

KEMAHIRAN
Berfikir Kritis
DAN Motivasi
TERHADAP PEMBELAJARAN
SAINS MELALUI PEMBELAJARAN
BERASASKAN MASALAH

KEMAHIRAN
Berfikir Kritis
DAN Motivasi
TERHADAP PEMBELAJARAN
SAINS MELALUI PEMBELAJARAN
BERASASKAN MASALAH

SIEW NYET MOI @ SOPIAH ABDULLAH
RUSLAN MAPEALA

PENERBIT UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

Kota Kinabalu • Sabah • Malaysia

<http://www.ums.edu.my>

2018

Ahli Majlis Penerbitan Ilmiah Malaysia (MAPIM)

© Universiti Malaysia Sabah, 2018

Hak cipta terpelihara. Tiada bahagian daripada terbitan ini boleh diterbitkan semula, disimpan untuk pengeluaran atau dikeluarkan ke dalam sebarang bentuk sama ada dengan cara elektronik, gambar serta rakaman dan sebagainya tanpa kebenaran bertulis daripada Penerbit Universiti Malaysia Sabah, kecuali seperti yang diperuntukkan dalam Akta 332, Akta Hak Cipta 1987. Keizinan adalah tertakluk kepada pembayaran royalti atau honorarium.

Segala kesahihan maklumat yang terdapat dalam buku ini tidak semestinya mewakili atau menggambarkan pendirian mahupun pendapat Penerbit Universiti Malaysia Sabah. Pembaca atau pengguna buku ini perlu berusaha sendiri untuk mendapatkan maklumat yang tepat sebelum menggunakan sebarang maklumat yang terkandung di dalamnya. Pandangan yang terdapat dalam buku ini merupakan pandangan ataupun pendapat penulis dan tidak semestinya menunjukkan pendapat atau polisi Universiti Malaysia Sabah. Penerbit Universiti Malaysia Sabah tidak akan bertanggungjawab terhadap sebarang masalah mahupun kesulitan yang timbul, sama ada secara menyeluruh atau sebahagian, yang diakibatkan oleh penggunaan atau kebergantungan pembaca terhadap kandungan buku ini.

Perpustakaan Negara Malaysia

Data Pengkatalogan-dalam-Penerbitan

Siew, Nyet Moi@Sopiah Abdullah

KEMAHIRAN Berfikir Kritikal DAN Motivasi TERHADAP PEMBELAJARAN
SAINS MELALUI PEMBELAJARAN BERASASKAN MASALAH / SIEW NYET
MOI @ SOPIAH ABDULLAH, RUSLAN MAPEALA.

ISBN 978-967-2166-07-8

1. Critical thinking--Study and teaching (Elementary).
 2. Thought and thinking--Study and teaching (Elementary).
 3. Government publications--Malaysia.
 - I. Ruslan Mapeala. II. Judul.
- 370.152

Muka taip teks:

Amerigo BT

Saiz taip teks dan *leading*:

11/14 poin

Diterbitkan oleh:

Penerbit Universiti Malaysia Sabah
Tingkat Bawah, Perpustakaan
Universiti Malaysia Sabah
Jalan UMS
88400 Kota Kinabalu, Sabah.

Dicetak oleh:

Percetakan Keningau Sdn Bhd (63932H)
Lot 26, Phase 1, HSK Industrial Centre, km 8,
Jalan Penampang, 88300 Kota Kinabalu, Sabah.

Kandungan

	Muka surat
<i>Senarai Rajah</i>	<i>viii</i>
<i>Senarai Jadual</i>	<i>ix</i>
<i>Prakata</i>	<i>x</i>
<i>Pendahuluan</i>	<i>xi</i>
<i>Penghargaan</i>	<i>xiii</i>
BAB 1	KEMAHIRAN BERFIKIR KRITIKAL SAINS 1
	Pengenalan
	Isu, Cabaran dan Masalah Kemahiran Berfikir Kritisikal dalam PdP Sains
	Kemahiran Berfikir
	Kemahiran Berfikir Kritisikal Mikro dan Makro
	Model Kemahiran Berfikir Kritisikal
	Kemahiran Berfikir Kritisikal dalam Sains
	Contoh Instrumen Ujian Berfikir Kritisikal Sains (TSCT)
BAB 2	MOTIVASI TERHADAP PEMBELAJARAN SAINS 23
	Pengenalan
	Isu, Cabaran dan Masalah Berkaitan Motivasi dalam PdP Sains
	Definisi Motivasi
	Motivasi terhadap Pembelajaran Sains
	Teori-teori Motivasi
	Teori Motivasi Pencapaian Matlamat (1964)
	Teori Motivasi Efikasi Kendiri
	Teori Motivasi Atribusi
	Teori Motivasi Jangkaan-Nilai
	Model Motivasi ARCS
	Soal Selidik Motivasi Murid terhadap Pembelajaran Sains
	Implikasi Teori dan Model Motivasi dalam Pembelajaran Sains

BAB 3 PEMBELAJARAN BERASASKAN MASALAH (PBM) 45

Pengenalan
Pendekatan Konstruktivisme
Pembelajaran Aktif
Pembelajaran Inkuiri
Pembelajaran Berasaskan Senario (PBS)
Pembelajaran Berasaskan Situasi
Pembelajaran Berasaskan Projek (PBP)
Pembelajaran Penyelesaian Masalah
Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)
 Ciri-ciri PBM
 Ciri-ciri Masalah PBM
 Contoh Senario Pembelajaran Berasaskan Masalah
Perbezaan Kaedah Pembelajaran Berasaskan
 Masalah (PBM), Penyelesaian Masalah (PM) dan
 Pembelajaran Berasaskan Projek (PBP)
Manfaat PBM terhadap Kemahiran Berfikir Kritis
 dan Motivasi terhadap Pembelajaran Sains

BAB 4 PEMBELAJARAN BERASASKAN MASALAH DARIPADA 69
PERSPEKTIF KONSTRUKTIVISME

Pengenalan
Teori Konstruktivisme
Teori Konstruktivisme Kognitif Piaget
Tahap-tahap Teori Perkembangan Kognitif Piaget
Implikasi Teori Konstruktivisme Kognitif Piaget terhadap
 Kaedah PBM Sains
Panduan Melaksanakan Kaedah PBM Sains Mengikut
Teori Konstruktivisme Kognitif Piaget
Teori Konstruktivisme Sosial Vygotsky
Implikasi Teori Konstruktivisme Sosial Vygotsky
 terhadap PBM
Panduan Melaksanakan PdP Sains Berasaskan Kaedah
 PBM mengikut Teori Konstruktivisme Sosial Vygotsky
Banding Beza antara Implikasi Konstruktivisme Kognitif
 Piaget dan Konstruktivisme Sosial Vygotsky

BAB 5 MODEL PEMBELAJARAN BERASASKAN MASALAH 83

Pengenalan
Sejarah Model Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)
Model PBM Seven Jump
Model PBM SSCS
Model PBM Fogarty
Ulasan Perbandingan Model PBM
Model Reka Bentuk Masalah 3C3R

BAB 6 PEMUPUKAN KEMAHIRAN BERFIKIR KRITIKAL 101
DAN MOTIVASI TERHADAP SAINS MELALUI
APLIKASI MODUL PBM BERBANTUKAN PETA
PEMIKIRAN (PBMPP)

Pengenalan
Program *i-THINK* dan Peta Pemikiran Kementerian
Pendidikan Malaysia
Modul Pembelajaran
Ciri-ciri Modul PBMPP
Kesahan dan Kebolehpercayaan Modul PBMPP
Unit dan Aktiviti Modul PBMPP
Kaedah Mengajar Menggunakan Modul PBMPP
Contoh-contoh Aktiviti Modul PBM

Bibliografi 133
Indeks 147

Senarai Rajah

.....

Rajah	Muka Surat
1.1 Model Kemahiran Berfikir Kritis Swartz dan Reagen	6
1.2 Model Kemahiran Berfikir Kritis Facione	7
1.3 Model RED Kemahiran Berfikir Kritis Watson- Glaser	9
1.4 Model Kemahiran Berfikir Kritis Paul dan Elder	11
1.5 Model Kemahiran Berfikir dan Strategi Berfikir KPM	15
2.1 Model Motivasi ARCS	35
4.1 Contoh proses asimilasi	71
4.2 Contoh proses akomodasi	72
4.3 Sikap dan jangkaan guru daripada perspektif Teori Konstruktivisme Kognitif	76
4.4 Gambaran ZAD, ZPD dan ZPoD	77
4.5 Gambaran ZPD	78
4.6 Sikap dan jangkaan guru daripada perspektif Teori Konstruktivisme Sosial	80
5.1 Contoh inventori ringkasan dan struktur masalah	86
5.2 Model Kitaran PBM SSCS	88
5.3 Model PBM Fogarty	89
5.4 Model reka bentuk masalah PBM 3C3R	95
6.1 Muka hadapan Modul PBMPP	107
6.2 Langkah-langkah Kaedah PBM dalam Modul PBMPP	113

Senarai Jadual

Jadual		Muka Surat
1.1	Elemen Kemahiran Berfikir Kritis Facione	8
1.2	Soalan utama dalam Model RED - Watson Glasier	10
1.3	Elemen-elemen standard intelektual dan contoh penyoalan Model P-E	12
1.4	Pengelasan aras kemahiran berfikir, aras pemikiran berdasarkan Taksonomi Bloom	16
2.1	Ciri-ciri atribut berhubung dengan dimensi atribut	32
2.2	Ringkasan Teori Motivasi	34
2.3	Komponen Model Motivasi ARCS	36
2.4	Contoh item soal selidik SMTSL	38
2.5	Perkaitan antara komponen Motivasi Jangkaan-Nilai dengan Konstruk Soal Selidik SMTSL	41
3.1	Contoh langkah PBM dalam bilik darjah Sains	58
3.2	Ciri-ciri PBM	59
3.3	Perbezaan antara kaedah PBM, PM dan PBP	66
4.1	Adaptasi cadangan Piaget ke dalam kaedah PBM	74
4.2	Implikasi Teori Konstruktivisme Piaget dan Vygotsky terhadap kaedah PBM	81
5.1	Langkah dan pelaksanaan Model PBM Fogarty mengikut fasa penyelesaian masalah	91
5.2	Perbandingan antara Model PBM <i>Seven Jump</i> , SSCR dan Fogarty	92
6.1	Integrasi teori, fasa Model PBM Fogarty dan komponen Motivasi ARCS dalam Modul PBMPP	103
6.2	Jenis-jenis Peta Pemikiran (PP)	106
6.3	Panel pakar kesahan kandungan Modul PBMPP	110
6.4	Penilaian kesahan kandungan Modul PBMPP	111
6.5	Unit dan aktiviti Modul PBMPP	112
6.6	Prosedur pelaksanaan aktiviti Modul PBMPP	112

Prakata

Buku *Kemahiran Berfikir Kritis dan Motivasi terhadap Pembelajaran Sains melalui Pembelajaran Berasaskan Masalah* ini dihasilkan atas kesedaran untuk memupuk kemahiran berfikir kritis dan motivasi terhadap pembelajaran sains dalam kalangan murid. Hal ini disebabkan pencapaian murid di Malaysia dalam pentaksiran sains di peringkat antarabangsa adalah memuaskan. Penulis berharap dengan adanya buku ini, maka matlamat Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013–2025, iaitu untuk memastikan setiap murid di Malaysia menguasai pelbagai kemahiran kognitif khususnya kemahiran berfikir kritis dapat dicapai. Oleh itu, buku ini membawa satu dimensi baharu yang cuba mengalihkan fokus guru daripada bukan hanya tertumpu kepada tugas mengajar tetapi lebih kepada menitikberatkan keupayaan murid untuk belajar daripada pelbagai perspektif teori dan model pengajaran dan pembelajaran (PdP) yang berpengaruh dalam Sains. Selain itu, buku ini juga ditulis sebagai satu medium untuk menyampaikan maklumat kepada guru dan bakal guru bahawa kaedah pembelajaran berasaskan masalah berbantuan alat berfikir jenis peta pemikiran merupakan salah satu kaedah yang boleh diimplementasikan dalam proses pengajaran dan pembelajaran, khusus untuk memupuk kemahiran berfikir kritis dan motivasi terhadap pembelajaran sains dalam kalangan murid. Diharapkan buku ini dapat memberi manfaat kepada semua pihak dalam merancang persekitaran pembelajaran yang menggalakkan murid bergiat aktif dalam proses PdP Sains.

Pendahuluan

Buku ini menerangkan tentang Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) dan pelaksanaannya dalam memupuk Kemahiran Berfikir Kritis (KBK) dan motivasi terhadap pembelajaran sains. Penerangan yang diberikan akan disokong dengan teori dan model yang mendukung PBM, KBK dan motivasi terhadap pembelajaran sains, modul pengajaran dan pembelajaran, peta pemikiran kritis, soalan ujian Berfikir Kritis Sains, dan soal selidik motivasi terhadap pembelajaran sains dalam kalangan murid sekolah rendah. Buku ini sesuai dibaca oleh semua lapisan masyarakat, khususnya pelajar prasiswazah dan pascasiswazah di Institut Pendidikan Guru (IPG) dan universiti serta golongan pendidik dan penyelidik yang meminati dan mengkaji bidang ini. Secara lebih khusus, objektif buku ini adalah untuk membolehkan pembaca memahami perkara-perkara berikut:

1. Isu, konsep dan model berkaitan kemahiran berfikir kritis dalam PdP Sains, dan contoh instrumen Ujian Berfikir Kritis Sains.
2. Isu, konsep, teori dan model berkaitan motivasi dalam PdP Sains, dan huraian tentang implikasi teori dan model terhadap motivasi dalam pembelajaran sains, serta soal selidik motivasi terhadap pembelajaran sains.
3. Pendekatan dan strategi pembelajaran berkaitan PBM, ciri-ciri PBM dan masalah PBM, contoh senario PBM, perbezaan PBM dengan pembelajaran berasaskan projek dan penyelesaian masalah, dan manfaat PBM terhadap KBK dan motivasi dalam pengajaran dan pembelajaran sains.
4. Pembelajaran berasaskan masalah daripada perspektif konstruktivisme iaitu Teori Konstruktivisme Kognitif Piaget dan Teori Konstruktivisme Sosial Vygotsky dan banding beza antara implikasi Teori Konstruktivisme Kognitif Piaget dan Teori Konstruktivisme Sosial Vygotsky terhadap PBM dalam PdP sains.

5. Model-model pembelajaran yang berpengaruh dan berkaitan dengan PBM dalam sains, iaitu Model PBM *Seven Jump*, SSCS dan Fogarty dengan huraian tentang perbandingan antara model-model tersebut dan Model Reka Bentuk Masalah 3C3R.
6. Penggabungjalinan beberapa teori dan model yang berkaitan dengan PBM, motivasi dan pemikiran kritikal dalam membangunkan modul PBM berbantuan peta pemikiran (PBMPP) untuk memupuk kemahiran Berfikir Kritikal dan motivasi terhadap pembelajaran Sains. Turut dibincangkan ialah penggunaan Peta Pemikiran Kritikal untuk merangsang Kemahiran Berfikir Kritikal dalam sains selain rasional Program *i-THINK* diperkenalkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM). Selain itu, kaedah mengajar menggunakan unit dan aktiviti dan lembaran kerja dalam PBMPP untuk memupuk kemahiran Berfikir Kritikal dan motivasi terhadap pembelajaran Sains juga diberikan.

Buku ini telah dihasilkan daripada gabungan yang mantap antara disiplin pedagogi dan psikologi yang dipercayai dapat memberi kesan lebih sempurna dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

Penghargaan

Segala puji dan syukur kerana dengan rahmat-Nya, penulis dapat menyiapkan penulisan ini. Untaian rasa penghargaan ditujukan kepada ibu bapa dan keluarga tercinta atas sokongan dan moral yang telah memberikan inspirasi, perangsang serta motivasi untuk menyempurnakan buku ini.

Penghargaan istimewa ini juga ditujukan kepada pihak penyunting Universiti Malaysia Sabah (UMS), rakan-rakan seperjuangan serta semua pihak atas segala pertolongan yang telah dihulurkan, sama ada secara langsung ataupun tidak langsung yang namanya tidak disebutkan di sini sehingga terbitnya buku ini. Semoga Allah memberikan rahmat-Nya kepada kalian.

Siew Nyet Moi @ Sopiah Abdullah
Ruslan bin Mapeala
Fakulti Psikologi dan Pendidikan
Universiti Malaysia Sabah

