



KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN  
MALAYSIA

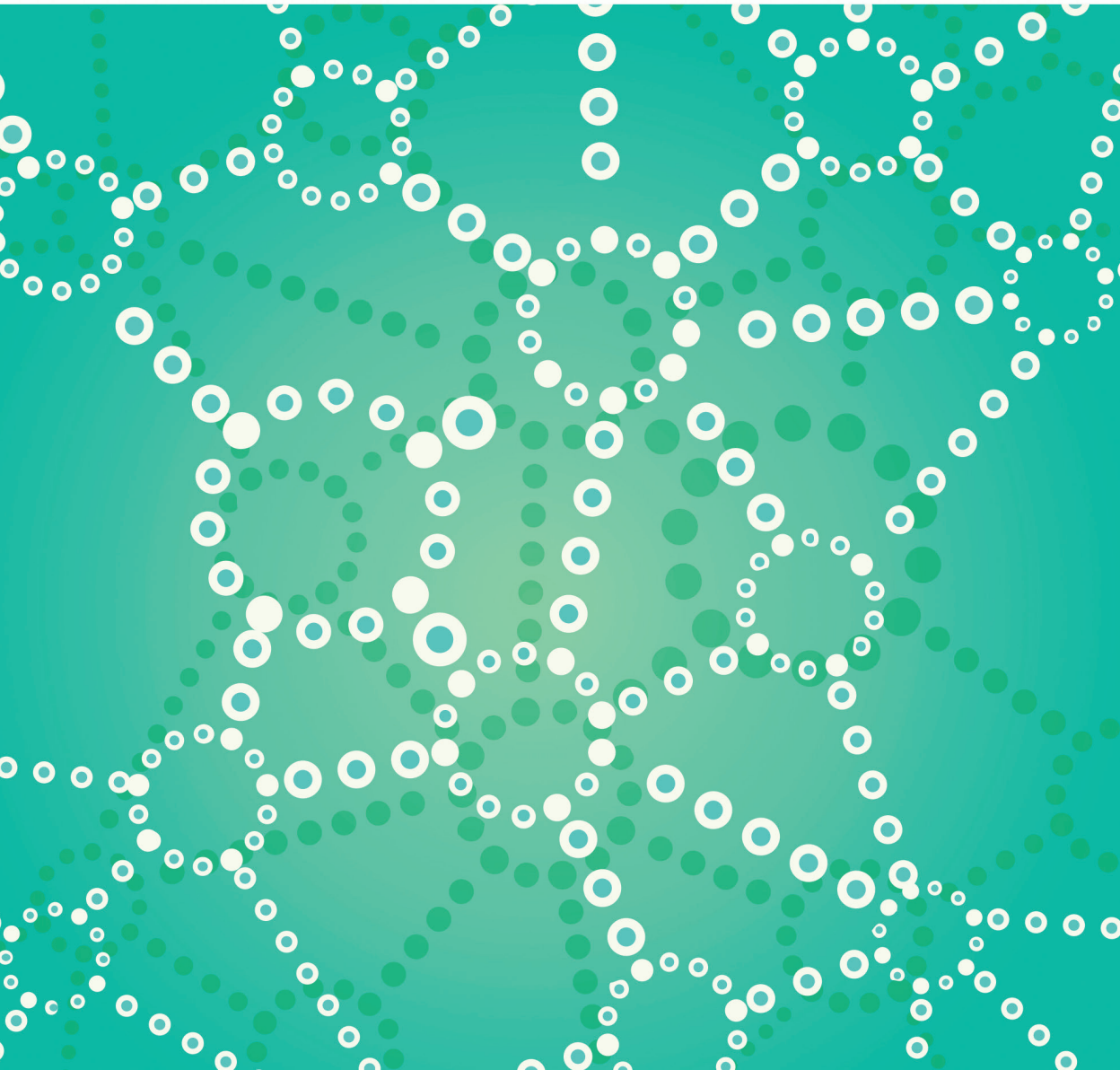


UNIVERSITI  
PENDIDIKAN  
SULTAN IDRIS  
اوتنوسيتي قنديديقن سلطان ادريس

SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY

# MISKONSEPSI MURID TERHADAP SAINS DALAM ITEM-ITEM TIMSS

KOAY SUAN SEE  
MARIA SALIH



**MISKONSEPSI  
MURID TERHADAP SAINS DALAM  
ITEM-ITEM TIMSS**

Koay Suan See  
Maria Salih

Pertubuhan Menteri-Menteri Pendidikan Asia Tenggara (SEAMEO)  
Pusat Serantau Pendidikan Sains dan Matematik (RECSAM)

Hak Cipta Terpelihara © 2016 SEAMEO RECSAM  
MISKONSEPSI MURID TERHADAP SAINS DALAM ITEM-ITEM TIMSS

*Untuk maklumat lebih lanjut mengenai buku ini:*

Pengarah  
SEAMEO RECSAM  
Jalan Sultan Azlan Shah  
11700 Gelugor  
Pulau Pinang, Malaysia

Tel: +604-6522700

Fax: +604-6522737

Email: [director@recsam.edu.my](mailto:director@recsam.edu.my)

URL: <http://www.recsam.edu.my>

*Publication by:*

Publication Unit  
SEAMEO RECSAM  
Penang, Malaysia

Hak Cipta Terpelihara, kecuali untuk tujuan pendidikan yang tidak mempunyai kepentingan komersial. Tiada bahagian daripada terbitan ini boleh diterbitkan semula, disiarkan dalam sebarang bentuk atau dengan apa-apa cara, elektronik atau mekanikal termasuk fotokopi, direkodkan atau oleh mana-mana penyimpanan maklumat atau sistem tanpa kebenaran terlebih dahulu daripada Pengarah, SEAMEO RECSAM.

ISBN 978-967-930-043-7

## PENDAHULUAN

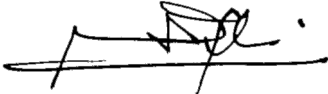
Persatuan Menteri-Menteri Pendidikan Asia Tenggara – Pusat Serantau Pendidikan Sains dan Matematik (SEAMEO RECSAM) berjuang untuk menggalak dan memajukan pendidikan sains dan matematik dalam kalangan negara-negara SEAMEO. Dalam aspek ini, pusat ini telah menerajui pelbagai kajian yang menuju ke arah memajukan dan meningkatkan taraf pendidikan sains dan matematik yang juga boleh dijadikan asas kepada pembaharuan dalam pendidikan. Kajian ke atas hasil dapatan daripada penilaian antara bangsa seperti TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) turut dijadikan fokus memandangkan keupayaan kajian sedemikian dalam memberi maklum balas tentang tahap penguasaan murid gred empat dan gred lapan terhadap konsep dan kemahiran yang diajar di sekolah serta dalam memandu usaha ke arah meningkatkan pencapaian murid dalam bidang-bidang sains dan matematik.

Malaysia telah mengambil bahagian di dalam TIMSS sejak tahun 1999. Pencapaian murid gred lapan di dalam empat kitaran TIMSS yang terdahulu, iaitu TIMSS tahun 1999, 2003, 2007 dan 2011 telah menunjukkan kemerosotan. Skor purata bagi keempat-empat domain kandungan biologi, fizik, kimia dan sains bumi berada di bawah skor purata antara bangsa. Lantaran itu, kajian ke atas kejadian miskonsepsi yang berlaku dalam kalangan murid-murid Tingkatan 2, satu aspek yang dianggap turut memainkan peranan yang penting terhadap kemerosotan pencapaian negara kita dalam TIMSS, telah diadakan dan dilaporkan di dalam buku ini.

Hasil kajian ini boleh digunakan untuk memandu langkah-langkah atau program-program bagi meningkatkan pencapaian murid di dalam kitaran TIMSS yang akan datang. Ia juga dapat memanfaatkan para pendidik terutamanya guru dan pendidik sains dari segi memajukan strategi pedagogi untuk membantu murid dalam memperbetulkan miskonsepsi yang wujud. Lebih penting lagi, hasil kajian ini dapat memberi cadangan kepada pihak Kementerian Pendidikan Malaysia ke arah pembangunan sumber, kurikulum sekolah, kurikulum pendidikan guru dan sebagainya ke arah pengajaran dan pembelajaran yang lebih berkesan.

Kajian ini merupakan satu projek di bawah Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2015-2023: Inisiatif TIMSS/PISA. Saya ingin mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang terlibat, terutamanya pemimpin projek, iaitu Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia dan Unit Pelaksanaan dan

Prestasi Pendidikan (PADU) dalam membiayai kos kajian ini. Terima kasih juga diucapkan kepada semua sekolah, guru, murid serta ahli jawatan kuasa penyelidikan TIMSS/PISA dari Pusat ini dan dari institusi yang lain atas usaha dan sumbangan mereka.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Dr. Hj. Mohd Johan Bin Zakaria', written over a horizontal line.

Dr. Hj. Mohd Johan Bin Zakaria, D.J.N.  
Pengarah  
SEAMEO RECSAM  
Pulau Pinang, Malaysia

# KANDUNGAN

	Muka surat
PENDAHULUAN	iii
BAB 1 - PENGENALAN	1
1.1 Latar Belakang Kajian	1
1.2 Rasional Kajian	2
1.3 Objektif Kajian	2
1.4 Kepentingan Kajian	3
BAB 2 - TINJAUAN LITERATUR	4
2.1 Penyertaan dan Pencapaian Malaysia dalam TIMSS	4
2.2 Pencapaian di dalam Keempat-empat Domain Kandungan	4
2.3 Miskonsepsi	7
2.4 Bahasa dan Pembelajaran Sains	8
2.5 Miskonsepsi yang telah Dikenalpasti atau Dikaji	9
BAB 3 - METODOLOGI	10
3.1 Pengenalan	10
3.2 Reka Bentuk Kajian	10
3.3 Ujian Sains	10
3.3.1 Pemilihan Item	10
3.3.2 Kesahan Kandungan	13
3.4 Penyediaan Rubrik Penskoran	15
3.5 Penyediaan Buku Ujian	16
3.6 Kajian Rintis	17
3.7 Analisis Dapatan Kajian Rintis	17
3.8 Dapatan Kajian Rintis	18
3.8.1 Taburan Sampel Murid	18
3.8.2 Analisis Respons Murid dan Pengubahsuaian Rubrik Penskoran	19
3.8.3 Analisis Kesukaran Item dan Masalah Lain yang Dihadapi	20
3.8.4 Hasil Kajian Rintis	21
3.9 Penyediaan Buku Ujian	22
3.10 Sampel bagi Kajian Sebenar	25
3.11 Pentadbiran Ujian Sebenar	26
3.12 Penandaan Skrip	27
3.13 Analisis Data	27
3.14 Penyediaan Laporan dan Diseminasi Hasil Kajian	27

	Muka surat
BAB 4 - DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN	28
4.1 Pengenalan	28
4.2 Item 1	28
4.3 Item 2	30
4.4 Item 3	32
4.5 Item 4	34
4.6 Item 5	37
4.7 Item 6	38
4.8 Item 7	40
4.9 Item 8	41
4.10 Item 9	43
4.11 Item 10	45
4.12 Item 11	47
4.13 Item 12	49
4.14 Item 13	51
4.15 Item 14	53
4.16 Item 15	54
4.17 Item 16	56
4.18 Item 17	57
4.19 Item 18	58
4.20 Item 19	59
4.21 Item 20	61
4.22 Item 21	63
4.23 Item 22	64
4.24 Rumusan Respons Murid	67
BAB 5 - CADANGAN DAN KESIMPULAN	73
5.1 Cadangan	73
5.2 Kesimpulan	76
RUJUKAN	77
LAMPIRAN	81
Lampiran A - Jadual Spesifikasi Item	81
Lampiran B - Analisis Miskonsepsi dan Kelemahan Lain bagi Setiap Item	84
Lampiran C - Analisis Kesukaran Soalan dan Masalah Lain yang Dihadapi oleh Murid bagi Setiap Item	108

## SENARAI RAJAH DAN JADUAL

RAJAH		Muka surat
Rajah 1	Pencapaian Malaysia dalam empat kitaran TIMSS Sains	4
Rajah 2	Tren skor purata bagi domain kandungan antara 2007 dan 2011	6
Rajah 3	Susunan partikel di dalam keadaan pepejal, cecair dan gas yang lazim dipamerkan di dalam buku teks dan buku rujukan	34
JADUAL		
Jadual 1	Peratus Sasaran dan Topik-topik bagi Setiap Domain Kandungan	5
Jadual 2	Purata Peratus Betul bagi Setiap Domain Kandungan	6
Jadual 3	Taburan Item Mengikut Domain Kandungan, Tingkatan, Domain Kognitif yang Diuji dan Jenis Item	13
Jadual 4	Min dan Sisihan Piawai Persetujuan Guru terhadap Padanan Item dengan Objektif Pembelajaran dan Hasil Pembelajaran mengikut Spesifikasi Kurikulum Sains	14
Jadual 5	Cadangan Guru terhadap Objektif Pembelajaran dan Hasil Pembelajaran mengikut Item	15
Jadual 6	Cadangan Guru mengenai Rubrik Penskoran	15
Jadual 7	Item yang telah Dikeluarkan Sebelum Ujian Rintis	16
Jadual 8	Taburan Murid yang Terlibat di dalam Kajian Rintis mengikut Bangsa, Tahap Kecekapan Sains dan Bahasa Buku Ujian yang Digunakan	18
Jadual 9	Item-item MCQ yang Mencapai Respons Betul Melebihi 50%	19
Jadual 10	Item-item yang Dikeluarkan Selepas Ujian Rintis	20
Jadual 11	Senarai Masalah Lain yang Dihadapi oleh Murid Semasa Menjawab dan Kod Masing-masing	21
Jadual 12	Soalan Mengenai Kesukaran Item dan Masalah Lain yang Dihadapi	22
Jadual 13	Taburan Item mengikut Spesifikasi Kurikulum Sains	22
Jadual 14	Taburan Item mengikut Jenis dan Bentuk	23
Jadual 15	Perincian Item Ujian mengikut Domain Kandungan, Topik, dan Aras Domain Kognitif (mengikut TIMSS)	24
Jadual 16	Perincian Sampel Kajian bagi Kajian Sebenar	26
Jadual 17	Miskonsepsi bagi Item 2(b)	31
Jadual 18	Miskonsepsi bagi Item 3	33
Jadual 19	Miskonsepsi bagi Item 4	35
Jadual 20	Miskonsepsi bagi Item 5	37
Jadual 21	Miskonsepsi bagi Item 6	39
Jadual 22	Miskonsepsi bagi Item 7(a)	40
Jadual 23	Miskonsepsi bagi Item 8	42
Jadual 24	Miskonsepsi bagi Item 9(b)	44
Jadual 25	Miskonsepsi bagi Item 10(b)	46



JADUAL	Muka surat
Jadual 26 Miskonsepsi bagi Item 11(b)	48
Jadual 27 Miskonsepsi bagi Item 12	50
Jadual 28 Miskonsepsi bagi Item 13	52
Jadual 29 Miskonsepsi bagi Item 15	55
Jadual 30 Miskonsepsi bagi Item 16(b)	56
Jadual 31 Miskonsepsi bagi Item 17	57
Jadual 32 Miskonsepsi bagi item 19	60
Jadual 33 Miskonsepsi bagi Item 20	62
Jadual 34 Miskonsepsi bagi Item 21(b)	64
Jadual 35 Miskonsepsi bagi Item 22	66
Jadual 36 Analisis Respon Murid untuk Semua Item	68
Jadual 37 Bilangan dan Peratus Mengikut Kesukaran Soalan dan Masalah Lain yang Dihadapi Apabila Menjawab Soalan	71