tidak berkesan antara kedua-dua belah pihak. Anda diminta untuk menyenaraikan elemen-elemen yang menyebabkan jurang yang luas antara penyelia dan pelajar. Seterusnya, senaraikan juga aktiviti-aktiviti yang efektif untuk merapatkan hubungan antara penyelia dan pelajar dan kesan-kesan positif (selain komunikasi yang berkesan) yang terhasil daripada hubungan yang rapat tersebut.

## 11.1 Pengenalan

Modul 11 akan membincangkan dan memberi penjelasan kepada perkara-perkara berikut:-

- Medium-medium yang sering digunakan untuk menerbitkan hasil penyelidikan
- Strategi menerbitkan penulisan berkualiti
- Panduan umum penulisan manuskrip
- Sebab-sebab manuskrip ditolak
- Penulisan buku
- Transformasi tesis ke buku
- Cara-cara mengelakkan plagiat
- Kaedah memperbanyakkan penerbitan

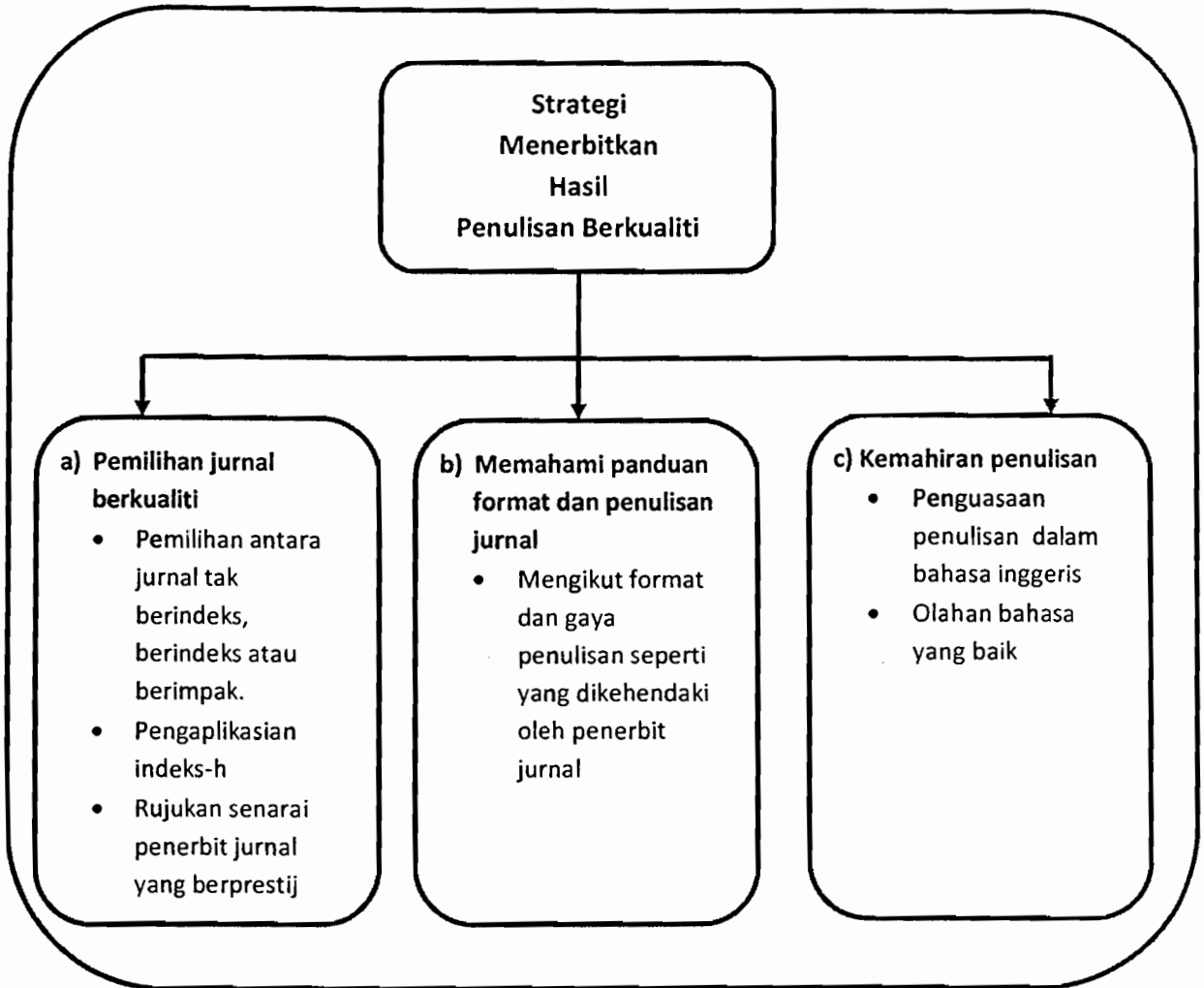
## 11.2 Medium Penerbitan Hasil

Terdapat berbagai-bagai sumber penerbitan untuk menghebahkan penemuan penyelidikan dan antaranya adalah:

- Buku
- Monograf
- Jurnal antarabangsa
- Jurnal kebangsaan
- Pascasidang
- *Newsletter*
- Suratkhobar
- Bab dalam buku
- Jurnal dalam talian
- Cakera padat

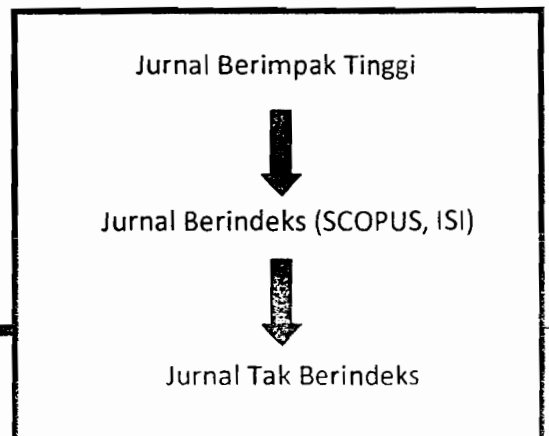
### 11.3 Strategi Menerbitkan Penulisan Berkualiti

Rajah 11.1 menunjukkan rumusan bagi strategi-strategi tersebut beserta dengan penerangan terperinci.



Rajah 11.1 Carta rumusan bagi strategi menerbitkan hasil penulisan berkualiti

#### a. Pemilihan jurnal berkualiti





**Impact Factor:**

*The Impact Factor (IF) is a measure of citations to ISI-indexed journals. A journal's impact factor is based on two elements, namely, the numerator, which is the number of citations in the current year to items published in the previous two years and the denominator, which is the number of substantive articles and reviews published in the same two years (Garfield, 2006). In the form of an equation, the IF of a journal in the year 2007 can be calculated as follows:*

*IF of a journal in the year 2007 = X/Y*

*Where:*

*X = the number of citations of articles (published in 2005 and 2006) received in 2007*

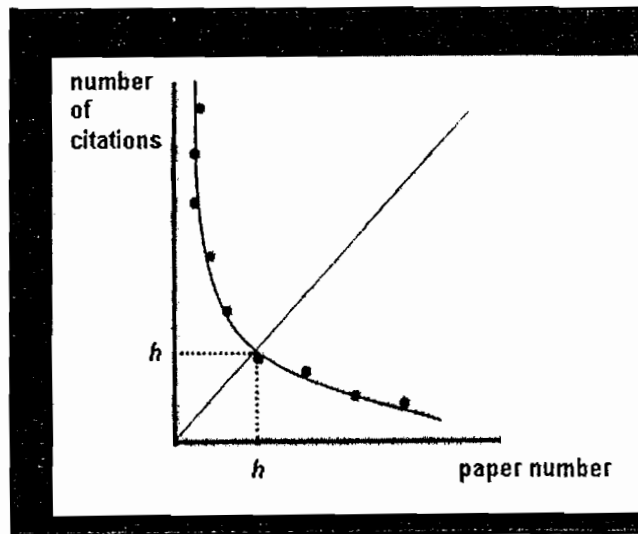
*Y = the number of substantive articles and reviews published in 2005 and 2006.*

(Chun-Yang Yin dan Suhaimi Abdul-Talib, 2009)

***h-Index:***

*A scientist has index  $h$  if  $h$  of his or her  $N_p$  papers have at least  $h$  citations each and the other  $(N_p-h)$  papers have  $\leq h$  citations each.*

*This is the highest number of papers that a scientist has written that have each received at least that number of citations (Al-Awqati, 2007). In essence,  $h$ -index of a researcher can be approximated by plotting a curve of his/her number of citations against paper number. This is shown in Figure, line from the origin is drawn  $45^\circ$  from the  $x$ -axis and the intersection of this line with the curve indicates the  $h$ -index. Scopus.com includes this curve as one of its features. The  $h$ -index is not only used as a measure of scientific achievement for individual researchers, but also to measure the scientific output of research groups (van Raan, 2006), scientific facilities and even countries (Bornmann and Daniel, 2009). In the latter, it shows that the USA, the UK and Germany (widely believed as having the highest amount of top scientists and scholars) have  $h$  indices of 400, 219 and 206 respectively (Csajbók et al, 2007). The  $h$ -index is often used to complement IF (or as an alternative) in the field of scientometrics.*



*Schematic curve of number of citations versus paper number, with papers numbered in order of decreasing citations (Hirsch, 2005). In this example, the researcher has nine ISI-indexed papers. The intersection of the  $45^\circ$  line with the curve gives  $h$ .*

Sumber: Chun-Yang Yin and Suhaimi Abdul-Talib, 2009

Langkah terbaik yang boleh dibuat sebagai permulaan untuk proses penulisan:

- Kenalpasti sebuah jurnal berindeks dan berimpak tinggi dalam bidang penyelidikan anda dan namakan.
- Dapatkan maklumat lengkap prosedur penghantaran dan format penulisan jurnal tersebut.
- Dapatkan satu contoh kertas jurnal terkini dalam jurnal tersebut yang sesuai dengan bidang penyelidikan yang dibuat untuk dijadikan panduan penulisan.
- Dengan berpandukan kepada contoh tersebut, mulakan menulis manuskrip untuk dihantar ke jurnal tersebut.

Jadual 11.1 Penerbit terkemuka bagi jurnal saintifik/teknologi dalam bahasa Inggeris

PENERBIT	BIDANG SAINTEKNIK	LAMAN SESAWANG
Annual reviews	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Biomedical sciences</li> <li>○ Physical sciences</li> <li>○ Life sciences</li> </ul>	<a href="http://www.annualreviews.org">www.annualreviews.org</a>
American chemical Society (ACS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Chemical sciences</li> </ul>	<a href="http://pubs.acs.org">pubs.acs.org</a>
American Geophysical Union	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Geophysical sciences</li> </ul>	<a href="http://www.agu.org/journals">www.agu.org/journals</a>
American Institute of Physics (AIP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Physical Sciences</li> </ul>	<a href="http://www.aip.org/pubs">www.aip.org/pubs</a>
American Medical Association	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Medical/health sciences</li> </ul>	<a href="http://ama-assn.org">ama-assn.org</a>
American Physical Society (APS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Physical sciences</li> </ul>	<a href="http://Publish.aps.org">Publish.aps.org</a>
American Society for Biochemistry and Molecular Biology	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Biochemical sciences</li> </ul>	<a href="http://www.jbc.org">www.jbc.org</a>
American Society of Civil Engineer (ASCE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Civil Engineering</li> </ul>	<a href="http://www.asce.org">www.asce.org</a>
BMJ Publishing Group Ltd	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Medical/health sciences</li> </ul>	<a href="http://www.bmj.com">www.bmj.com</a>
Botanical Society of America	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Botany</li> </ul>	<a href="http://www.amjbot.com">www.amjbot.com</a>
Cambridge University Press	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Physical sciences</li> <li>○ Life sciences</li> </ul>	<a href="http://journals.cambridge.org">journals.cambridge.org</a>
EDP Sciences	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Physical sciences</li> <li>● Life sciences</li> </ul>	<a href="http://www.edpsciences.org">www.edpsciences.org</a>
Elsevier	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Physical sciences and engineering</li> <li>○ Life sciences</li> <li>○ Health sciences</li> </ul>	<a href="http://www.elsevier.com">www.elsevier.com</a> <a href="http://www.sciencedirect.com">www.sciencedirect.com</a>
Institute of Electrical and Electron Engineers (IEEE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Electrical, electronics, computer sciences and information technology</li> </ul>	<a href="http://ieeexplore.ieee.org">ieeexplore.ieee.org</a>
Massachusetts Medical Society	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Medical/health sciences</li> </ul>	<a href="http://www.nejm.org">www.nejm.org</a>
Princeton University and the Institute for Advanced Study	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mathematical science</li> </ul>	<a href="http://www.math.princeton.edu/~annals">www.math.princeton.edu/~annals</a>
Royal Society of Chemistry (RSC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Chemical science</li> </ul>	<a href="http://www.rsc.org">www.rsc.org</a>

Springer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material science</li> <li>• Chemical science</li> <li>• Engineering</li> <li>• Material science</li> <li>• Biomedical science</li> </ul>	<p>www.springer.com</p> <p>www.springerlink.com</p>
Taylor & Francis Group	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physical sciences</li> <li>• Life sciences</li> </ul>	www.tandf.co.uk/journals
John Wiley & Sons / Wiley VCH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemical sciences</li> <li>• Material sciences</li> <li>• Life sciences</li> <li>• Engineering</li> </ul>	www.interscience.wiley.com
World Scientific Publishing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physical sciences</li> <li>• Life sciences</li> </ul>	www.worldscinet.com/journals

Rujukan: Chun-Yang Yin and Suhaimi Abdul-Talib, 2009

Jadual 11.2 Contoh jurnal bahasa inggeris yang berprestij dalam bidang-bidang Sains

BIDANG SAINTIFIK	JURNAL (PENERBIT)
Chemical engineering	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Chemical Engineering Science</i> (Elsevier)</li> <li>○ <i>AIChE Journal</i> (American Institute of Chemical Engineers/John Wiley &amp; Sons Inc)</li> </ul>
Chemical sciences	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Journal of the American Society</i> (American Chemical Society)</li> <li>• <i>Angewandte Chemie – International Edition</i> (Wiley-VCH)</li> <li>• <i>Journal of Physical Chemistry A, B and C</i> (American Chemical Society)</li> <li>• <i>Langmuir</i> (American Chemical Society)</li> <li>• <i>Macromolecules</i> (American Chemical Society)</li> <li>• <i>Biomacromolecules</i> (American Chemical Society)</li> </ul>
Computer science	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>IEEE Transactions of Information Theory</i> (IEEE)</li> </ul>
Environmental science	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Environmental Science &amp; Technology</i> (American Chemical Society)</li> <li>• <i>Water Research</i> (Elsevier)</li> </ul>
Hydraulic engineering	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Journal of Hydraulic Engineering</i> (American Society of Civil Engineers)</li> <li>○ <i>Journal of Hydraulic Research</i> (International Association of Hydraulic Engineering and Research)</li> </ul>
Life sciences	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cell</i> (Cell Press/Elsevier)</li> <li>• <i>Journal of Biological Chemistry</i> (American Society for Biochemistry and Molecular Biology)</li> </ul>
Material science	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Chemistry of Materials</i> (American Chemical Society)</li> <li>• <i>Advanced Materials</i> (Wiley-VCH)</li> <li>• <i>Advanced Functional Materials</i> (Wiley-VCH)</li> <li>○ <i>Journals of Materials Chemistry</i> (Royal Society of Chemistry)</li> </ul>
Mathematics	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Annals of Mathematics</i> (Princeton University and the Institute for Advanced Study)</li> <li>• <i>Inventiones Mathematicae</i> (Springer Verlag)</li> </ul>
Medical sciences	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>The Lancet</i> (Elsevier)<sup>a</sup></li> <li>• <i>Journal of the American Medical Association</i> (American Medical Association)<sup>a</sup></li> <li>• <i>New England Journal of Medicine</i> (Massachusetts Medical Society)</li> </ul>

# MODUL PENGURUSAN PENYELIDIKAN

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>British Medical Journal</i> (BMJ Group)</li> </ul>
Nanotechnology	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Nano Letters</i> (American Chemical Society)</li> <li>● <i>Small</i> (Wiley-VCH)</li> </ul>
Physical sciences	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Physical Review Letters</i> (American Physical Society)</li> <li>○ <i>Journal of Applied Physics</i> (American Institute of Physics)</li> <li>○ <i>Journal of Chemical Physics</i> (American Institute of Physics)</li> </ul>

Rujukan: Chun-Yang Yin and Suhaimi Abdul-Talib, 2009

Jadual 11.3 Contoh penerbit/jurnal yang terkemuka bagi bidang-bidang dalam Sains Sosial

BIDANG SAINTIFIK	JURNAL (PENERBIT)
Anthropology	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>American Anthropologist</i></li> <li>○ <i>Anthrosource</i></li> <li>○ <i>Anthropology Today</i></li> <li>○ <i>Cultural Anthropology</i></li> <li>○ <i>Cultural Survival</i></li> <li>○ <i>Current Anthropology</i></li> <li>○ <i>Journal of Human Evolution</i></li> <li>○ <i>Journal of World Anthropology</i></li> <li>○ <i>Migration Letters</i></li> <li>○ <i>Social Evolution &amp; History</i></li> <li>○ <i>Southern African Humanities</i></li> <li>○ <i>Structure and Dynamics of Journal of the Anthropological and Related Sciences</i></li> <li>○ <i>Terrain</i></li> <li>○ <i>The Web of Culture</i></li> <li>○ <i>Anthropology &amp; Health Journal</i></li> <li>○ <i>International Journal of Dental Anthropology – IJDA</i></li> </ul>
Archaeology	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>American Antiquity</i></li> <li>● <i>American Journal of Archaeology</i></li> <li>● <i>Ancient Mesoamerica</i></li> <li>● <i>Antiquity</i></li> <li>● <i>Arabian Archaeology and Epigraphy</i></li> <li>● <i>Journal of Anthropological Archaeology</i></li> <li>● <i>Journal of Field Archaeology</i></li> <li>● <i>Latin America Antiquity</i></li> <li>● <i>International Journal of South American Archaeology – IJSA (magazine)</i></li> </ul>
Area Studies	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Abuja-Cameroon Cultural Review</i></li> <li>○ <i>American Quarterly</i></li> <li>○ <i>The Asia-Pacific Journal: Japan Focus</i></li> <li>○ <i>Asiatic</i></li> <li>○ <i>Central Asia Monitor</i></li> <li>○ <i>Central Asian Review</i></li> <li>○ <i>Harvard Journal of Asiatic Studies</i></li> <li>○ <i>Iranian Studies Journal</i></li> </ul>

# MODUL PENGURUSAN PENYELIDIKAN

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Journal of Asian Studies</li> <li>Journal of Japanese Studies</li> <li>Journal of Latin America Studies</li> <li>Journal of Modern Greek Studies</li> <li>Journal of Near Eastern Studies</li> <li>Journal of the American Research Centre in Egypt</li> <li>Monumenta Nipponica</li> <li>Pacific Northwest Quarterly</li> <li>Palestine-Israel Journal</li> <li>Problems of Post-Communism</li> <li>Review of Decentralization, Local Government and Regional Development</li> <li>SOAS Bulletin of Burma Research</li> <li>Sarmatian Review</li> </ul>
--	---

**Economics**

- American Economic Review
- Economic Journal
- Quarterly Journal of Economics
- Journal of Economic Literature
- Journal of Financial Economics
- Journal of Political Economics
- Journal of Sports Economics

Education & Educational Technology	<ul style="list-style-type: none"> <li>AJTEL - Research in Learning Technology</li> <li>Australasian Journal of Educational Technology</li> <li>International Journal of Educational Technology</li> <li>Educational Technology &amp; Society</li> <li>Educational Evaluation and Policy Analysis</li> <li>Journal of Advanced Academics</li> </ul>
------------------------------------	---

**Geography**

- Antipode
- Area
- Eurasian Geography and Economics
- Journal of Biogeography
- Geographical Review
- Journal of Quaternary Science
- Migration Letters
- National Geographic
- Polar Research
- The Geographical Journal
- The Professional Geographer
- Transactions of the Institute of British Geographers

History	<ul style="list-style-type: none"> <li>American Historical Review</li> <li>Journal of American History</li> <li>Journal of the American Research Center in Egypt</li> <li>Past &amp; Present</li> </ul>
---------	---

**Law**

- California Law Review



# MODUL PENGURUSAN PENYELIDIKAN

- Harvard Law Review
- Michigan Law Review
- Yale Law Journal
- Stanford Law Review
- Web Journal of Current Legal Issues
- Thomas M. Cooley Law Review

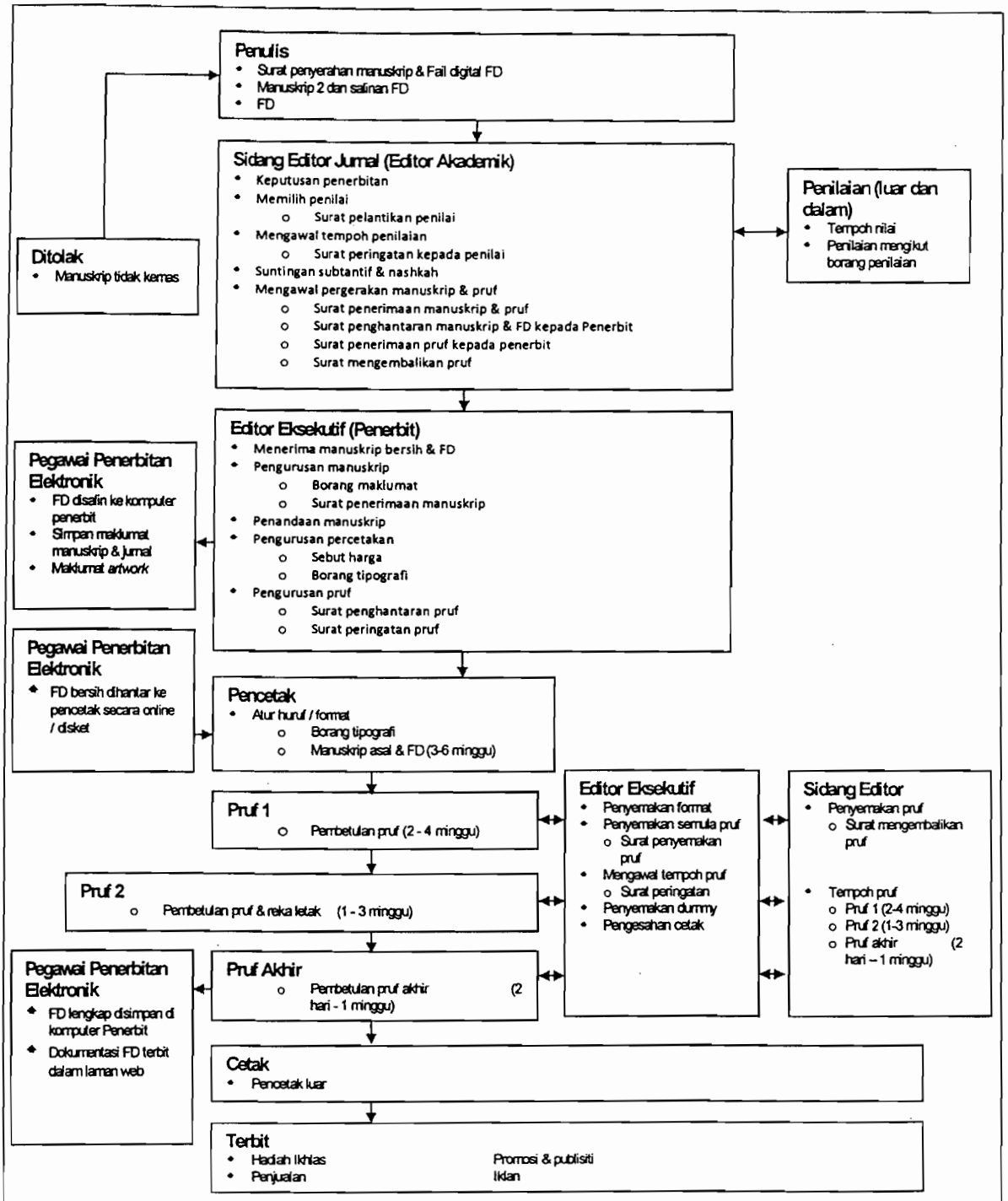
<b>Political Science</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ American Journal of Political Science</li> <li>○ American Political Science Review</li> <li>○ Annual Review of Political Science</li> <li>○ Comparative Politics</li> <li>○ epiphany</li> <li>○ Evidence &amp; Policy journal home</li> <li>○ Journal of Conflict Resolution</li> <li>○ Journal of Democracy journal home</li> <li>○ Journal of Politics &amp; Society journal home</li> <li>○ Michigan Journal of Political Science journal home</li> <li>○ Migration Letters</li> <li>○ Policy &amp; Politics journal home</li> <li>○ Political Geography</li> <li>○ Politics and Policy journal home</li> <li>○ Politics &amp; Society</li> <li>○ satosoc: South Asian Journal of Socio-Political Studies link title</li> <li>○ Affect - A Journal for Alternative Social and Political Analysis</li> </ul>
--------------------------	---

**Semiotics**

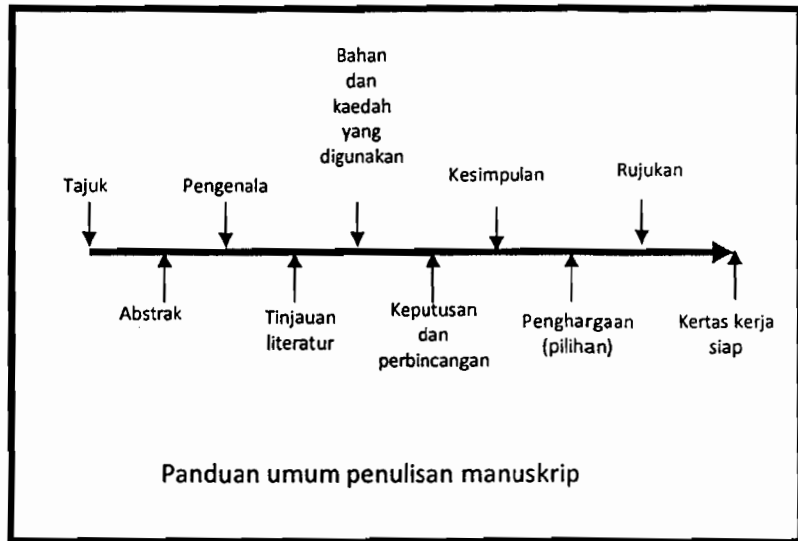
- Biosemiotics
- Cognitive Semiotics
- Semiotica
- Sign Systems Studies
- The American Journal of Semiotics
- Zeitschrift für Semiotik

<b>Sociology</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ The American Journal of Economics and Sociology journal home</li> <li>○ American Journal of Sociology</li> <li>○ American Sociological Review</li> <li>○ Annual Review of Sociology</li> <li>○ British Journal of Sociology journal home</li> <li>○ European Sociological Review</li> <li>○ The Journal of Poverty and Social Justice, formerly Benefits journal home</li> <li>○ Journal of Social Structure</li> <li>○ Migration Letters</li> <li>○ Population and Development Review</li> <li>○ Social Forces journal home</li> <li>○ Sociological Methodology</li> <li>○ Voluntary Sector Review journal home</li> </ul>
------------------	--

Rujukan: <http://info.lib.uh.edu/wj/webjour.html>







Rajah 11.4 Aliran panduan umum penulisan manuskrip

- a. Tajuk
- b. Abstrak
- c. Pengenalan
- d. Tinjauan literatur
- e. Bahan-bahan dan kaedah-kaedah yang digunakan
- f. Keputusan dan perbincangan
- g. Kesimpulan
- h. Penghargaan (pilihan)
- i. Rujukan

## 11.5 Sebab-sebab manuskrip ditolak

- a. Soalan kajian yang diselidik tidak menarik
  - i. Menguji andaian-andaian
  - ii. Mengkaji sedalam mungkin kesahihan luaran
  - iii. Perkara yang baru
  - iv. Mencabar kepercayaan atau amalan konvensional
  - v. Menyelesaikan penemuan yang tidak konsisten
- b. Penyelidikan tidak memberi sumbangan yang signifikan kepada disiplinnya
- c. Pembangunan kerangka konseptual yang tidak mantap
- d. Kelemahan utama dalam metodologi dikesan
- e. Kelemahan penulisan yang begitu ketara

## 11.6 Penulisan buku

### Peringkat penerbitan buku

Terdapat berbagai –bagai peringkat penerbitan buku yang boleh penyelidik salurkan hasil penulisan penyelidikan antaranya adalah:

- Buku ilmiah
- Bab dalam buku
- Himpunan kertas kerja berkaitan
- Transformasi disertasi/tesis kepada buku

### Panduan penghasilan buku

Terdapat beberapa panduan yang boleh digunakan oleh penyelidik untuk menghasilkan penulisan di dalam buku:

#### a. Merancang penulisan

- i. Pembacaan
- ii. Bakal pembaca
- iii. Tajuk

#### b. Menstruktur penulisan

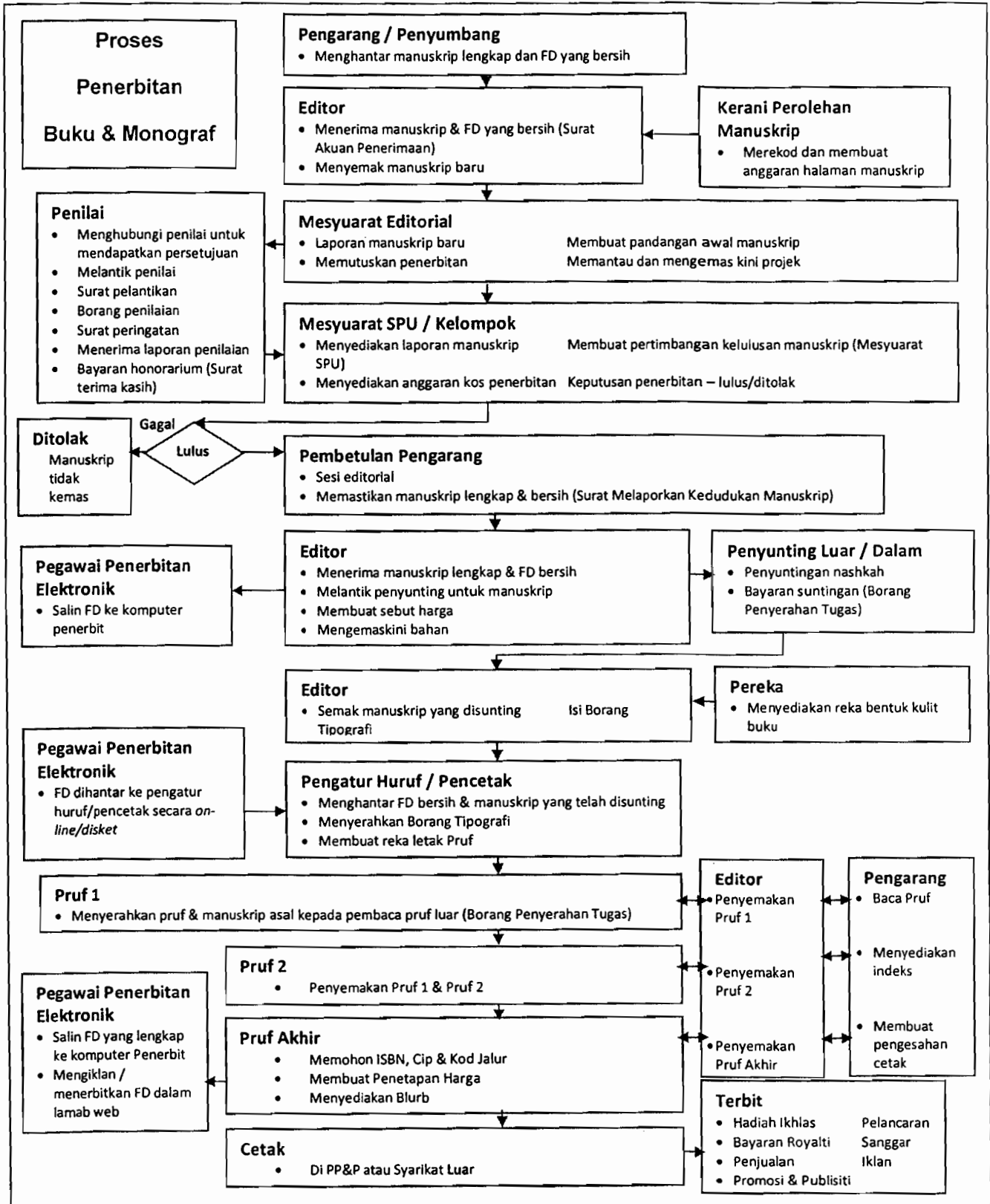
Terdapat beberapa elemen asas yang wajib ada dalam sesebuah buku iaitu:

- Prakata
- Isi kandungan
- Bahagian
- Bab dalam bahagian
- Penutup

#### c. Gaya penulisan

- i. Keseragaman
- ii. Kebolehbacaan

# MODUL PENGURUSAN PENYELIDIKAN



Rajah 11.5 Contoh Carta alir proses penerbitan buku

### 11.6.3 Pemandahan daripada tesis ke buku

Berikut adalah langkah-langkah mengubah suai tesis kepada buku:

- a. Penulisan yang menarik
- b. Kerangka kasar
- c. Tema ringkas
- d. Judul yang sesuai
- e. Pengisian kerangka baru
  - i. Halaman judul
  - ii. Kandungan
  - iii. Prakata
  - iv. Penghargaan
  - v. Rajah/Jadual
  - vi. Bab 1
  - vii. Bab 2
  - viii. Bab 3, 4 & 5
  - ix. Kesimpulan
  - x. Rujukan



Rajah 11.6 Langkah-langkah pemandahan tesis ke buku

### LATIHAN

Bincangkan bagaimana cara untuk menambah baik penerbitan pascasidang supaya dapat diterbitkan dalam jurnal berkualiti. Apakah bahagian-bahagian penting yang boleh dibaiki?

## 11.7 Mengelakkan plagiat

Cara-cara untuk mengelakkan plagiat

- a. Penggunaan perkataan atau frasa yang spesifik
- b. Maklumat dan idea
- c. Pengetahuan am

## Cara pengolahan sumber

- a. Pengolahan tanpa melihat sumber
- b. Pengolahan berpandukan nota
- c. Pengolahan sambil merujuk sumber

## 11.8 Kaedah memperbanyakkan penerbitan

### Disiplin diri

- a. Jadual diri
- b. Mengenalpasti empat halangan utama yang sering dihadapi ketika menulis:
- c. Matlamat dan objektif
- d. Senarai prioriti
- e. Konsisten dalam menulis
- f. Jejak produktiviti diri
- g. Kumpulan penulisan di kalangan rakan
- h. Kenalpasti kekuatan diri

Kelemahan-kelemahan utama yang sering terdapat dalam diri penulis-penulis, secara umum:

- Semangat untuk menulis berkurang.
- *Dysphoria* (perasaan ketidak-puashatian/ketidak-gembiraan) dan keresahan dalam membuat semakan diri
- Sifat yang inginkan semuanya sempurna (*Perfectionism*)
- Sifat ketidaksabaran dan suka menanggung/melengah-lengah.

### i. Pengurusan kontinjensi

### j. Graf pencapaian diri

### Bengkel perangsang penerbitan

- a. Ceramah penulisan jurnal berimpak tinggi
- b. Pembentangan kertas kerja bermotifkan penambahbaikan dan penjanaaan
- c. Perbincangan untuk pertukaran idea dalam menghasilkan manuskrip bersama
- d. Sukaneka untuk mewujudkan silaturrahim di kalangan penyelidik.

Hasil yang boleh dicapai dengan mengadakan bengkel seperti ini antaranya:

- Peningkatan kualiti dalam penulisan manuskrip seterusnya menghasilkan manuskrip yang berimpak tinggi
- Penerapan teknik penulisan jurnal yang betul
- Penambahnilaian manuskrip pascasidang dan diterbitkan semula sebagai manuskrip jurnal
- Pengintegrasian bidang disiplin yang berkaitan untuk perancangan projek pada masa hadapan dan penulisan.

**CONTOH LAPORAN BENGKEL PENINGKATAN KPI KUMPULAN PENYELIDIKAN KEJURUTERAAN TELEKOMUNKASI DAN KUMPULAN PENYELIDIKAN RANGKAIAN DAN KESELAMATAN.**

**PENDAHULUAN**

Menentukan hala tuju dan strategi untuk aktiviti penyelidikan dan pembangunan dalam bidang sains dan kejuruteraan adalah satu perkara yang penting dalam menghadapi cabaran penyelidikan di peringkat global kini. Perancangan secara tersusun dan rapi perlu bagi memastikan Kumpulan Penyelidikan Kejuruteraan Telekomunikasi dan Kumpulan Penyelidikan Rangkaian dan Keselamatan dapat bersaing diperingkat global dan seterusnya memastikan produk-produk penyelidikan yang dihasilkan dapat memberi sumbangan ke arah meningkatkan imej universiti. Dengan status universiti diiktiraf sebagai universiti penyelidikan, maka aktiviti-aktiviti penyelidikan perlu seiring dengan pengiktirafan ini. Pencapaian aktiviti penyelidikan di jabatan dapat dilihat melalui penglibatan para penyelidik di dalam pelbagai pertandingan.

Melalui pertandingan–pertandingan ini, masyarakat dapat mengetahui pencapaian penyelidik-penyelidik. Salah satu cara lain untuk mendekati masyarakat sekeliling mengenai pencapaian penyelidikan adalah menerusi bidang penulisan. Jurnal, pascasidang, majalah adalah antara *platform* utama penyelidik menyebarkan maklumat berkenaan penyelidikan mereka kepada masyarakat.

Adalah penting bagi para pelajar dan penyelidik didedahkan dengan cara serta teknik penulisan yang betul bagi penghasilan manuskrip yang berimpak tinggi. Salah satu kriteria yang boleh membantu menaikkan kedudukan universiti dalam senarai universiti terbaik dunia adalah dengan meningkatkan jumlah penerbitan terutama penerbitan artikel dalam jurnal terindeks.

**OBJEKTIF**

- i. Mengadakan pembentangan dan perbincangan strategi penulisan yang berkesan untuk meningkatkan mutu manuskrip yang dihasilkan seterusnya penyumbang ke arah menjadikannya berimpak tinggi.
- ii. Mendedahkan dan melatih para peserta dengan kaedah serta teknik yang betul bagi penulisan jurnal.
- iii. Membincangkan keperluan dan hala tuju kumpulan penyelidikan.
- iv. Menambahnilai manuskrip pascasidang untuk diterbitkan dalam jurnal
- v. Mengintegrasikan bidang – bidang yang berkaitan untuk perancangan projek di masa hadapan.

### PENCAPAIAN

Bengkel ini telah berjalan dengan jayanya pada 19 hingga 21 Jun 2009 di *The Legend Resort*, Cherating, Pahang. Bengkel ini telah disertai oleh seramai 40 penyelidik dari kumpulan penyelidikan di bawah Niche Informatik perisian. Sebuah jawatankuasa telah dibentuk untuk melicinkan lagi perjalanan bengkel.

Masa selama 3 hari yang diperuntukkan diguna dengan sepenuhnya bagi memastikan objektif pelaksanaan bengkel tercapai. Hari pertama bengkel, para peserta disajikan dengan ucapan pembukaan ringkas oleh ahli akademik paling senior berkenaan bengkel. Seterusnya peserta bengkel dibahagikan kepada 3 kumpulan utama di mana sesi taklimat ringkas perjalanan bengkel oleh pengerusi bengkel dan seterusnya oleh ketua kumpulan masing-masing.

Seorang profesor yang berpengalaman di fakulti telah menyampaikan ucap tama berkaitan *Getting Your Research Published*. Isi utama pembentangan ini adalah dari pengenalan kepada penyelidikan sehinggalah penerbitan artikel. Tips untuk penghasilan jurnal berimpak juga ditekankan. Ucap tama ini menjawab hampir semua persoalan berkenaan penyelidikan iaitu kenapa perlu menulis?, apa itu penyelidikan?, bagaimana menulis?, menyusun atur manuskrip, cara dan teknik penulisan yang berkesan serta panduan penerbitan.

Bengkel ini bermatlamat untuk memperbaiki struktur penulisan manuskrip peserta terutama pelajar sarjana dari kedua - dua kumpulan penyelidikan untuk dihantar bagi tujuan penerbitan di jurnal - jurnal antarabangsa berimpak tinggi. Justeru, para peserta yang menghadiri bengkel ini diwajibkan mempunyai sekurang kurangnya satu manuskrip masing - masing bagi tujuan tersebut. Selain itu, para peserta bengkel juga dikehendaki melaporkan perjalanan projek penyelidikan masing - masing kepada pensyarah yang terbabit dengan bengkel tersebut. Peserta diminta untuk membentangkan manuskrip masing-masing dimana peserta yang lain boleh memberikan pendapat dan sumbangan untuk menjadikan manuskrip ini lebih berkualiti dan mungkin mempertingkatkan bilangan manuskrip lain melalui kombinasi penyelidikan dan juga capaian pelbagai penilaian multi dimensi (MDA).

Bagi memastikan perjalanan bengkel tidak terlalu ketat dan menimbulkan tekanan kepada para peserta, acara yang ringan telah diadakan iaitu pertandingan membina istana pasir. Acara ini sangat berkesan dalam membentuk kerjasama dan minda kreativiti di kalangan peserta. Secara amnya, bengkel ini telah menepati setiap objektif yang ingin dicapai dengan 50 manuskrip telah berjaya dihantar untuk penerbitan jurnal. Ini juga menunjukkan komitmen tinggi ahli kumpulan penyelidikan tersebut bagi memenuhi aspirasi universiti khasnya dalam bidang penulisan dengan menambah bilangan penulisan dalam jurnal berimpak tinggi



Penilaian Multi-Dimensi

**Contoh 1: Sistem keselamatan rangkaian capaian pengguna**

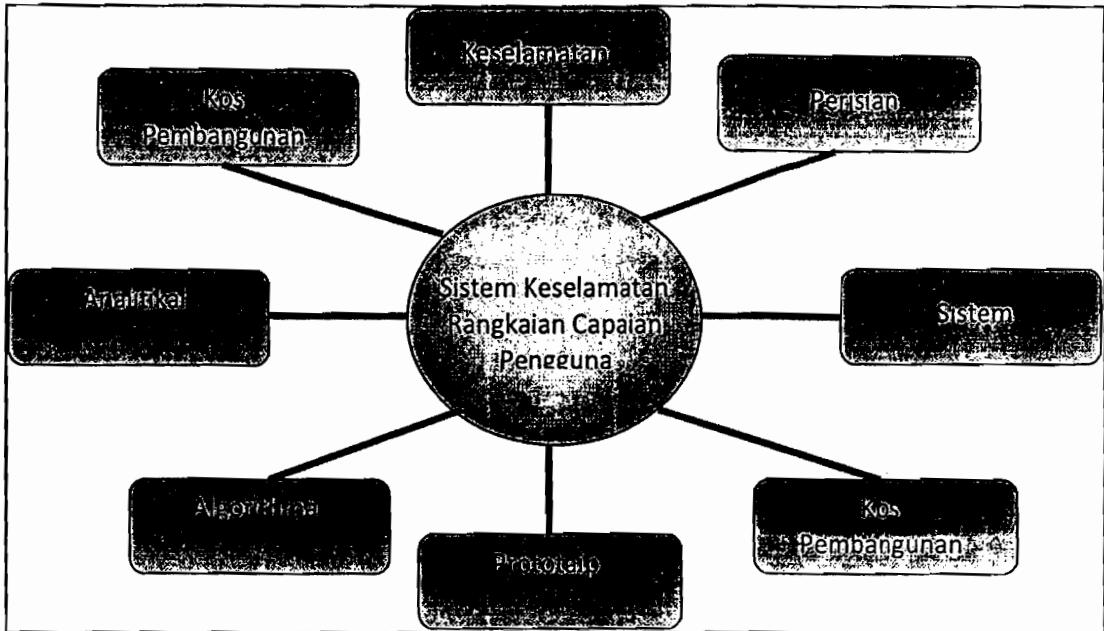
Sekiranya kita mencadangkan satu penyelesaian kepada isu keselamatan dalam sistem telekomunikasi yang berkelajuan tinggi. Isyarat yang dihantar kepada pengguna menggunakan denyutan laser dan laluan alternatif disediakan untuk memastikan isyarat dapat disampaikan kepada pengguna. Kepelbagaian dimensi dapat ditakrifkan seperti dalam Jadual 11.2.

Jadual 11.2 Kepelbagaian dimensi dan subjeknya

DIMENSI	SUBJEK
1 Pandangan sistem	Rekabentuk dan pencirian sistem keselamatan secara keseluruhan
2 Pandangan peranti	Rekabentuk dan pencirian peranti atau peralatan yang digunakan untuk mencapai matlamat
3 Pandangan kos pembangunan	Kos untuk pembangunan sistem tersebut
4 Pandangan penyebab kepada kerosakan	Faktor-faktor yang memberi kesan kepada kerosakan yang berlaku dalam sistem tersebut dan cara untuk mengurangkan kesannya

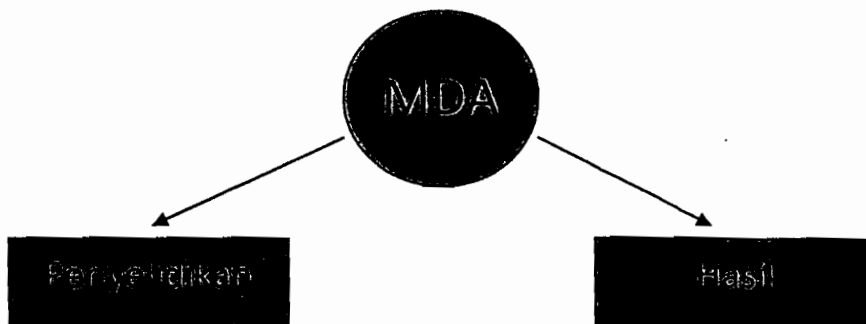


5	Pandangan keselamatan	Kemampuan untuk menerbitkan isu keselamatan untuk rangkaian selain daripada mengolah rekabentuk prototip dan mekanisma cadangan
6	Pandangan sistem	Proses antaramuka peranti-peranti dengan peralatan peralatan sediaada
7	Pandangan perisian	Program yang dibangunkan untuk mengenalpasti kawasan kerosakan

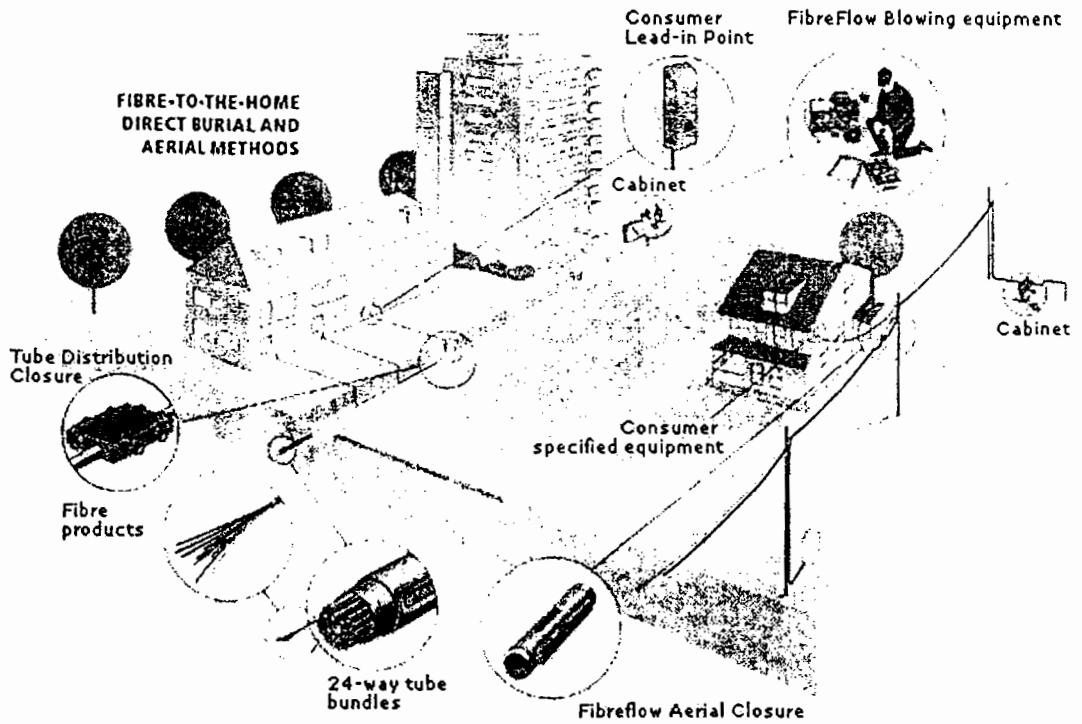


Rajah 11.7 Kriteria-kriteria penting dalam sistem keselamatan rangkaian capaian pengguna

a. Langkah-langkah pengaplikasian *Multi-dimension assessing*



Rajah 11.8 Dua elemen penting dalam Multi-Dimension Assessing



**Rajah 11.9** Rangkaian FTTH dapat menampung keperluan pengguna dengan membekalkan ruang kapasiti yang tinggi untuk memuatkan aplikasi-aplikasi pengguna tetapi terdapat isu keselamatan yang boleh diungkitkan

Sumber: American Tech Supply, 2009

## b. MDA Hasil Penyelidikan

**Contoh 2 : Kadar Gilapan Bahan Polimer**

Rajah 11.10 di bawah menunjukkan data-data yang diperolehi dari ujikaji bagi mendapatkan kadar gilapan pandu gelombang polimer SU-8 diatas substrat silikon yang telah dikumpulkan. Graf kadar gilapan terhadap halaju bagi sampel 1 hingga sampel 3 diplot pada perubahan terhadap panjang terpotong sisi pandu gelombang ketika proses gilapan dilakukan dengan menggunakan kertas pasir bersaiz 1.0  $\mu\text{m}$ , 0.5  $\mu\text{m}$  dan 0.3  $\mu\text{m}$  masing-masing dengan masa 5 min, 10 min, 15 min dan 20 min. Berdasarkan Rajah 11.10, graf panjang terpotong melawan halaju putaran, didapati panjang terpotong meningkat apabila halaju putaran meningkat. Rajah 11.11 pula menunjukkan imej permukaan kawasan terpotong pada halaju putaran yang berbeza bermula dari 200 rpm, 250 rpm, 300 rpm dan 350 rpm. Berlaku kerekahan pada kadar putaran yang lebih dari 250 rpm dan menyebabkan lapisan polimer tertanggal apabila mencecah 300 rpm.

Daripada kedua-dua rajah tersebut, pelbagai analisis dapat dilakukan yang merangkumi proses gilapan dan titik maksimum yang dibenarkan sehinggalah kaedah terbaik untuk menjalankan proses gilapan ini. Sebagai contohnya untuk memotong 3000  $\mu\text{m}$  panjang sisi slaid polimer. Adalah tidak praktikal sekiranya kita menggunakan kertas pasir yang bersaiz 0.3  $\mu\text{m}$ . Ianya dapat dijalankan dengan berkesan sekiranya gilapan dimulakan dengan kertas pasir bersaiz besar contohnya 1.0  $\mu\text{m}$  dengan halaju yang tinggi (tidak mencapai had musnah) dan diikuti dengan kertas pasir yang bersaiz sederhana dan akhirnya menggunakan kertas pasir bersaiz kecil untuk mendapatkan permukaan yang lebih baik. Selain dari itu, permukaan kaca yang dimendapkan dengan polimer juga boleh dikaca.

Rajah 11.12 menunjukkan petaminda MDA diaplikasi dalam hasil kajian.

## LATIHAN

Pelbagai kaedah yang digunakan oleh para penulis untuk menghilangkan gangguan semasa membuat penulisan. Ada yang cuba menulis di tempat yang senyap, ada yang cuba membuat penulisan sambil menghirup kopi dan sebagainya.

Pada pendapat anda, apakah gangguan utama yang sering dihadapi oleh penulis semasa menjalankan proses penulisan? Berikan 5 contoh langkah yang anda rasa paling sesuai untuk mengatasi gangguan tersebut.

## TUGASAN

Dr J merupakan seorang pensyarah dalam bidang Psikologi di sebuah universiti dan pada masa yang sama beliau juga dilantik sebagai ketua jabatan. Situasi ini menyebabkan beliau berada dalam keadaan dilema kerana tuntutan KPI setiap universiti yang memerlukan pensyarah menerbitkan penulisan berimpak tinggi. Dr J seringkali menanggung penulisan kerana beban kerja yang terlalu banyak.

- a. Apakah langkah terbaik yang harus dilakukan dalam situasi diatas?
- b. Bincangkan kebaikan dan keburukan bagi pilihan yang dibuat?

## 12.1 Pengenalan

Modul 12 akan membincangkan dan memberi penjelasan kepada perkara-perkara berikut:-

- Ciri-ciri Penulisan yang Berkualiti
- Panduan untuk Menghasilkan Penulisan Berkualiti
- Format Penulisan Laporan Akhir

## 12.2 Penulisan yang berkualiti

Ciri-ciri penulisan berkualiti secara umum antaranya adalah:

- a. **Idea yang dikemukakan perlu menarik dan penting.**
  
- b. **Penyusunan yang efektif dan logik**
  - i. **Susunan idea yang baik dan ber kronologi**
  - ii. **Permulaan yang menarik**
  - iii. **Penutup yang memberi kepuasan kepada pembaca**
  - iv. **Anggaran masa yang sesuai**
  - v. **Perkembangan isi dan idea yang mudah**
  
- c. **Pemikiran yang bersifat individu dan bersesuaian**
  - i. **Penulisan menunjukkan cara pemikiran seseorang**
  - ii. **Personaliti penulis haruslah ditonjolkan**
  - iii. **Nada penulisan yang sesuai**
  
- d. **Pemilihan perkataan yang tepat dan sentiasa diingati.**
  - i. **Kata kerja yang kuat**
  - ii. **Kata adjektif yang menguatkan hujah**
  - iii. **Perkataan-perkataan yang mempunyai ciri-ciri yang sama**
  - iv. **Frasa yang memberi kesan dan bersesuaian.**
  - v. **Elakkan bahasa yang tidak sesuai**
  
- e. **Struktur ayat yang lancar**
  
- f. **Mengikut peraturan yang betul dan mampu berkomunikasi**

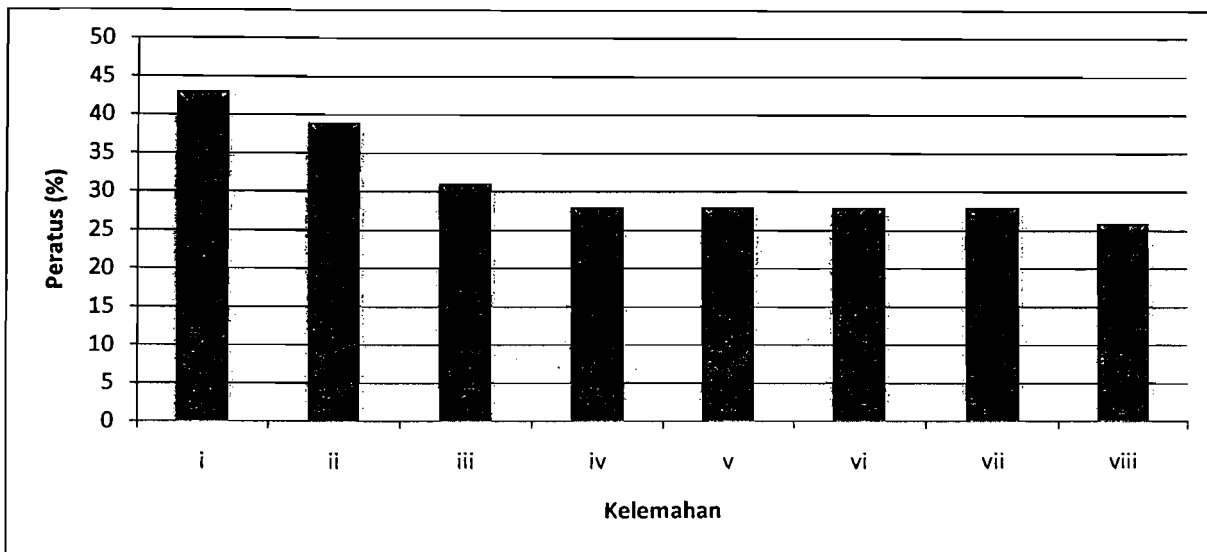


Rajah 12.1 Elemen-elemen penting dalam menghasilkan laporan akhir yang berkualiti

Penilaian kualiti laporan

Jadual 12.1 Kelemahan yang dikenalpasti dalam laporan

BIL	KELEMAHAN	PERATUSAN (%)
i	Kesahan dan kebolehpercayaan prosedur pengumpulan data kajian	43
ii	Reka bentuk kajian yang kurang sesuai	39
iii	Limitasi kajian tidak dinyatakan	31
iv	Reka bentuk kajian tidak dibentangkan dengan jelas	28
v	Kaedah persampelan yang tidak sesuai	28
vi	Hasil analisis kajian tidak dibentangkan dengan jelas	28
vii	Kaedah menganalisis data yang tidak sesuai	28
viii	Laporan kajian tidak ditulis dengan jelas	26



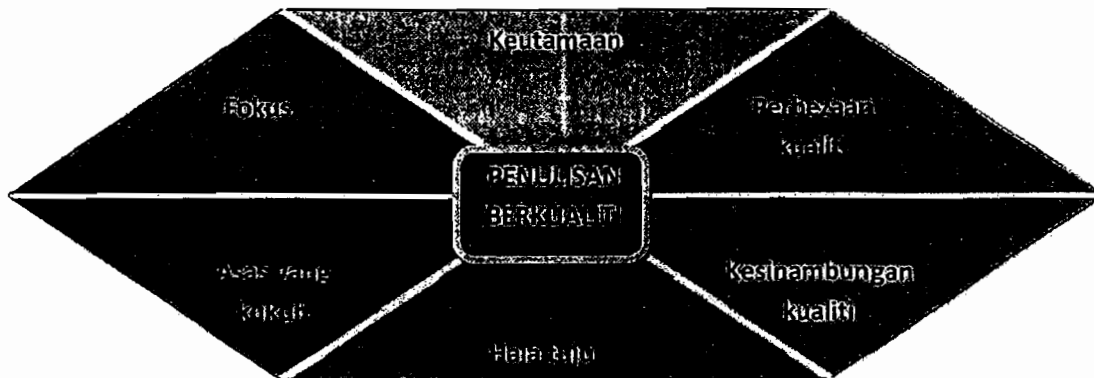
Rajah 12.4 Peratusan kelemahan bagi kualiti laporan

Jadual 12.2 Kriteria-kriteria penilaian sendiri

KRITERIA	SELA (0 – 10)
Keperluan kajian	
Kesesuaian masalah kajian dan fokus kajian	
Kesesuaian kajian literatur	
Kesesuaian penggunaan teori	
Ketepatan kaedah persampelan	
Ketepatan rekabentuk kajian	
Ketepatan kaedah analisis data	
Kejelasan dapatan kajian	
Kualiti penulisan dan perbincangan yang kritikal	
Kualiti komunikasi dan format penulisan	
JUMLAH	

- i. Penekanan ke atas tanda baca, tatabahasa dan ejaan
- ii. Mendapatkan keyakinan daripada pembaca
- iii. Huruf besar dan huruf kecil
- iv. Membiasakan diri dengan peraturan

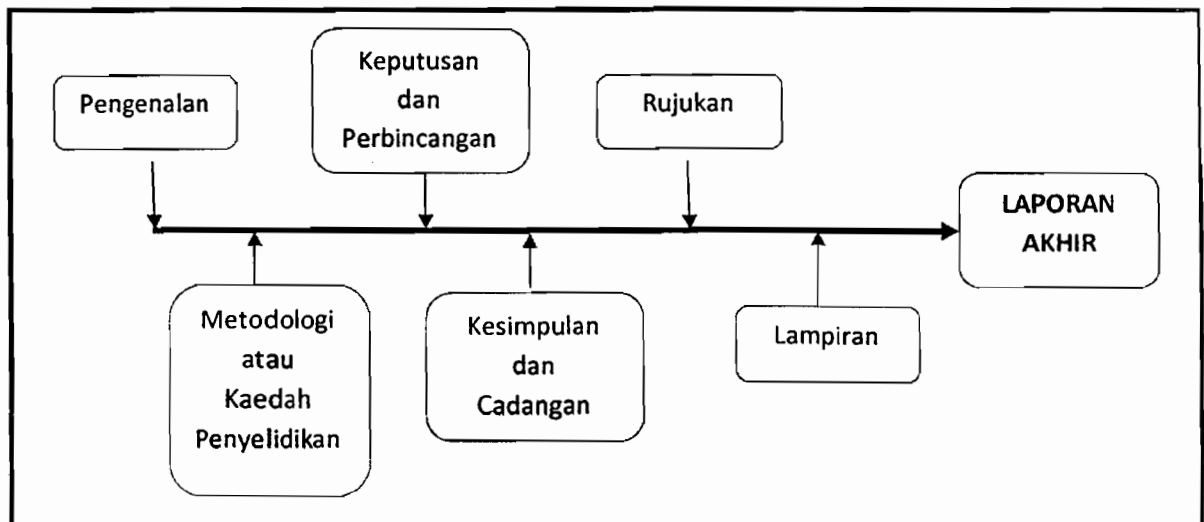
### 12.3 Panduan am penulisan berkualiti



Rajah 12.2 Panduan menghasilkan penulisan berkualiti

- a. Fokus
- b. Keutamaan
- c. Asas yang kukuh
- d. Hala tuju
- e. Perbezaan kualiti
- f. Kesinambungan kualiti

### 12.4 Format penulisan laporan akhir



Kualiti laporan penyelidikan boleh ditentukan iaitu:

- (a) Jumlah skor 75-100 : Diterima
- (b) Jumlah skor 60-75 : Pembetulan minor diperlukan
- (c) Jumlah skor 40-60 : Pembetulan major diperlukan
- (d) Jumlah skor di bawah 40 : Laporan ditolak, seluruh kajian perlu dilakukan semula

**TUGASAN**

Para peserta diminta mengulas setiap fasa dan modul yang disertai dan membuat laporan ringkas mengenai fasa dan modul tersebut mengikut kreativiti dan pandangan masing-masing. Setelah laporan tersebut siap, para peserta diminta untuk membuat perbandingan dengan laporan yang dihasilkan oleh peserta lain dan menyenaraikan kekuatan dan kelemahan laporan-laporan tersebut. Seterusnya, elemen-elemen positif yang disenaraikan dianalisis dan satu laporan baru yang menggabungkan kesemua elemen-elemen positif tersebut dihasilkan.

**12.6 Lampiran**

**Contoh format laporan akhir bagi ScienceFund**

End of Project report for ScienceFund

A. Description of the Project

1.	Project number	:	03-01-02-SFXXXX
2.	Project title	:	XXXX
3.	Project leader	:	XXXX
4.	Project team	:	
	(please provide an assessment of how the project team performed and highlight any significant departure in either structure or actual man-days utilized)		
1.	A		
2.	B		
3.	C		
4.	D		
5.	Industrial Partnership	:	
	(Please describe the nature of collaborators with relevant industry)		
	Discussion of real behavior of fatigue crack and providing automotive component		



6. National/International collaboration :  
(Please identify research organizations and decide the nature of collaboration)
7. Project Duration : XX months  
Start date : XX (month) 20XX (year)  
End date : XX (month) 20XX(year)
8. Total Budget Approved : RMXXXX

B. Objectives of the Project

1. Socioeconomic Objectives (SEO)  
Which socio-economic objectives are addressed by the project? (Please identify the Research Priority Area, SEO Category and SEO Group under which the project falls. Refer to the Malaysian R&D Classification System, 4<sup>th</sup> Edition.  
Research Priority Area : XXXX Sub Cluster : XXXX  
SEO Category : XXXX  
SEO Group : XXXX  
SEO Area : XXXX
2. Fields of Research (FOR)  
Which are the two main FOR Categories, FOR Groups, and FOR Areas of your project? (please refer to the Malaysian R&D Classification System, 4<sup>th</sup> Edition)
  - a. Primary field of research  
FOR Category : XXXX  
FOR Group : XXXX  
FOR Area : XXX
  - b. Secondary field of research  
FOR Category : XXXX  
  
FOR Group : XXXX  
FOR Area : XXXX

C. Objective Achievement

- Original project objectives  
(Please state the specific project objectives as described in Section II of the Application Form)  
1) XXXX  
2) XXXX
- Objective achieved  
(Please state the extent to which the project objectives were achieved)  
1) XXXX  
2) XXXX
- Objectives not achieved  
(Please identify the objectives that were not achieved and give reasons)  
None

D. Technology Transfer / Commercialisation Approach, if any.

(Please describe the approach planned to transfer/commercialise the results of the project)

None

E. Assessment of Research Approach

(Please highlight the main steps actually performed and indicate any major departure from the planned approach and major difficulty encountered)

1. XXXX
2. XXXX
3. XXXX
4. XXXX

F. Assessment of the Project Schedule

(Please make any relevant comment regarding the actual duration of the project and highlight any significant variance from plan)

The project schedule successfully performed according the timeline.

G. Assessment of Project Cost

(Please comment on the appropriateness of the original budget and highlight any major departure from the budget)

Original budget : RMXXXX

Total expenditure : RMXXXX

XX%

H. Additional Project Funding Obtained

(In case of involvement of other funding sources, please indicate the source and total funding provided)

I. Benefits of the Project

(please identify the actual benefits arising from the project as defined in Section III of the Application form. For example, outputs, organizational outcomes and sectoral/national impacts, please refer to Section III of the Guidelines Application of R & D Funding under ScienceFund)

1. Direct Outputs of the Project
 

(Please describe as specifically as possible the outputs achieved and provide an assessment of their significance to users)

  - i. Technical contribution of the project
    - a. What was the achieved direct output of the project:
 

For basic oriented research projects?

<input type="checkbox"/>	Algorithm
<input type="checkbox"/>	Structure
<input type="checkbox"/>	Data

<input type="checkbox"/>	Other, please specify:	
For applied research (technology development) projects:		
<input type="checkbox"/>	Method technique	
<input type="checkbox"/>	Demonstrator/prototype	
<input type="checkbox"/>	Product/component	
<input type="checkbox"/>	Process	
<input type="checkbox"/>	Software	
<input type="checkbox"/>	Other, please specify:	
b. How would you characterize the quality of this input?		
<input type="checkbox"/>	Significant breakthrough	
<input type="checkbox"/>	Major improvement	
<input type="checkbox"/>	Minor improvement	
ii. Contribution of the project to knowledge		
a. How has the output of the project been documented		
<input type="checkbox"/>	Detail project report	
<input type="checkbox"/>	Products/process specification documents	
<input type="checkbox"/>	Other, please specify	
b. Did the project create an intellectual property stock?		
<input type="checkbox"/>	Patent obtained	
<input type="checkbox"/>	Patent pending	
<input type="checkbox"/>	Patent application will be filed	
<input type="checkbox"/>	Copyright	
c. What publications are available?		
<input type="checkbox"/>	Article(s) in scientific publications	How many: 33
<input type="checkbox"/>	Paper(s) delivered at conferences/seminars	How many: 25
<input type="checkbox"/>	Book	
<input type="checkbox"/>	Other, please specify:	
d. How significant are citations of the results?		
<input type="checkbox"/>	Citations in national publications	How many: X
<input type="checkbox"/>	Citations in international publications	How many: X
<input type="checkbox"/>	Not yet	
<input type="checkbox"/>	Not known	
2. Organisational Outcomes of the Project (Please describe as specifically as possible the organizational benefits arising from project and provide an assessment of their significance)		
i. Contribution of the project to expertise development		
a. How did the project contribute to expertise?		
<input type="checkbox"/>	PhD degrees	How many: X
<input type="checkbox"/>	MSc degrees	How many: X
<input type="checkbox"/>	Research staff with new specialty	How many: X
<input type="checkbox"/>	Other, please specify:	
b. How significant is this expertise?		
<input type="checkbox"/>	One of the key areas of priority for Malaysia	
<input type="checkbox"/>	An important area, but not a priority one	

ii. Economic contribution of the project? a. How was the economic contribution of the project materialized? <input type="checkbox"/> Sales of manufactured product/equipment <input type="checkbox"/> Royalties from licensing <input type="checkbox"/> Cost savings <input type="checkbox"/> Time savings <input type="checkbox"/> Other, please specify :	
b. How important is this economic contribution? <input type="checkbox"/> High economic contribution                      How many: RMXX <input type="checkbox"/> Medium economic contribution                      How many: RMXX <input type="checkbox"/> Low economic contribution                      How many: RMXX	
c. When has this economic contribution materialized? <input type="checkbox"/> Already materialized <input type="checkbox"/> Within months of project completion <input type="checkbox"/> Within three years of project completion <input type="checkbox"/> Expected in three years or more <input type="checkbox"/> Unknown	
iii. Infrastructural contribution of the project a. What infrastructure contribution has the project had? <input type="checkbox"/> New equipment    Value: RM12000.00 <input type="checkbox"/> New/improved facility    Investment: RMO <input type="checkbox"/> New information networks <input type="checkbox"/> Other, please specify	
b. How significant is this infrastructure contribution for the organization? <input type="checkbox"/> Not significant/does not leverage other projects <input type="checkbox"/> Moderately significant <input type="checkbox"/> Very significant/significantly leverages other projects	
iv. Contribution of the project to the organisation's reputation a. How has the project contributed to increasing the reputation of organization <input type="checkbox"/> Recognition as a Center of Excellence <input type="checkbox"/> National award <input type="checkbox"/> International award <input type="checkbox"/> Demand for advisory services <input type="checkbox"/> Invitations to give speeches on conferences <input type="checkbox"/> Visits from other organizations <input type="checkbox"/> Other, please specify :	
b. How important is the project's contribution to the organisation's reputation? <input type="checkbox"/> Not significant <input type="checkbox"/> Moderately significant <input type="checkbox"/> Very significant	
3. National Impacts of the project (If known at this point in time, please describe as specifically as possible the potential sectoral/national arising from the project and provide an assessment of their significance) i. Contribution of the project to organizational linkages a. Which kinds of linkages did the project create?	

	<input type="checkbox"/>	Domestic industry linkages
	<input type="checkbox"/>	International industry linkages
	<input type="checkbox"/>	Linkages with domestic research institutions, universities
	<input type="checkbox"/>	Linkages with international research institutions, universities
	b. What is the nature of the linkages?	
	<input type="checkbox"/>	Staff exchanges
	<input type="checkbox"/>	Inter-organisational project team
	<input type="checkbox"/>	Research contract with a commercial client
	<input type="checkbox"/>	Informal consultation
	<input type="checkbox"/>	Other, please specify :
ii.	Social-economic contribution of the project	
	a. Who are the direct customer/beneficiaries of the project output?	
	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<b>Customer/beneficiaries</b>	<b>Number</b>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<b>Total</b>	<input type="text"/>
	b. How has/will the socio-economic contribution of the project materialized?	
	<input type="checkbox"/>	Improvements in health
	<input type="checkbox"/>	Improvements in safety
	<input type="checkbox"/>	Improvements in the environment
	<input type="checkbox"/>	Improvements in energy consumption/supply
	<input type="checkbox"/>	Improvements in international relations
	<input type="checkbox"/>	Other, please specify :
	c. How important is this socio-economic contribution?	
	<input type="checkbox"/>	High social contribution
	<input type="checkbox"/>	Medium social contribution
	<input type="checkbox"/>	Low social contribution
	d. When has/will this social contribution materialized?	
	<input type="checkbox"/>	Already materialized
	<input type="checkbox"/>	Within three years project completion
	<input type="checkbox"/>	Expected in three years or more
	<input type="checkbox"/>	Unknown
Date:		Signature: