

TAHAP PEMAHAMAN PELAJAR DAN GURU DALAM KONSEP DAYA DAN GERAKAN

MOHAMMAD MUBARAK BIN MOHD YUSOF

UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

TAHAP PEMAHAMAN PELAJAR DAN GURU DALAM KONSEP DAYA DAN  
GERAKAN

MOHAMMAD MUBARAK BIN MOHD YUSOF

Disertasi ini dikemukakan sebagai memenuhi sebahagian daripada syarat  
penganugerahan Ijazah Sarjana Pendidikan (Fizik)

Fakulti Pendidikan

Universiti Teknologi Malaysia

JULAI 2012

## **DEDIKASI**

Khas ditujukan kepada

ayah dan ibu yang tersayang,

Setinggi-tinggi terima kasih atas sokongan, keprihatinan, kasih sayang dan doa

yang kalian berikan sehingga disertasi ini disempurnakan.

## PENGHARGAAN

Setinggi-tinggi penghargaan dan ribuan terima kasih yang tidak terhingga diucapkan kepada Dr. Fatin Aliah Phang, selaku penyelia disertasi yang begitu dedikasi dan bersungguh-sungguh membantu. Beliau memberi tunjuk ajar dan membimbing sepanjang masa dalam menyiapkan disertasi ini. Kesanggupan beliau meluangkan masa yang amat bernilai telah memberi cetusan idea yang bernas dalam menyempurnakan disertasi ini dengan lebih baik dan bermutu. Tidak dilupakan juga kepada teman-teman seperjuangan di Universiti Teknologi Malaysia atas nasihat yang diberikan dalam menyempurnakan disertasi ini.

Akhir sekali, penghargaan ini juga ditujukan kepada semua pengetua, guru-guru dan pelajar-pelajar yang terlibat dalam menjayakan kajian ini serta kepada semua pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam menjayakan penyelidikan ini.

## ABSTRAK

Kajian ini mengkaji tahap kefahaman pelajar, tahap kefahaman guru, dan jenis salah faham yang sama antara pelajar dan guru mengenai konsep Daya dan Gerakan di 4 buah sekolah di sekitar Johor Bahru. Pemilihan sampel adalah melalui kaedah rawak mudah. Seramai 4 guru fizik dan 116 pelajar terlibat dalam kajian ini. Ujian Kefahaman Konsep Daya dan Gerakan digunakan untuk mengukur tahap kefahaman sampel. Kajian rintis mendapati indeks kebolehpercayaan Alpha Cronbach ujian tersebut adalah 0.638. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan SPSS versi 17.0. Dapatan kajian menunjukkan bahawa purata markah pelajar berada dalam tahap gagal memahami konsep Daya dan Gerakan dengan min 19.23% dan sisihan piawai 11.09. 60.4% pelajar berada di tahap gagal memahami konsep Daya dan Gerakan. Data juga menunjukkan bahawa purata guru berada pada tahap gagal dengan min 21.88 % dan sisihan piawai 10.83. Namun begitu, 75% guru berada pada tahap lemah dan hanya 25% guru berada pada tahap gagal menguasai konsep Daya dan Gerakan. Terdapat 5 bahagian salah konsep dan 15 jenis salah konsep yang sama antara pelajar dan guru. Bahagian tersebut ialah Kinematik, Memahami Daya Gerakan (Impetus) dan Kesan Daya, Pasangan Tindakan dan Tindak Balas, Paduan Daya Mengikut Beberapa Pengaruh dan Daya Graviti.

## ABSTRACT

This research studies the level of understanding among students, the level of understanding among teachers and the common types of misconception among students and teachers in Force and Motion in 4 schools in Johor Bahru. This research uses a simple random sampling technique that involves 4 physics teachers and 116 students. *Ujian Kefahaman Konsep Daya dan Gerakan* was used to measure the level of understanding. Pilot study shows that the instrument has Alpha Cronbach reliability value of 0.638. The data was analyzed using SPSS program version 17.0. In overall, the data shows that the students fail to understand the Force and Motion concept with an average of 19.23% and standard deviation of 11.09. 60.4% of the students fail to understand the concept. The data also shows that the teachers' level of understanding, on average is 21.88% and standard deviation of 10.83. However, 75% of the teachers have reached the level of poor understanding of Force and Motion concept and 25% of the teachers fail to understand the concept. There are 15 type of same misconception among the students and the teachers and 5 areas of misconception. These areas are Kinematic, Moving Force (Impetus) and Force effect, Action and Reaction, Force vector according to several influences and Gravity Force.

**KANDUNGAN**

<b>BAB</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
	<b>JUDUL</b>	i
	<b>DEDIKASI</b>	iii
	<b>PENGHARGAAN</b>	iv
	<b>ABSTRAK</b>	v
	<b>KANDUNGAN</b>	vii
	<b>SENARAI JADUAL</b>	xii
	<b>SENARAI RAJAH</b>	xiv
	<b>SENARAI SINGKATAN TATANAMA</b>	xv
	<b>SENARAI LAMPIRAN</b>	xvi
<b>1</b>	<b>PENDAHULUAN</b>	1

1.1	Pengenalan	1
1.2	Latar Belakang Masalah	2
1.2.1	Isu Pencapaian Fizik dan Kefahaman Fizik	3
1.2.2	Masalah Dalam Konsep Daya dan Gerakan	4
1.2.3	Pengajaran Guru-Guru	6
1.3	Pernyataan Masalah	7
1.4	Objektif Kajian	7
1.5	Persoalan Kajian	8
1.6	Kerangka Konsep Kajian	9
1.7	Kepentingan Kajian	11
1.7.1	Kepentingan Kajian Kepada Guru	11
1.7.2	Kepentingan Kajian Kepada Pelajar	12
1.7.3	Kepentingan Kajian Kepada Jabatan Pelajaran	12
1.8	Definisi Istilah	13
1.8.1	Tahap Kefahaman Konsep Fizik	13
1.8.2	Salah Faham Konsep Fizik	14
1.9	Penutup	15
<b>2</b>	<b>SOROTAN KAJIAN</b>	<b>16</b>
2.1	Pengenalan	16
2.2	Pembelajaran Konsep Sains	16



2.3	Tahap-tahap Perubahan Konsep Sains Berdasarkan Teori Konstruktivisme	17
2.4	Aras-aras Pembelajaran	19
2.5	Kajian Mengenai Pelajar	21
2.6	Kajian Mengenai Guru	24
2.7	Instrumen Salah Konsep	26
2.8	Penutup	29
<b>3</b>	<b>PENGAEDAHAN KAJIAN</b>	<b>30</b>
3.1	Pengenalan	30
3.2	Reka Bentuk Kajian	31
3.3	Populasi dan Sampel Kajian	31
3.3.1	Guru	32
3.3.2	Pelajar	33
3.3.3	Sampel Kajian	33
3.4	Instrumen Kajian	34
3.4.1	Bahagian A	34
3.4.2	Bahagian B	35
3.5	Kesahan Instrumen	36
3.6	Kebolehpercayaan Instrumen	37
3.6.1	Kajian Rintis	38
3.7	Tatacara Kajian	39
3.8	Analisis Data	41
3.8.1	Analisis Tahap Kefahaman Konsep Daya dan Gerakan	41
3.9	Penutup	44

<b>4</b>	<b>ANALISIS DATA</b>	<b>45</b>
4.1	Pengenalan	45
4.2	Kefahaman Konsep Pelajar	45
4.3	Kefahaman Konsep Guru	47
4.4	Jenis Salah Konsep yang Sama antara Pelajar dan Guru	49
4.4.1	Jenis Salah Konsep Bahagian Kinematik	50
4.4.2	Jenis Salah Konsep Bahagian Memahami Daya Gerakan (Impetus) dan Kesan Daya	50
4.4.3	Jenis Salah Konsep Bahagian Pasangan Tindakan dan Tindak Balas	53
4.4.4	Jenis Salah Konsep Bahagian Paduan Daya Mengikut Beberapa Pengaruh	54
4.4.5	Jenis Salah Konsep Bahagian Daya Graviti	56
4.4.6	Kesimpulan Jenis Salah Konsep yang Sama antara Pelajar dan Guru	57
4.5	Penutup	60
<b>5</b>	<b>PERBINCANGAN DAN IMPLIKASI KAJIAN</b>	<b>61</b>
5.1	Pengenalan	61
5.2	Kesimpulan Kajian	61
5.3	Perbincangan	63
5.3.1	Kefahaman Konsep Pelajar	64
5.3.2	Kefahaman Konsep Guru	65
5.3.3	Jenis Salah Konsep yang Sama antara Pelajar dan Guru	66

5.4	Implikasi Kajian	67
5.5	Cadangan Penyelidikan Masa Depan	69
5.6	Penutup	70
	<b>RUJUKAN</b>	71
	<b>LAMPIRAN A-E</b>	77

**SENARAI JADUAL**

<b>NO. JADUAL</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
3.1	Sampel kajian	34
3.2	Konstruk alat kajian ditunjukkan dalam soal selidik	35
3.3	Analisis tahap kefahaman pelajar dan guru	42
3.4	Ringkasan persoalan kajian dan cara analisis	43
4.1	Analisis min dan sisihan piawai keseluruhan pelajar.	46
4.2	Analisis peratusan dan frekuensi pelajar mengikut kefahaman	47
4.3	Analisis min dan sisihan piawai keseluruhan guru.	48
4.4	Analisis peratusan dan frekuensi guru mengikut kefahaman	48

4.5	Jenis salah konsep bahagian Kinematik yang sama antara pelajar dan guru	50
4.6	Jenis salah konsep bahagian memahami Daya Gerakan (Impetus) dan Kesan Daya yang sama antara pelajar dan guru	52
4.7	Jenis salah konsep bahagian Pasangan Tindakan dan Tindak Balas yang sama antara pelajar dan guru	54
4.8	Jenis salah konsep bahagian Paduan Daya mengikut beberapa pengaruh yang sama antara pelajar dan guru	55
4.9	Jenis salah konsep bahagian Daya Graviti yang sama antara pelajar dan guru	56
4.10	Jenis salah konsep yang sama antara pelajar dan guru	58
4.11	Ringkasan persoalan kajian dan dapatan kajian	59

**SENARAI RAJAH**

<b>NO. RAJAH SURAT</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA</b>
1.1	Kerangka Konsep Kajian	10
3.1	Kerangka Kerja Kajian	40
5.1	Analisis Tahap Kefahaman Konsep Daya dan Gerakan, dan Jenis Salah Konsep Pelajar dan Guru	63

**SENARAI SINGKATAN TATANAMA**

JPN -	Jabatan Pelajaran Negeri
KBSM -	Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah
KPM -	Kementerian Pelajaran Malaysia
SMK -	Sekolah Menengah Kebangsaan
SPM -	Sijil Pelajaran Malaysia
SPSS -	<i>Statistical Packages for the Social Science</i>

**SENARAI LAMPIRAN**

<b>LAMPIRAN</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
A	Set Soalan Ujian Kefahaman	77
B	Surat Pengesahan Perbincangan Ujian Kefahaman	
	Konsep Daya dan Gerakan	94
C	Konstruk Salah Konsep Ujian Kefahaman Konsep Daya dan Gerakan	95
D	Data Lengkap Salah Konsep Ujian Kefahaman Konsep Daya dan Gerakan antara Pelajar dan Guru	98



## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Pengenalan**

Falsafah Pendidikan Negara menekankan satu usaha yang berterusan dalam membangunkan potensi seseorang pelajar bagi mencapai keseimbangan dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2002). Oleh sebab itu kurikulum sains yang wujud pada masa ini adalah selaras dengan Falsafah Pendidikan Negara. Ini kerana, sebagai sebuah negara yang membangun, Malaysia memerlukan sebuah masyarakat yang berorientasikan sains, progresif, berpengetahuan, inovatif serta dapat membantu dalam pembangunan sains dan teknologi untuk masa depan negara.

Untuk mencapai matlamat pendidikan negara, guru memainkan peranan penting dalam membangunkan potensi para pelajar. Guru terlibat secara langsung dalam sesi pengajaran dan pembelajaran di sekolah. Oleh itu, guru juga mempengaruhi pelajar dalam bidang masing-masing. Bagi mata pelajaran fizik, guru-guru perlu mengajarkan konsep fizik kepada pelajar berlandaskan huraian sukatan pelajaran yang disediakan. Ini kerana huraian sukatan ini merupakan panduan asas

kepada guru untuk membimbing pelajar (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2002). Oleh sebab itu, kefahaman guru-guru mengenai kandungan dan konsep di dalam huraian sukatan mata pelajaran fizik amatlah penting.

## **1.2 Latar Belakang Kajian**

Menurut Pelan Pembangunan Pendidikan (2001-2010) (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2010), bilangan saintis dan jurutera penyelidik untuk setiap 10,000 orang tenaga kerja tanah air adalah amat rendah jika dibandingkan dengan negara maju. Contohnya, kadar ini adalah 7 di Malaysia berbanding dengan 82 di Jepun, 76 di Amerika Syarikat, 66 di Singapura dan 26 di Taiwan. Ini mungkin disebabkan mutu pendidikan Sains secara keseluruhannya belum dapat dikatakan pada tahap memuaskan (Subahan Mohd Meerah, 1999). Dalam Pelan Pembangunan Pendidikan (2001-2010) (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2010) lagi, dinyatakan kualiti pendidikan sekolah menengah masih lagi bergantung kepada aktiviti dan corak pengajaran yang diamalkan oleh guru. Ini kerana, di Malaysia, pembelajaran di sekolah masih lagi berpusatkan guru (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2010). Kualiti pelajar pada peringkat pendidikan menengah juga dipersoalkan kerana masih terdapat sebilangan pelajar di peringkat menengah melanjutkan pelajaran tinggi tanpa menguasai kemahiran asas dan kemahiran belajar yang lain (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2010).

Nooridayu (2010) mengatakan bahawa kecemerlangan dalam bidang akademik sebenarnya bermula dari dalam bilik darjah. Ini termasuklah suasana

pembelajaran, teknik pengajaran dan pembelajaran yang diamalkan oleh guru dan pelajar itu sendiri. Selain itu, Jamil Tarmizi (2010) melaporkan bahawa pencapaian pelajar pada tahap-tahap yang ditetapkan dalam kurikulum fizik masih lagi kurang memberangsangkan. Walaupun ada pelajar yang sudah mencapai tahap yang baik tetapi dalam kelas masih lagi terdapat segelintir pelajar yang tidak dapat mencapai tahap yang ditetapkan dalam huraian sukatan pelajaran fizik. Ini lebih meruncingkan lagi apabila terdapat juga salah konsep dalam kalangan pelajar di Malaysia (Low, 2008; Rohana Atan, 2007; Sim, 2010; Yusof Hashim, 1994).

### **1.2.1 Isu Pencapaian Fizik dan Kefahaman Fizik**

Menurut Nooridayu (2010), pencapaian penyelesaian masalah fizik pelajar tingkatan empat di sekolah-sekolah sekitar Skudai adalah pada tahap sederhana. Kesukaran pelajar ini menyelesaikan satu-satu masalah fizik yang dikemukakan harus diberi perhatian serius agar kelemahan ini dapat diatasi segera bagi memastikan mutu pencapaian pelajar sentiasa berada pada tahap yang teratas.

Terdapat banyak kajian yang menunjukkan bahawa pelajar mempunyai kelemahan dalam menyelesaikan masalah. Penyelesaian masalah melibatkan aras kognitif yang tinggi dalam aras kognitif Bloom (1976). Aras pemahaman pula merupakan aras kedua terendah dalam aras kognitif Bloom (1976). Penguasaan aras yang lebih tinggi iaitu aplikasi, analisis dan evaluasi akan menjadi sukar dikuasai pelajar jika tidak menguasai aras pemahaman (Bloom, 1976; Marlina Ali, 2006).

Oleh itu, ianya adalah penting untuk menguji tahap pemahaman pelajar sebelum mengkaji kepada tahap-tahap yang lebih tinggi.

Dalam kajian lain, didapati antara sebab kecacatan pembelajaran adalah pemahaman yang lemah. Menurut Ab. Karim (1999), pemahaman konsep merupakan salah satu faktor yang terpenting dalam memperoleh kejayaan dan pencapaian yang baik terutamanya dalam menyelesaikan satu masalah sains. Menurut Zanudin Jamaludin (1999), guru-guru memainkan peranan penting dalam merancang strategi bagi menyampaikan konsep sains yang betul.

### **1.2.2 Masalah dalam Konsep Daya dan Gerakan**

Hasil analisis daripada jawapan Kertas 2 dan 3 peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) Fizik pada tahun 2007 dan 2010 menunjukkan bahawa mutu jawapan pelajar-pelajar secara puratanya adalah pada peringkat sederhana (Lembaga Peperiksaan Malaysia, 2007; 2010). Sebahagian besar daripada pelajar yang mengambil SPM 2007 dan 2010 tidak memahami istilah dan konsep fizik. Pelajar-pelajar ini terbahagi kepada dua kumpulan, iaitu, kumpulan sederhana dan kumpulan rendah. Kumpulan sederhana tidak menguasai sepenuhnya istilah-istilah fizik, kumpulan ini juga lemah dalam soalan yang melibatkan kemahiran mengkonsepsikan. Manakala kumpulan rendah pula tidak dapat memahami kehendak soalan. Pemahaman konsep, fakta, rumus, unit, kuantiti fizik dan prinsip-prinsip fizik juga sangat lemah, terutamanya dalam menjawab soalan mengkonsepsikan dan penyelesaian masalah (Lembaga Peperiksaan Malaysia, 2007; 2010).

Manakala, kajian yang dilakukan oleh Demirci (2008) pula menunjukkan bahawa kebanyakan bakal guru dan pelajar sekolah menengah mempunyai salah konsep dalam tajuk Daya dan Gerakan. Mengikut Fatin Aliah Phang (2005), amalan biasa sekolah dalam latihan tubi hanya membiasakan pelajar dengan format soalan dan bukannya masalah. Oleh itu, pelajar hanya mampu menjawab soalan yang lazim ditemui. Maka tidak hairanlah apabila pelajar yang melangkau ke menara gading tidak dapat menguasai kemahiran generik sehingga terbawa ke alam pekerjaan di mana ramai graduan sukar mendapat pekerjaan. Apabila bakal guru mempunyai masalah dalam pemahaman konsep, ditambahkan lagi dengan corak pengajaran yang berpusatkan guru dan berteraskan amalan latih tubi ini mungkin boleh menyebabkan pelajar mempunyai beberapa salah konsep.

Suhaimi Yusuf (2008) menyatakan bahawa dalam peperiksaan SPM 2006 benar-benar menyedarkan barisan guru fizik bahawa pelajar-pelajar di seluruh Malaysia tidak berkemahiran untuk menyelesaikan masalah berkaitan dengan Daya dan keseimbangan Daya, kebanyakan pelajar-pelajar hanya mendapat 3 dari markah penuh 12 markah. Bryce & MacMillan (2009) pula dalam sorotan kajian mereka mendapati bahawa kebanyakan pelajar sekolah menengah mempunyai kekeliruan dalam tajuk Momentum dan Tenaga Kinetik. Menurut Bryce & Macmillan (2009), antara punca kekeliruan pelajar-pelajar dalam tajuk Daya dan Momentum adalah disebabkan percanggahan idea yang disampaikan oleh guru-guru mereka. Oleh sebab terdapatnya kesukaran pelajar memahami konsep fizik dan guru mungkin merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi salah konsep pelajar, kajian ini bertujuan mengkaji jenis salah konsep pelajar dengan salah konsep guru mengenai konsep Daya dan Gerakan di sekitar 4 buah sekolah di Johor Bahru.

### 1.2.3 Pengajaran Guru

Kelemahan dan kepincangan yang berlaku dalam proses pengajaran dan pembelajaran adalah kerana tahap penguasaan, pengetahuan, pedagogi, isi kandungan yang lemah dalam kalangan guru. Tengku Zawawi Zainal (2009) mencadangkan bahawa perlunya satu program sokongan dan pemantauan berterusan diberikan kepada guru. Dapatan kajian lepas juga menunjukkan bahawa amalan pengajaran masih berpusatkan kepada guru dan terikat dengan kaedah pembelajaran tradisional (Tengku Zawawi Zainal, 2009). Keadaan ini menunjukkan kewujudan pertalian antara pengajaran guru dengan tahap pengetahuan konsep guru. Walaupun begitu, kebanyakan kajian yang dijalankan mengenai penguasaan konsep guru-guru biasanya hanya terikat kepada bakal guru ataupun pelajar pendidikan sahaja (Arzi & White, 2008; Davis *et al.*, 2006; Gess-Newsom & Lederman, 1996). Arzi & White (2008) menjalankan sebuah kajian *longitudinal* dan mendapati bahawa guru sains mempunyai pengetahuan isi kandungan yang rendah dalam bidang masing-masing.

Kesukaran pelajar untuk mempamerkan kematangan dan kebolehan dalam memahami konsep fizik, hubungan antara fizik dan dunia nyata, penyelesaian masalah fizik dan kaedah pembelajaran fizik yang berkesan dapat mempengaruhi tahap penguasaan fizik pelajar (Gray *et al.*, 2008). Masalah penguasaan konsep fizik pelajar mungkin disebabkan oleh kefahaman guru yang lemah. Tahap kefahaman guru adalah faktor utama yang mempengaruhi amalan guru, diikuti oleh sikap dan masalah dalam pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran (Jalaludin Othman, 1991). Keadaan akan lebih meruncingkan apabila guru-guru mempunyai salah konsep dalam konsep fizik. Secara ringkasnya, semua ini juga boleh membawa maksud bahawa guru yang mempunyai salah konsep fizik dapat mempengaruhi pencapaian pelajar mereka secara tidak langsung mewarisi salah konsep guru.

### **1.3 Pernyataan Masalah**

Terdapat beberapa kajian mengenai tahap kefahaman bakal guru (Demirci, 2008; Subahan Mohd Meerah, 1989;1999) dan pelajar (Jamil Tarmizi, 2010). Selain itu, Arzi & White (2008), Davis *et al.* (2006) dan Gess-Newson & Lederman (1996) menyatakan bahawa kebanyakan kajian yang dijalankan mengenai penguasaan konsep guru-guru biasanya hanya terikat kepada bakal guru ataupun pelajar pendidikan sahaja. Subahan Mohd Meerah (1999) pula mendapati kursus dalam perkhidmatan bagi guru tidak memadai bagi membantu mereka melaksanakan kurikulum ini. Oleh itu, setelah beberapa tahun, tahap kefahaman guru dalam perkhidmatan masih lagi belum diuji ataupun dikenal pasti. Kajian ini bukan sahaja dibina untuk mengenal pasti tahap kefahaman guru serta tahap kefahaman pelajar, kajian juga dijalankan untuk mengkaji jenis salah konsep guru dengan salah konsep pelajar mengenai konsep Daya dan Gerakan.

### **1.4 Objektif Kajian**

Objektif kajian adalah untuk:

- (a) Menentukan tahap kefahaman pelajar fizik Tingkatan 4 di sekitar 4 buah sekolah di Johor Bahru mengenai konsep Daya dan Gerakan.

- (b) Menentukan tahap kefahaman guru fizik Tingkatan 4 di sekitar 4 buah sekolah di Johor Bahru mengenai konsep Daya dan Gerakan.
  
- (c) Mengenal pasti jenis salah konsep yang sama antara pelajar dengan guru di sekitar 4 buah sekolah di Johor Bahru mengenai konsep Daya dan Gerakan.

### **1.5 Persoalan Kajian**

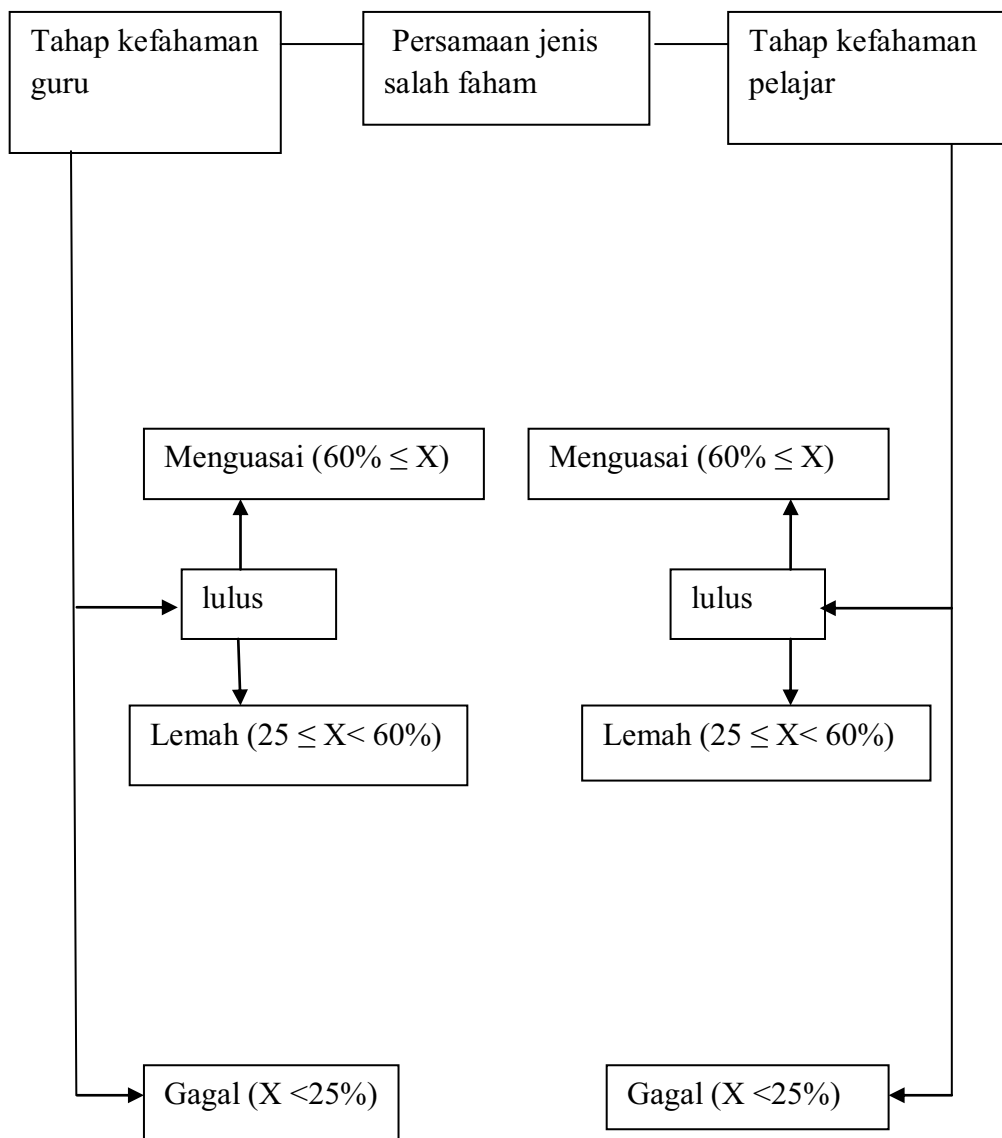
Persoalan kajian adalah:

- (a) Apakah tahap kefahaman pelajar fizik Tingkatan 4 di sekitar 4 buah sekolah di Johor Bahru mengenai konsep Daya dan Gerakan?
  
- (b) Apakah tahap kefahaman guru fizik Tingkatan 4 di sekitar 4 buah sekolah di Johor Bahru mengenai konsep Daya dan Gerakan?
  
- (c) Apakah jenis salah konsep yang sama antara pelajar dengan guru di sekitar 4 buah sekolah di Johor Bahru mengenai konsep Daya dan Gerakan?



## 1.6 Kerangka Konsep Kajian

Terdapat beberapa pemboleh ubah yang memainkan peranan penting dalam kajian ini. Kajian ini dijalankan melalui bentuk Ujian Kefahaman Konsep Daya dan Gerakan yang ditadbir kepada pelajar serta guru. Markah ujian ini dianalisis seterusnya ditentukan tahap kefahaman pelajar dan guru. Markah ini kemudiannya ditukarkan dalam bentuk kategori iaitu antara lulus dengan gagal. Responden yang gagal mempunyai markah kurang daripada 25%. Responden yang lulus pula terbahagi kepada dua tahap. Responden berada di tahap menguasai mempunyai markah melebihi 60%. Manakala responden yang lemah mempunyai markah diantara 25% hingga 60%. Guru dan pelajar yang dikategorikan gagal menggambarkan mereka mempunyai salah konsep yang banyak. Hubungan antara pemboleh ubah ini digambarkan dalam Rajah 1.1.



**Rajah 1.1:** Kerangka Konsep Kajian

## **1.7 Kepentingan Kajian**

Fokus kajian adalah terhadap status tahap pemahaman guru dengan pelajar mengenai konsep Daya dan Gerakan. Justeru, kajian ini diharapkan akan memberi manfaat kepada pelbagai pihak yang terlibat dalam bidang pendidikan terutama guru dan pelajar. Kajian ini diharap dapat membantu warga pendidik terutama dalam membantu meningkatkan prestasi pelajar dalam menguasai ilmu pengetahuan khususnya dalam mata pelajaran fizik sebagai persediaan menghadapi masalah yang memerlukan aras pengetahuan dan kemahiran yang lebih tinggi. Antara kepentingan kajian ini adalah kepada guru, pelajar dan juga Jabatan Pelajaran Negeri.

### **1.7.1 Kepentingan Kajian kepada Guru**

Kajian ini penting bagi guru atau pendidik untuk mengenal pasti tahap pemahaman guru mengenai konsep Daya dan Gerakan. Setelah mengenal pasti tahap pemahaman guru mengenai konsep Daya dan Gerakan, guru boleh menggunakan dapatan kajian ini sebagai asas untuk memperbaiki tahap pengetahuan isi kandungan secara tidak langsung dapat mengurangkan salah konsep mereka mengenai konsep Daya dan Gerakan, ini seterusnya akan meningkatkan lagi pembelajaran bagi tahap pemahaman pelajar.

### **1.7.2 Kepentingan Kajian kepada Pelajar**

Kajian ini juga berguna bagi pelajar untuk mengenal pasti tahap pemahaman mereka mengenai konsep Daya dan Gerakan. Pengetahuan mengenai tahap pemahaman mereka dapat membantu pelajar dalam proses menyelesaikan masalah serta mengurangkan salah konsep mereka. Berdasarkan objektif kurikulum fizik yang mementingkan penyelesaian masalah, seorang pelajar perlu mempunyai asas-asas pengetahuan dan pemahaman konsep yang betul untuk menilai sesuatu situasi secara saintifik. Ciri-ciri ini amat diperlukan dalam proses menyelesaikan masalah (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2002). Oleh itu pelajar boleh menggunakan hasil dapatan kajian untuk meningkatkan tahap pemahaman konsep mereka dalam menepati objektif kurikulum fizik.

### **1.7.3 Kepentingan Kajian kepada Jabatan Pelajaran**

Jabatan Pelajaran Negeri (JPN) khususnya Bahagian Matematik dan Sains boleh mengambil tindakan terhadap kelemahan yang telah dikenal pasti berdasarkan tahap pemahaman guru dengan pelajar mengenai konsep Daya dan Gerakan. Berdasarkan dapatan kajian, JPN berperanan untuk melaksanakan pelbagai usaha seperti memperbanyakkan lagi kursus dalam perkhidmatan di peringkat negeri atau daerah jikalau didapati terdapat persamaan antara salah konsep guru dan salah konsep pelajar. Selain itu, persamaan antara salah konsep guru serta salah konsep pelajar dapat dikurangkan dengan memberikan dorongan serta menyediakan guru

pembimbing yang boleh dirujuk apabila terdapat masalah mengaplikasikan pengajaran dan pembelajaran. Proses pemantauan yang lebih berkesan terhadap perkembangan pengajaran yang melibatkan pendidikan fizik adalah perlu untuk menjamin kualiti pelajaran.

## **1.8 Definisi Istilah**

Definisi-definisi istilah yang akan diterangkan dalam bahagian ini merupakan istilah-istilah yang bersesuaian dengan konteks kajian ini sahaja. Ianya bertujuan bagi mengelakkan kekeliruan pembaca.

### **1.8.1 Tahap Kefahaman Konsep Fizik**

Kefahaman konsep merujuk kepada kebolehan untuk mengenal pasti konsep yang terlibat dalam kepelbagaian penyampaian situasi atau soalan (Sim, 2010). Konsep fizik dalam kajian ini menepati Huraian Sukatan Mata pelajaran Fizik Malaysia (2002) mengenai tajuk Daya dan Gerakan sahaja. Tajuk Daya dan Gerakan merupakan bab kedua dan dalam kurikulum fizik tingkatan 4. Antara sebabnya tajuk ini dipilih kerana terdapat beberapa kajian menunjukkan pelajar dan guru

mempunyai masalah dalam tajuk Daya dan Gerakan (Gonen, 2008; Hestenes *et al.*, 1992; Mohapatra & Bhattaryya, 1989; Rohana Atan, 2007; Yusof Hashim, 1994).

### **1.8.2 Salah Konsep Fizik**

Salah konsep dalam pembelajaran fizik merujuk kepada kepercayaan tidak saintifik, kesalahan konsep atau pembentukan kefahaman tidak matang. Tahap pemahaman konsep fizik yang betul tidak melibatkan pandangan peribadi yang tidak menepati ciri saintifik (Yusof Hashim, 1994). Salah konsep yang diuji dalam kajian ini didapati berdasarkan pilihan jawapan guru dan pelajar dalam tajuk Daya dan Gerakan sahaja.

## **1.9 Penutup**

Bab ini membincangkan secara keseluruhan berkaitan permasalahan yang timbul mengenai salah konsep guru dengan salah konsep pelajar sekitar 4 buah sekolah di Johor Bahru mengenai konsep Daya dan Gerakan. Kajian ini mengemukakan maklumat yang penting mengenai tahap pemahaman pelajar dan tahap pemahaman guru, serta jenis salah konsep yang sama antara mereka. Sorotan kajian berhubung dengan perubahan kefahaman konsep khususnya kajian yang berkaitan dengan konsep fizik di kalangan pelajar dan guru diterangkan dengan lebih lanjut dalam Bab 2.

## RUJUKAN

- Ab. Karim Yahya (1999). *Pemahaman Konsep Asas Jadual Berkala Bagi M.pelajaran Sains Kbsm Tingkatan 4*: Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Sarjana Muda.
- Abu Hassan Kassim (2003). *Kurikulum Sains Sekolah Malaysia*. Universiti Teknologi Malaysia, Skudai, Johor Bahru: Fakulti Pendidikan.
- Abu Hassan Kassim (1998). *Panduan Penyelidikan Dalam Sains Sosial*. Skudai: Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia.
- Arzi, H. J. & White, R. T. (2008). Change in Teachers' Knowledge of Subject Matter: A 17-Year Longitudinal Study. *Science Education*, 92, 221 – 251.
- Azizi Yahaya, Shahrin Hashim, Jamaludin Ramli, Yusof Boon, & Abdul Rahim Hamdan. (2007). *Menguasai Penyelidikan dalam Pendidikan: Teori, Analisis dan Interpretasi Data*. Kuala Lumpur: PTS Profesional Publications & Distribution Sdn. Bhd.
- Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Englewood Cliffs. NJ: Prentice Hall.
- Bloom, B. S. (1976). *Human characteristic and school learning*. New York: Mc Graw Hill.
- Bryce, T. G. K. & MacMillan, K. (2009). Momentum and Kinetic Energy: Confusable Concepts in Secondary School Physics. *Journal of Research in Science Teaching*, 46 (7), 739–761.



- Burgoon, J. N., Heddle, M. L., & Duran, E. (2011). Re-examining the similarities between teacher and student conceptions about physical science. *Journal Science Teacher Education*, 22, 101-114.
- Caravita, S. & Hallden, O. (1994). Re-framing the problem of conceptual change. *Learning and Instruction*, 4, 89-111.
- Carey, S. (1985). *Conceptual change in childhood*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Chinn, C. A. & Brewer, W. F. (1993). The role of anomalous data in knowledge acquisition: A theoretical framework and implication for science instruction. *Review of Educational Research*, 63(1), 1-49.
- Davis, E. A., Petish, D., & Smithey, J. (2006). Challenges new science teachers face. *Review of Educational Research*, 76(4), 41–85.
- Demirci, N. (2008). Misconception patterns from students to teachers: an example for force and motion concept. *Journal of Science Education*, 9 (1), 55-59.
- Driel, J. H., Verloop, N., & Vos, W. (1998). Developing science teachers' pedagogical content knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 35, 673-695.
- Ee, A. M. (1995). *Murid Dan Proses Pembelajaran Asas Pendidikan 2*. Shah Alam: Penerbit Fajar Bakti.
- Esah Sulaiman (2003). *Asas Pedagogi*. Johor Bahru: Fakulti Pendidikan Universiti Teknologi Malaysia.
- Fatin Aliah Phang (2005). *Hubungan dan peranan kemahiran metakognitif dalam menyelesaikan masalah Fizik dikalangan pelajar Sains tingkatan empat*. Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Sarjana.
- Gagné, R. M. (1968). Contributions of learning to human development. *Psychological Review*, 75, 177–191.
- Galili, I. & Bar, V. (2007). Motion implies force: where to expect vestiges of the misconception. *International Journal of Science Education*, 14, 63-81.
- Gess-Newsome, J. & Lederman, N. G. (1999). *Examining pedagogical content knowledge*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
- Gray, K. E., Adams, W. K., Wieman, C. E., & Perkins, K.K., (2008). Students Know What Physicists Believe, But They Don't Agree: A Study Using The Class Survey. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 4 (2), 1-10.

- Gronlund, N. (1981). *Measurement and evaluation in teaching*. New York: MacMillan.
- Hanafi Jasman (2005). *Salah tanggapan tentang konsep elektrik di kalangan pelajar-pelajar tingkatan enam rendah di daerah Kluang, Johor*:Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Sarjana.
- Hestenes, D. & Halloun, I. A. (1995). Interpreting the Force Concept Inventory: A response to the March 1995 critique by Huffman and Heller. *The Physics Teacher*, 33(8), 502-506.
- Hestenes, D., Well M., & Swackhamer, G., (1992). Force concept inventory. *The Physics Teacher*, 30, 141-158.
- Hewson, P. W. & Hewson, M. G. (1984). The role of conceptual conflict in conceptual change and the design of science instruction. *Instructional Science*, 13, 1-13.
- Jalaludin Othman (1991). *Status keberkesanan pelaksanaan pengajaran di kelas bercantum*: Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Sarjana.
- Jamil Tarmizi (2010). *Tahap Kognitif Pelajar Fizik Di Sekolah Berasrama Di Daerah Kuala Terengganu Dalam Menyelesaikan Masalah Fizik Berdasarkan Kepada Taksonomi Bloom*: Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Sarjana.
- Jasmeet Kaur (2006). *Pemahaman Konsep Sains dalam bahasa inggeris dan bahasa melayu di kalangan pelajar tingkatan 3 dari sekolah menengah convent johor bahru*: Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Sarjana Muda.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (2002). *Sukatan Pelajaran Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah Fizik*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (2009). *Taklimat mengenai laluan kerjaya PPPS dan PPPLD di Kementerian Pendidikan Malaysia*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (2010). *Pelan Induk Pembangunan Pendidikan (2001-2010)*. Putrajaya: Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia.

- Kementerian Pendidikan Malaysia (2011). *Buku Panduan Kreativiti, Pembangunan dan Amalan Dalam Pengajaran dan Pembelajaran*. Putrajaya: Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Kikas, E. (2004). Teachers' Conceptions and Misconceptions Concerning Three Natural Phenomena. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 432-448.
- Lembaga Peperiksaan Malaysia (2002). *Format Pentaksiran Mata Pelajaran Fizik (4531) mulai SPM 2003*. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Lembaga Peperiksaan Malaysia (2007). *Kupasan Mutu Jawapan (KMJ) SPM 2007*. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Lembaga Peperiksaan Malaysia (2010). *Kupasan Mutu Jawapan (KMJ) SPM 2010*. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Low, F. N. (2008). *Corak Gaya Kognitif Dan Tahap Penguasaan Konsep Daya Newtonian di Kalangan Pelajar Tingkatan Enam Rendah*: Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Sarjana.
- Marlina Ali (2006). Tahap penguasaan kemahiran berfikir kritis di kalangan pelajar pendidikan Fizik merentas jantina. *Buletin Persatuan Pendidikan Sains dan Matematik Johor*, 15, 1.
- Mohamad Najib Abdul Ghafar (1999). *Penyelidikan Pendidikan*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia: Fakulti Pendidikan.
- Mohamad Najib Abdul Ghafar (2003). *Reka Bentuk Tinjauan Soal Selidik*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia: Fakulti Pendidikan.
- Mohapatra, J. K. & Bhattaryya, S. (1989). Pupils, teacher, induced incorrect generalization and the concept of 'force'. *International Journal of Science Education*, 11(4), 429-436.
- Mohd Majid Konting (1990). *Kaedah Penyelidikan Pendidikan*. Kuala Lumpur. Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Mohd Salleh Lebar (2001). *Pentadbiran Pendidikan dan Pendidikan Di Malaysia*. Petaling Jaya : Addison Wesley Longman Malaysia Sdn. Bhd.
- National Science Teacher (2003). *Standards for Science Teacher Preparation American Association of Physics Teachers*. Science Content Advisory Group for Physics.

- Nooridayu Maskuri & Seth Sulaiman (2010). *Pencapaian Penyelesaian Masalah Fizik oleh Pelajar Kritis Dan Kreatif dalam Kalangan Pelajar Tingkatan Empat di Skudai*: Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Sarjana.
- Nurulhuda Abd Rahman, Jaafar Jantan, Shahrul Kadri Ayop, Mohd Mustamam Abd Karim, Noor Azman Razalee, Roszairi Haron, dan Abu Bakar Rejab. (2007). The Relationship between UPSI Lecturers' Perceptions of their Teaching Practices and Students' Conceptions of Force and Motion. *International Journal of Learning*, 14, 1-19.
- Ornek, F., Robinson, W. R. & Haugan, M. P. (2008). What Makes Physics Difficult? *International Journal of Environmental and Science Education*, 3, 30-34.
- Pallant, J. (2011). *SPSS Survival Manual*. Crows Nest: Allen & Unwin.
- Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A. (1982). Accomodation of a scientific conception: toward a theory of conceptual change. *Science Education*, 66, 211-227.
- Salehudin Sabar & Mahadi Khalid (2005). Kertas Konsep Faktor-Faktor Graduan Berkerjaya Memilih Kursus Perguruan Lepas Ijazah Pengkhususan Sekolah Rendah. *Jurnal Penyelidikan MPBL*, 6, 35 – 52.
- Sim, S. K. (2010). *Espistemological Belief, Attitudes and Conceptual Understanding Toward Learning Physic Among Physic Undergraduates*. Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Sarjana.
- Subahan Mohd Meerah (1989). Persediaan memasuki Universiti Kebangsaan Malaysia (pengetahuan Fizik). *Jurnal Pendidikan*, 13,3–17.
- Subahan Mohd Meerah (1999). *Dampak Penyelidikan Pembelajaran Sains Terhadap Perubahan Kurikulum*. Bangi: Penerbit Univerisiti Kebangsaan Malaysia.
- Suhaimi Yusof (2008). Menyelesaikan masalah pengajaran–pembelajaran menggunakan RESO-EQ METER. *Persidangan guru cemerlang kebangsaan*. 7-10 Julai 2008, Melaka.
- Tengku Zawawi Tengku Zainal, Ramlee Mustapha, & Abdul Razak Habib (2009). Pengetahuan Pedagogi Isi Kandungan Guru Matematik bagi Tajuk Pecahan: Kajian Kes di Sekolah Rendah. *Jurnal Pendidikan Universiti Teknologi Malaysia*, 34, 131 – 153.
- Yusof Hashim (1994). *Mengenalpasti kategori salah konsep mengenai konsep daya newton merentasi jantina dan etika di kalangan pelajar tingkatan lima sains di sekolah menengah daerah Kulai dengan menggunakan inventori konsep*

*daya hestenus yang telah diubahsuai*: Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Sarjana.

Zainal Abidin Sulaiman, Zaidan Abd Wahab, Sidek Abd Aziz and Jaafar Jantan. (2006). Probing students' understanding of forces. *Paper presented in National Physics Conference 2006 (PERFIK) 2006*, 6 -7 Disember. Selangor, Malaysia.

Zainudin Jamaludin (1999). *Kefahaman konsep daya & gerakan di kalangan pelajar sekolah rendah Tahun 6*: Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Sarjana.