



**UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA**

**PEMBANGUNAN KERANGKA PENYOALAN LISAN DALAM PROSES  
PENGAJARAN MATEMATIK DI SEKOLAH RENDAH**

**MUHAMMAD SOFWAN MAHMUD**

**IPM 2020 7**



**PEMBANGUNAN KERANGKA PENYOALAN LISAN DALAM PROSES  
PENGAJARAN MATEMATIK DI SEKOLAH RENDAH**

**Oleh**

**MUHAMMAD SOFWAN MAHMUD**

**Tesis ini dikemukakan kepada Sekolah Pengajian Siswazah,  
Universiti Putra Malaysia sebagai memenuhi keperluan untuk  
Ijazah Doktor Falsafah**

**Julai 2020**

Semua bahan yang terkandung dalam tesis ini, termasuk tanpa had teks, logo, ikon, gambar dan semua karya seni lain, adalah bahan hak cipta Universiti Putra Malaysia kecuali dinyatakan sebaliknya. Penggunaan mana-mana bahan yang terkandung dalam tesis ini dibenarkan untuk tujuan bukan komersil daripada pemegang hak cipta. Penggunaan komersil bahan hanya boleh dibuat dengan kebenaran bertulis terdahulu yang nyata daripada Universiti Putra Malaysia.

Hak cipta © Universiti Putra Malaysia

Abstrak tesis yang dikemukakan kepada Senat Universiti Putra Malaysia Sebagai memenuhi keperluan untuk ijazah Doktor Falsafah

**PEMBANGUNAN KERANGKA PENYOALAN LISAN DALAM PROSES  
PENGAJARAN MATEMATIK DI SEKOLAH RENDAH**

Oleh

**MUHAMMAD SOFWAN MAHMUD**

**Julai 2020**

**Pengerusi : Profesor Aida Suraya Md. Yunus, PhD**  
**Fakulti : Institut Penyelidikan Matematik**

Kajian terdahulu menunjukkan bahawa tahap pencapaian pelajar dalam matematik masih rendah terutamanya dalam pentaksiran global seperti TIMSS dan PISA. Penyoalan lisan guru didapati membantu meningkatkan tahap pemikiran dan pemahaman pelajar terhadap konsep matematik yang dipelajari. Terlalu sedikit yang diketahui tentang sejauh mana guru matematik sekolah rendah melaksanakan penyoalan lisan dalam proses pengajaran matematik. Maka, kajian ini dijalankan untuk menghuraikan jenis soalan lisan, aras soalan lisan dan jenis maklum balas yang digunakan oleh guru baharu dan guru berpengalaman dalam proses pengajaran matematik di sekolah rendah serta faktor yang mempengaruhi maklum balas yang diberikan oleh guru terhadap respon pelajar. Dengan itu, suatu kerangka penyoalan lisan guru matematik sekolah rendah boleh dicadangkan.

Kajian kualitatif ini menggunakan reka bentuk kajian kes. Data diperoleh melalui kaedah pemerhatian, temu bual, analisis dokumen dan nota lapangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan kaedah analisis perbandingan berterusan bagi mendapatkan tema dan sub-tema yang terkandung di dalam data yang merupakan data primer. Pemilihan peserta kajian adalah secara pensampelan bertujuan iaitu seramai enam orang guru matematik sekolah rendah yang terdiri daripada tiga orang guru baharu dan tiga orang guru berpengalaman.

Dapatan kajian mendapati bahawa guru berpengalaman mengajukan soalan lisan yang lebih banyak berbanding guru baharu dalam pengajaran matematik yang dilaksanakan. Terdapat dua kategori utama jenis soalan yang diajukan oleh guru dalam pengajaran matematik iaitu soalan lisan berkaitan isi kandungan pelajaran dan soalan lisan pengurusan pengajaran. Analisis data menunjukkan bahawa jenis soalan pengurusan pengajaran melengkap penyoalan lisan berkaitan kandungan di mana gabungan kedua-

dua jenis soalan ini diperlukan dalam proses penyoalan lisan semasa pengajaran matematik.

Penerokaan berkaitan aras soalan lisan yang digunakan oleh guru dalam proses pengajaran matematik mendapati guru baharu dan guru berpengalaman lebih memberi fokus kepada penyoalan lisan aras rendah dalam proses pengajaran matematik. Hasil kajian juga turut mengenal pasti cabaran pelaksanaan soalan lisan aras tinggi iaitu kekangan masa, bebanan tugas yang banyak, silibus matematik yang banyak, tahap kemampuan pelajar, penglibatan pelajar, serta latihan dalam perkhidmatan yang tidak mencukupi menyebabkan mereka kurang memberi fokus kepada soalan lisan aras tinggi dalam proses pengajaran matematik. Seterusnya, dalam aspek memberi maklum balas terhadap respon pelajar semasa proses penyoalan lisan, didapati bahawa guru berpengalaman mengajukan lebih banyak maklum balas berbanding guru baharu. Guru baharu dan guru berpengalaman memberikan pelbagai jenis maklum balas terhadap respon pelajar dalam aktiviti penyoalan lisan semasa proses pengajaran matematik.

Mereka menyatakan pelbagai faktor mempengaruhi maklum balas yang diberikan terhadap respon pelajar. Faktor tersebut ialah tahap kemampuan pelajar, respon pelajar semasa proses pengajaran, persekitaran, pengalaman mengajar, tahap pengetahuan guru, bebanan tugas serta kursus dan latihan dalam perkhidmatan.

Kajian ini juga telah berjaya menghasilkan sebuah Kerangka Penyoalan Lisan Guru Matematik Sekolah Rendah yang menekankan aspek pelbagai jenis soalan lisan, soalan lisan pelbagai aras, maklum balas yang pelbagai, serta pelbagai faktor penting yang perlu dipertimbangkan dalam melaksanakan penyoalan lisan dalam pengajaran matematik. Penemuan ini adalah bersifat sugestif tetapi tidak dapat di generalisasikan kepada semua guru matematik sekolah rendah. Dicadangkan kajian kuantitatif boleh dilaksanakan yang melibatkan saiz sampel yang lebih besar. Selain itu, beberapa implikasi untuk proses pengajaran dibincangkan dan beberapa cadangan untuk penyelidikan selanjutnya adalah disyorkan.

Abstract of thesis presented to the Senate of Universiti Putra Malaysia in fulfilment of the requirement for the Doctor of Philosophy

## **DEVELOPMENT OF ORAL QUESTIONING FRAMEWORK IN MATHEMATICS TEACHING PROCESS IN PRIMARY SCHOOL**

By

**MUHAMMAD SOFWAN MAHMUD**

**July 2020**

**Chair : Professor Aida Suraya Md. Yunus, PhD**  
**Faculty : Institute for Mathematical Research**

Previous studies have shown that student achievement in mathematics is still low, especially in global assessments such as TIMSS and PISA. Teachers' oral questioning has been found to help improve students' thinking and understanding of mathematical concepts learned. Not much is known on the extent primary school mathematics teachers implement oral questioning in the mathematics teaching process. Thus, this study was conducted to describe the types of oral questions, the level of oral questions and the type of feedback used by new teachers and experienced teachers in the process of teaching mathematics in primary schools as well as factors influencing the feedback given by teachers on student responses. Thus, a framework of oral questioning of primary school mathematics teachers can be proposed. Thus, a framework of oral questioning of primary school mathematics teachers can be proposed.

This qualitative study employed a case study research design, data obtained through observation methods, interviews, document analysis and field notes. The data collected were analyzed using continuous comparative analysis method to obtain the themes and sub-themes contained in the data, which is the primary data. The selection of study participants is using the purposive sampling method, which is a total of six primary school mathematics teachers consisting of three new teachers and three experienced teachers.

The study found that experienced teachers asked more oral questions than novice teachers in mathematics teaching that was implemented. Two main categories of questions posed by the teachers in mathematics teaching were oral questioning related to the content of lessons and oral questioning for teaching management. Data analysis shows that the types of teaching management questions complement content questions where a combination of these two types of questions is required in the oral questioning process during mathematics teaching.

The exploration of the levels of oral questioning used by teachers in the mathematics teaching process found that novice and experienced teachers were less focused on higher-level oral questioning in the mathematics teaching process. In addition, the study also identified factors as to why they focus more on lower-level oral questions than higher-level oral questions. In the context of this study, novice teachers and experienced teachers gave reasons such as time constraints, excessive workloads, levels of student ability, retaining student engagement, and inadequate in-service training that made them focused less on higher level oral questions in the mathematics teaching process. Further, in terms of providing feedback on students' responses during the oral questioning process, it was found that experienced teachers provided more feedback than novice teachers. In addition, the study also found that novice and experienced teachers provide various types of feedback on student responses in oral questioning activities during the mathematics teaching process.

The findings of the study also found that novice teachers and experienced teachers mentioned various factors that influenced their feedback on student responses. The factors are students' ability level, student response during the teaching process, environment, teaching experience, teacher knowledge level, workload, as well as courses and in-service training.

This study has also successfully produced a Primary School Mathematics Teacher Oral Questioning Framework that emphasizes aspects of various types of oral questions, multi-level oral questions, multiple types of feedback, as well as various important factors that need to be considered in implementing oral questions in mathematics teaching. These findings are suggestive, but they cannot be generalized to all primary school mathematics teachers. It is suggested that quantitative studies be conducted that include bigger sample size. In addition, some implications for the teaching process are discussed, and some suggestions for further research are suggested.

## **PENGHARGAAN**

Alhamdulillah, syukur kepada Allah S.W.T kerana dengan izinnya atas segala nikmat, rezeki dan dapat saya menyiapkan tesis ini. Sebenarnya tiada daya bagi saya untuk menyiapkan tesis ini melainkan dengan bantuan Allah S.W.T.

Pertama saya ingin merakamkan penghargaan dan terima kasih kepada pihak Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) dan Kementerian Pendidikan Malaysia kerana memberi peluang kepada saya cuti belajar bergaji penuh dan menaja sepenuhnya pembelajaran saya di peringkat Doktor Falsafah ini. Setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada para penyelia yang telah banyak dan tanpa jemu memberikan sokongan, dorongan serta tunjuk ajar yang sangat bernilai khususnya kepada Prof. Dr. Aida Suraya Md. Yunus yang banyak berusaha dan berkorban masa membimbing saya hingga ke tahap ini. Jutaan terima kasih juga diucapkan kepada Prof. Madya Dr. Tajularipin Sulaiman dan Prof. Madya Dr. Ahmad Fauzi Mohd Ayub yang juga turut sama membimbing serta mencurahkan ilmu bagi menyiapkan tesis ini.

Selain itu, tidak lupa juga kepada isteri saya Pn. Nadia Fasha Binti Mohd Drus yang juga telah banyak memberikan sokongan dan berkorban masa serta tenaga bagi memastikan saya dapat menyiapkan tesis ini. Tidak lupa juga kepada ibu bapa saya iaitu Hjh. Rohani binti Wook dan Haji Mahmud bin Mat yang sentiasa mendoakan kejayaan saya serta tidak pernah putus memberikan kata-kata semangat dan sokongan agar saya terus kuat untuk menyiapkan tesis ini.

Akhir kata, saya mendoakan kesejahteraan semua pihak yang telah membantu saya secara langsung dan tidak langsung dan semoga Allah memberi balasan nikmat, kebaikan, rezeki dan keberkatan kehidupan kepada semua. Amin



Tesis ini telah dikemukakan kepada Senat Universiti Putra Malaysia dan telah diterima sebagai memenuhi syarat keperluan untuk ijazah Doktor Falsafah. Ahli Jawatankuasa Penyeliaan adalah seperti berikut:

**Aida Suraya Haji Md. Yunus, PhD**

Profesor  
Fakulti Pengajian Pendidikan  
Universiti Putra Malaysia  
(Pengerusi)

**Ahmad Fauzi Bin Mohd Ayub, PhD**

Profesor Madya  
Fakulti Pengajian Pendidikan  
Universiti Putra Malaysia  
(Ahli)

**Tajularipin Bin Sulaiman, PhD**

Profesor Madya  
Fakulti Pengajian Pendidikan  
Universiti Putra Malaysia  
(Ahli)

---

**ZALILAH MOHD SHARIFF, PhD**

Profesor dan Dekan  
Sekolah Pengajian Siswazah  
Universiti Putra Malaysia

Date:

## Perakuan pelajar siswazah

Saya memperakui bahawa:

- tesis ini adalah hasil kerja saya yang asli;
- setiap petikan, kutipan dan ilustrasi telah dinyatakan sumbernya dengan jelas;
- tesis ini tidak pernah dimajukan sebelum ini, dan tidak dimajukan serentak dengan ini, untuk ijazah lain sama ada di Universiti Putra Malaysia atau di institusi lain;
- hak milik intelek dan hak cipta tesis ini adalah hak milik mutlak Universiti Putra Malaysia, mengikut Kaedah-Kaedah Universiti Putra Malaysia(Penyelidikan) 2012;
- kebenaran bertulis daripada penyelia dan Pejabat Timbalan Naib Canselor (Penyelidikan dan Inovasi) hendaklah diperoleh sebelum tesis ini diterbitkan (dalam bentuk bertulis, cetakan atau elektronik) termasuk buku, jurnal, modul, prosiding, tulisan popular, kertas seminar, manuskrip, poster, laporan, nota kuliah, modul pembelajaran atau material lain seperti yang dinyatakan dalam Kaedah-Kaedah Universiti Putra Malaysia (Penyelidikan) 2012;
- tiada plagiat atau pemalsuan/fabrikasi data dalam tesis ini, dan integriti ilmiah telah dipatuhi mengikut Kaedah-Kaedah Universiti Putra Malaysia (Pengajian Siswazah) 2003 (Semakan 2012-2013) dan Kaedah-Kaedah Universiti Putra Malaysia (Penyelidikan) 2012. Tesis telah diimbaskan dengan perisian pengesanan plagiat.

Tandatangan: \_\_\_\_\_

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

Nama dan No. Matrik: Muhammad Sofwan Bin Mahmud (GS49298)

## **Perakuan Ahli Jawatankuasa Penyeliaan:**

Dengan ini, diperakukan bahawa:

- penyelidikan dan penulisan tesis ini adalah di bawah seliaan kami;
- tanggungjawab penyeliaan sebagaimana yang dinyatakan dalam Kaedah-Kaedah Universiti Putra Malaysia (Pengajian Siswazah) 2003 (Semakan 2012-2013) telah dipatuhi.

Signature: \_\_\_\_\_  
Nama Pengerusi  
Jawatankuasa  
Penyeliaan : Aida Suraya Haji Md. Yunus

Signature: \_\_\_\_\_  
Nama Ahli  
Jawatankuasa  
Penyeliaan : Ahmad Fauzi Bin Mohd Ayub

Signature: \_\_\_\_\_  
Nama Ahli  
Jawatankuasa  
Penyeliaan : Tajularipin Bin Sulaiman

## ISI KANDUNGAN

<b>ABSTRAK</b>	<b>Muka Surat</b>
<i>ABSTRACT</i>	i
<b>PENGHARGAAN</b>	iii
<b>PENGESAHAN</b>	v
<b>PERAKUAN</b>	vi
<b>SENARAI JADUAL</b>	vii
<b>SENARAI RAJAH</b>	xiv
<b>SENARAI SINGKATAN</b>	xv
	xvi

### BAB

#### 1 PENGENALAN

1.1	Pengenalan	1
1.2	Penyoalan Lisan Guru	1
1.3	Latar Belakang Kajian	3
1.4	Pernyataan Masalah	4
1.5	Objektif Kajian	6
1.6	Persoalan Kajian	6
1.7	Kepentingan Kajian	7
1.8	Batasan Kajian	8
1.9	Definisi Istilah	8
1.9.1	Penyoalan Lisan	8
1.9.2	Jenis Soalan Lisan	8
1.9.3	Aras Kognitif Soalan	9
1.9.4	Maklum Balas	9
1.9.5	Jenis Maklum Balas	9
1.9.6	Faktor Maklum Balas	9

#### TINJAUAN LITERATUR

2.1	Pengenalan	11
2.2	Kepentingan Penyoalan Lisan dalam Pengajaran Matematik	11
2.3	Peranan Penyoalan Lisan dalam Menaksir Pembelajaran Pelajar	13
2.4	Aspek Pelaksanaan Penyoalan Berkesan dalam Proses Pengajaran Matematik	14
2.5	Aras Soalan Lisan dalam Pengajaran Matematik	15
2.6	Penyoalan Lisan Berdasarkan Aras Kognitif Taksonomi Bloom	17
2.7	Jenis Soalan Lisan	23
2.7.1	Soalan Rutin dan Bukan Rutin	23
2.7.2	Soalan Lisan berdasarkan Iksan	24
2.7.3	Soalan Lisan Berkaitan Nilai	26
2.7.4	Soalan Lisan berdasarkan Kerangka Penyoalan Chin	27

2.7.5	Soalan Lisan berdasarkan Andrews, Hatch, dan Sayers	29
2.7.6	Soalan Sokratik	30
2.8	Masa Menunggu Dalam Penyoalan lisan	32
2.9	Maklum Balas dalam Penyoalan Lisan	33
2.9.1	Jenis Maklum Balas	35
2.9.2	Faktor yang Berpotensi Mempengaruhi Maklum Balas Guru	37
2.10	Perbandingan antara Guru Baharu dan Guru Berpengalaman	39
2.11	Kerangka Penyoalan Lisan	42
2.12	Model <i>Initiation-Response-Feedback</i> (IRF)	44
2.13	Teori Sosial Konstruktivisme	45
2.14	Teori Instruksi Gagne	46
2.15	Kerangka Teori Kajian	47
2.16	Kerangka Konseptual Kajian	50
2.17	Kesimpulan	52
<b>3</b>	<b>METODOLOGI</b>	
3.1	Pengenalan	53
3.2	Reka Bentuk Kajian	53
3.3	Lokasi Kajian	53
3.4	Peserta Kajian	54
3.5	Kajian Rintis	55
3.6	Kaedah Pengumpulan Data	56
3.6.1	Pemerhatian	57
3.6.2	Temu bual	58
3.6.3	Analisis Dokumen	59
3.7	Tatacara Penganalisisan Data	60
3.7.1	Peringkat Pengurusan Data	61
3.7.2	Peringkat Reduksi Data	62
3.8	Kesahan dan Kebolehpercayaan	67
3.8.1	Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen	67
3.8.2	Triangulasi	68
3.8.3	Pengesahan Peserta Kajian	69
3.8.4	Penelitian Rakan Sebaya	69
3.8.5	Jejak Audit	69
3.8.6	Bias Pengkaji	70
3.8.7	Tempoh Masa yang Lama di Lapangan	70
3.8.8	Koefisien Cohen Kappa	71
3.9	Ciri <i>Trustworthiness</i> dalam Kajian	73
<b>4</b>	<b>DAPATAN KAJIAN</b>	
4.1	Pengenalan	75
4.2	Latar Belakang Peserta Kajian dan Sekolah	75
4.2.1	Latar Belakang Peserta Kajian	76
4.2.2	Latar Belakang Sekolah	78
4.3	Dapatan kajian	80
4.3.1	Jenis Soalan Lisan yang Digunakan oleh Guru Baharu dan Guru	83

	Berpengalaman dalam Proses Pengajaran Matematik.	
4.3.2	Aras Soalan Lisan yang Digunakan oleh Guru Baharu dan Guru Berpengalaman dalam Proses Pengajaran Matematik.	116
4.3.3	Jenis Maklum Balas yang Digunakan oleh Guru Baharu dan Guru Berpengalaman Terhadap Respon Pelajar dalam Proses Penyoalan Lisan yang Dilaksanakan dalam Pengajaran Matematik.	123
4.3.4	Faktor yang Mempengaruhi Maklum Balas yang Diberikan oleh Guru Terhadap Jawapan Pelajar.	141
4.4	Kesimpulan	152
<b>5</b>	<b>RUMUSAN, PERBINCANGAN DAN CADANGAN</b>	
5.1	Pengenalan	153
5.2	Ringkasan Dapatan Kajian	153
5.3	Perbincangan Dapatan Kajian	154
5.3.1	Frekuensi Jenis Soalan yang Diajukan oleh Guru Matematik	155
5.3.2	Kepelbagaian Jenis Soalan Lisan yang Digunakan dalam Aktiviti Penyoalan Lisan	159
5.3.3	Aras Soalan Lisan yang Digunakan Oleh Guru Baharu dan Guru Berpengalaman dalam Proses Pengajaran Matematik	171
5.3.4	Cabaran Pelaksanaan Penyoalan Lisan Aras Yang Lebih Tinggi	172
5.3.5	Frekuensi Jenis Maklum Balas Guru Terhadap Respon Pelajar dalam Proses Penyoalan Lisan	175
5.3.6	Kepelbagaian Jenis Maklum Balas yang Diberikan Terhadap Respon Pelajar Dalam Aktiviti Penyoalan Lisan	179
5.3.7	Faktor yang Mempengaruhi Maklum Balas yang Diberikan oleh Guru Terhadap Jawapan Pelajardalam Proses Penyoalan Lisan	184
5.4	Implikasi Kajian	188
5.4.1	Penghasilan Kerangka daripada Dapatan Kajian	188
5.4.2	Implikasi kepada Kementerian Pendidikan Malaysia	193
5.4.3	Implikasi kepada Pihak Sekolah	195
5.4.4	Implikasi terhadap Amalan Pengajaran Guru	196

5.5	Cadangan Kajian Lanjutan	198
5.6	Penutup	199
<b>RUJUKAN</b>		200
<b>LAMPIRAN</b>		211
<b>BIODATA PELAJAR</b>		282
<b>SENARAI PENERBITAN</b>		283

## SENARAI JADUAL

<b>Jadual</b>		<b>Muka Surat</b>
2.1	Dimensi pengetahuan dalam Taksonomi Bloom edisi semakan	18
2.2	Domain proses kognitif Taksonomi Bloom edisi semakan	19
2.3	Soalan lisan berdasarkan Taksonomi Bloom	21
2.4	Contoh soalan berdasarkan tahap pemikiran	22
2.5	Perbandingan soalan rutin dan bukan rutin	24
2.6	Soalan lisan berdasarkan Iksan (2011)	24
2.7	Kerangka penyoalan bagi merangsang pemikiran pelajar (Chin, 2007)	27
2.8	Jenis soalan berdasarkan Andrews, Hatch, dan Sayers (2005)	29
2.9	Soalan Sokratik	30
2.10	Amalan terbaik maklum balas (Shute,2008)	34
2.11	Jenis maklum balas (Chin, 2007)	36
2.12	Maklum balas yang digunakan bagi pengurusan kelas	36
3.1	Jenis data, sumber dan tujuan	60
3.2	Peringkat analisis bagi persoalan kajian 1	63
3.3	Peringkat analisis bagi persoalan kajian 2	63
3.4	Peringkat analisis bagi persoalan kajian 3	64
3.5	Latar belakang pakar penilai instrumen	68
3.6	Skala interpretasi nilai koefisien Cohen Kappa	71
3.7	Pengiraan nilai persetujuan Kappa Koefisien antara pakar penilai	71
4.1	Latar belakang pendidikan dan pengalaman mengajar peserta kajian	76
4.2	Latar belakang tempat kajian	78
4.3	Dapatan kajian berdasarkan tema	80
4.4	Frekuensi soalan lisan yang diajukan oleh setiap peserta kajian berdasarkan jenis soalan lisan	84
4.5	Frekuensi maklum balas yang diberikan oleh guru bagi setiap peserta kajian dalam proses penyoalan lisan	123



## SENARAI RAJAH

<b>Rajah</b>		<b>Muka Surat</b>
2.1.	Hierarki Aras Berfikir	18
2.2.	Kerangka Teori Kajian	49
2.3	Kerangka Konseptual Kajian Pelaksanaan Penyoalan Lisan Dalam Proses Pengajaran Matematik Di Sekolah Rendah	51
3.1.	Contoh Paparan Rekod Data yang Disimpan Dalam Perisian <i>Atlas.ti 8</i>	62
3.2.	Contoh Proses Pengekodaan Data	65
3.3.	Contoh Pembentukan Kod, Tema Utama Dan Sub Tema	66
3.4.	Contoh Pola Tema dan Sub Tema Berserta Contoh Petikan Menggunakan <i>network view</i>	67
3.5.	Prosedur Meningkatkan Kesahan dan Kebolehpercayaan Data Kajian	72
4.1.	Persamaan dan Perbezaan Terhadap Jenis Soalan Lisan yang Diajukan oleh Guru Baharu dan Guru Berpengalaman	84
4.2	Perbandingan Frekuensi Jenis Maklum Balas yang Diberikan oleh Guru Baharu dan Guru Berpengalaman dalam Aktiviti Penyoalan Lisan Sepanjang Proses Pengajaran Matematik	125
5.1	Kerangka Penyoalan Lisan Guru Matematik Sekolah Rendah (KPLGMSR)	191

## SENARAI SINGKATAN

KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
PBS	Pentaksiran Berasaskan Sekolah
LPM	Lembaga Peperiksaan Malaysia
TIMSS	<i>Trends in International Mathematics and Science Study</i>
PISA	<i>Program for International Student Assessment</i>
SPPK	Sistem Pentaksiran Pendidikan Kebangsaan
KBAT	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi
JPN	Jabatan Pendidikan Negeri
PPD	Pejabat Pendidikan Daerah
PISMP	Program Ijazah Sarjana Muda Perguruan
BPK	Bahagian Pembangunan Kurikulum
SOLO	<i>The Structure of the Observed Learning Outcome</i>
KSSR	Kurikulum Standard Sekolah Rendah
IRF	<i>Initiation-Response-Feedback</i>
ZPD	<i>Zone of Proximal Development</i>
SISC	<i>School Improvement Specialist Coaches</i>
BPPDP	Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan
JPNS	Jabatan Pendidikan Negeri Sembilan
NKRA	Bidang Keberhasilan Utama Negara
PLC	<i>Profesional Learning Community</i>
BPG	Bahagian Pendidikan Guru
IPG	Institut Pendidikan Guru
KPLGMSR	Kerangka Penyoalan Lisan Guru Matematik Sekolah Rendah

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Pengenalan

Penyoalan lisan merupakan suatu elemen yang penting yang digunakan dalam proses komunikasi antara guru dan juga pelajar semasa proses pengajaran matematik (Gaspard, 2013). Hendriana (2017) menyatakan bahawa penyoalan lisan memainkan peranan sebagai alat berfikir dalam proses pengajaran matematik bagi membantu pelajar berfikir dengan lebih sistematik dan berfokus. Namun proses komunikasi yang dijalankan dalam proses pengajaran pada masa kini telah mengalami pelbagai perubahan serta penambahbaikan sebagai suatu inisiatif untuk meningkat kualiti pendidikan serta prestasi pelajar (Mojibur Rahman, 2010). Perubahan ini termasuklah penggunaan penyoalan lisan sebagai suatu kaedah komunikasi bagi meningkatkan tahap pemikiran pelajar serta menggalakkan penglibatan pelajar secara aktif dalam setiap aktiviti yang dilaksanakan di dalam kelas. Bukan itu sahaja, penyoalan lisan turut digunakan sebagai strategi untuk melaksanakan pentaksiran bilik darjah di mana guru dapat mengumpul maklumat tentang pembelajaran pelajar seterusnya membolehkan guru menambah baik kualiti pengajaran yang dilaksanakan (Desli & Galanopoulou, 2017).

Salah satu indikator guru berkualiti ialah mempunyai kebolehan menyoal serta mampu memberikan maklum balas yang berkesan terhadap jawapan yang diberikan oleh pelajar (Cotton, 2013). Di samping itu, pendidikan hari ini lebih menuntut guru untuk bertindak sebagai pemudah cara dalam melaksanakan proses pengajaran di mana strategi pengajaran berpusatkan pelajar lebih ditekankan (Varatharaj, 2015). Maka di sinilah peranan proses penyoalan lisan bagi membantu meningkatkan interaksi dua hala serta penglibatan pelajar dalam proses pengajaran matematik (Veon, 2016) dan menggalakkan pelajar membina sendiri pengetahuan berdasarkan pengetahuan sedia ada melalui persekitaran sosial serta interaksi dengan masyarakat di sekeliling (Institut Aminuddin Baki, 2017).

Oleh itu, dua perkara utama dalam proses pelaksanaan penyoalan lisan iaitu bagaimana guru mengajukan soalan serta bagaimana guru memberi maklum balas terhadap jawapan pelajar perlu dilihat dan dikaji secara lebih mendalam bagi membantu para pendidik khususnya para guru menambah baik kualiti pengajaran serta meningkatkan pembelajaran pelajar.

### 1.2 Penyoalan Lisan Guru

Pelaksanaan penyoalan lisan dalam pengajaran matematik mampu membantu meningkatkan kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT), memprovokasi pemikiran

pelajar, meningkatkan inkuiri dan penerokaan pelajar terhadap matematik serta menarik minat pelajar terhadap pengajaran yang dilaksanakan (Hassan, Rosli, & Zakaria, 2016; Shahrill & Clarke, 2014). Penyoalan lisan juga dapat membantu guru memahami tahap penguasaan pelajar terhadap isi pelajaran matematik yang disampaikan serta membantu guru merancang intervensi terhadap pelajar (Çelik & Güzel, 2016). Melalui pemilihan jenis soalan lisan yang tepat untuk digunakan dalam proses pengajaran matematik mampu membantu guru mencapai objektif pengajaran dengan lebih mudah serta merangsang pemikiran pelajar. Justeru, perlu dipastikan bahawa guru perlu sentiasa melaksanakan penyoalan lisan dan ia merupakan perkara penting dalam usaha menerapkan kemahiran berfikir kepada pelajar disamping merupakan sebuah seni yang perlu dikuasai dan diamalkan bagi setiap guru (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2013).

Bagi menerapkan kemahiran berfikir kepada pelajar dalam pengajaran matematik, penggunaan penyoalan lisan aras tinggi mampu memberi impak yang lebih besar berbanding penyoalan guru yang hanya memberi fokus kepada soalan lisan aras mengingat dan memahami (Larson & Lovelace, 2013; Saad, Dollah & Saad, 2012). Melalui Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013 – 2025, kemahiran berfikir merupakan salah satu daripada enam ciri utama yang ditekankan oleh kerajaan. Bagaimanapun guru seharusnya mempelbagaikan aras penyoalan lisan dalam proses pengajaran mereka serta bijak dalam menentukan aras soalan lisan yang memenuhi keperluan pelajar bagi memastikan objektif pengajaran yang dirancang dapat direalisasikan. Di samping itu, bagi menggalakkan perbincangan di dalam kelas, meningkatkan penglibatan pelajar dalam proses pengajaran dan menggalakkan penerokaan terhadap matematik, guru seharusnya menggiatkan penggunaan penyoalan aras tinggi khususnya melalui soalan yang berbentuk penyelesaian masalah agar pemikiran pelajar dapat dilatih dan ditingkatkan (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2013).

Berikutan fungsi serta peranan penyoalan lisan dan pentaksiran adalah sama iaitu menggalakkan pelajar berfikir, menggalakkan penglibatan pelajar dalam aktiviti pengajaran serta meningkatkan pembelajaran pelajar (Clark, 2011), maka penyoalan lisan turut memainkan peranannya sebagai suatu teknik penting dalam menaksir pembelajaran pelajar secara formatif seperti yang ditekankan oleh pihak Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) melalui amalan Pentaksiran Berasaskan Sekolah (Ramlah, 2016). Proses ini dilaksanakan secara seiring dengan proses pengajaran dan berterusan sama ada secara formal dan tidak formal supaya guru dapat menentukan tahap penguasaan sebenar pelajar (Belcher, 2016; Seman & Kimi, 2014).

Wong (2015) menyatakan bahawa penyoalan lisan memainkan peranan yang penting dalam pengajaran matematik sama ada untuk membantu pelajar memperoleh kemahiran asas atau pemahaman yang lebih baik untuk menyelesaikan masalah, atau melibatkan diri dalam pemikiran yang lebih tinggi. Justeru seseorang guru harus bijak merancang soalan yang berkaitan sebelum sesuatu proses pengajaran berlaku agar penggunaan penyoalan dapat dilaksanakan dengan baik semasa pengajaran matematik (Hayes, 2013).

### 1.3 Latar Belakang Kajian

Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) memandang serius terhadap dakwaan mengenai sistem pendidikan negara telah dikatakan berorientasikan peperiksaan. Justeru pada 17 Disember 2010, Mesyuarat Jemaah Menteri telah memutuskan agar Pentaksiran Berasaskan Sekolah (PBS) dilaksanakan sebagai sebahagian daripada Program Transformasi Pendidikan. Pihak Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah melakukan perubahan drastik dalam sistem pendidikan di Malaysia dengan mewujudkan Sistem Pentaksiran Pendidikan Kebangsaan (SPPK) iaitu PBS bagi menggantikan sistem pendidikan sebelumnya yang berorientasi peperiksaan dengan pentaksiran baharu yang lebih bersifat holistik (Lembaga Peperiksaan Malaysia, 2012a). Matlamat pelaksanaan SPPK adalah untuk i) mengurangkan penekanan kepada peperiksaan awam ii) membuat pentaksiran yang berterusan iii) memperbaiki pembelajaran pelajar iv) pentaksiran yang lebih holistik dan membina modal insan yang lebih berkesan. Maka amalan penyoalan lisan dilihat sebagai suatu kaedah yang relevan khususnya dalam menaksir pembelajaran pelajar secara berterusan di samping memperbaiki pembelajaran pelajar dalam matematik (Hadley, 2010; Weiland, Hudson, & Amador, 2014).

Sikap guru yang terkejar-kejar untuk menghabiskan sukatan pelajaran matematik dengan lebih cepat secara tidak langsung menyebabkan pengajaran matematik yang dilaksanakan lebih menekankan aspek mengingat fakta, prosedur dan teknik menjawab soalan peperiksaan dengan betul terutama dalam menyelesaikan masalah matematik (Tengku Zawawi, Ramlee, & Abdul Razak, 2009). Oleh itu, perkara ini didapati bertentangan dengan garis panduan pelaksanaan pentaksiran sekolah, Bahagian Pembangunan Kurikulum (2016) bahawa proses pengajaran seharusnya lebih bersifat holistik meliputi aspek pengetahuan, psikomotor dan afektif. Maka dengan itu, pentaksiran formatif yang dijalankan sepatutnya dapat mengumpul maklumat yang lebih menyeluruh berbanding hanya maklumat berkaitan pengetahuan pelajar sahaja.

Selain itu, penurunan prestasi pelajar di Malaysia dalam pentaksiran antarabangsa iaitu *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Program for International Student Assessment* (PISA) agak membimbangkan pihak kerajaan biarpun keputusan peperiksaan awam menunjukkan peningkatan prestasi yang berterusan (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2014a). Perbandingan prestasi pelajar dalam pentaksiran antarabangsa TIMSS dan PISA secara tidak langsung telah memberi gambaran tentang prestasi pelajar di Malaysia berbanding pelajar di negara lain. Antara punca yang menyebabkan berlakunya penurunan prestasi pelajar di Malaysia dalam TIMSS dan PISA adalah kerana kurangnya aktiviti yang menggalakkan kemahiran berfikir pelajar seperti pelaksanaan penyoalan lisan aras rendah serta pengajaran guru yang lebih bersifat prosedural (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2013). Gaya pengajaran guru yang mementingkan hafalan prosedur dan algoritma matematik secara tidak langsung telah menyebabkan kurangnya aktiviti penyoalan dijalankan di dalam pengajaran matematik dan telah mewujudkan suasana pembelajaran matematik yang pasif sehingga kemahiran berfikir pelajar tidak dapat dirangsang dan tidak dapat ditingkatkan (Saad et al., 2012). Penerapan kemahiran berfikir amat ditekankan oleh KPM kerana ia merupakan salah satu daripada enam ciri utama yang terdapat dalam

Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013–2025. Pengaplikasian kemahiran berfikir dalam pengajaran matematik berperanan besar bagi membantu para pelajar meningkatkan penguasaan konsep matematik dengan lebih efektif selain daripada membantu membina keupayaan pelajar dalam melakukan penyiasatan, penerokaan dan penaakulan terhadap idea matematik. (Maat, 2015).

Sebagai tambahan, terdapat juga kajian lepas seperti kajian Iksan (2011) dan kajian McAninch (2015) yang telah mengkaji tentang penyoalan lisan yang digunakan oleh guru dalam proses pengajaran namun kajian mereka didapati tidak memberi fokus terhadap aspek penyoalan guru matematik di sekolah rendah. Selain itu, kajian mereka juga tidak memberi fokus kepada perbezaan atau persamaan yang wujud dalam jenis soalan lisan, aras soalan lisan dan jenis maklum balas yang digunakan oleh guru baharu dan guru berpengalaman dalam proses pengajaran.

Justeru, perkara ini telah menarik minat dan perhatian pengkaji untuk meneroka dengan lebih mendalam berkenaan pelaksanaan penyoalan lisan guru matematik di sekolah rendah yang meliputi jenis dan aras soalan lisan yang digunakan serta jenis maklum balas yang diberikan oleh guru baharu dan guru berpengalaman setelah pelajar memberikan respon terhadap penyoalan guru dalam proses pengajaran matematik. Oleh itu, diharapkan hasil kajian ini akan dapat menunjukkan gambaran sebenar serta realiti fenomena pelaksanaan penyoalan lisan guru matematik di sekolah rendah dalam pengajaran matematik. Melihat kepada peranan penyoalan lisan dalam meningkat KBAT pelajar khususnya dalam menghadapi pentaksiran global iaitu TIMSS dan PISA di masa akan datang, perlunya kajian dijalankan di sekolah rendah kerana berdasarkan kepada kajian Alhassora, Abu, dan Abdullah (2017) bahawa penerapan terhadap kemahiran berfikir dalam matematik perlulah diterapkan kepada pelajar bermula daripada peringkat sekolah rendah lagi agar pemikiran aras tinggi akan dapat lebih terbina serta menjadi kebiasaan kepada mereka apabila tiba di peringkat sekolah menengah kelak. Di samping itu, pemilihan sekolah rendah juga adalah kerana wujudnya keperluan untuk menekankan perkembangan interaksi antara guru dan pelajar dipupuk dari peringkat sekolah rendah lagi bagi meningkatkan perkembangan sosial, kognitif dan perkembangan kreativiti kanak-kanak (Ali & Madon, 2014). Justeru isu ini menjadi antara faktor penting pemilihan sekolah rendah bagi kajian ini kerana penyoalan lisan sememangnya mempunyai hubungan yang rapat dengan elemen KBAT (Hassan et al., 2016).

#### **1.4 Pernyataan Masalah**

Mullis et. al (2016) dalam laporan keputusan TIMSS 2015 bagi mata pelajaran matematik melaporkan bahawa Malaysia mengalami penurunan prestasi bermula tahun 1999 sehinggalah tahun 2011 namun terdapat sedikit peningkatan dalam pencapaian matematik pada tahun 2015. Shahrill dan Clarke (2014) menyatakan bahawa antara punca yang menyebabkan penurunan prestasi pelajar di Malaysia dalam pentaksiran global TIMSS adalah kerana kurangnya aktiviti penyoalan lisan yang mampu merangsang pemikiran pelajar dalam proses pengajaran matematik. Pelajar didapati sukar memahami soalan yang digunakan di dalam ujian TIMSS yang lebih memberi

fokus kepada soalan berbentuk penerokaan dimana pelajar bukan sahaja perlu mengingat dan memahami fakta matematik, tetapi mereka perlu membuat hubung kait antara pengetahuan yang dimiliki serta membuat pertimbangan yang jelas terhadap penyelesaian sesuatu masalah matematik.

Kemungkinan penggunaan jenis soalan lisan yang diajukan oleh guru kurang bersesuaian sehingga menyebabkan pemahaman terhadap konsep matematik sukar dikuasai oleh pelajar serta tidak dapat meningkatkan tahap pemikiran pelajar dalam pembelajaran matematik (Kaya, Kablan, & Rice, 2014). Kajian Belcher (2016) dan Mahmud dan Rosli (2015) pula menunjukkan bahawa guru lebih gemar mengajukan soalan konvergen berbanding soalan jenis divergen yang boleh mencungkil pemikiran pelajar dalam proses pengajaran matematik. Penggunaan soalan konvergen menyebabkan pemikiran pelajar tidak mencapah serta tidak berkembang (Shahrill, 2013).

Selain itu, guru matematik juga lebih gemar menggunakan soalan aras kognitif rendah atau sederhana sahaja dan kurang memberi fokus kepada penyoalan aras kognitif tinggi menyebabkan aktiviti pengajaran matematik yang dilaksanakan kurang merangsang dan memprovokasi pemikiran pelajar (Muthy, 2013). Huang dan Li (2009) menyatakan bahawa kurangnya pengetahuan dan kemahiran dalam penyoalan lisan dalam kalangan guru matematik menyebabkan guru matematik sukar membina soalan beraras tinggi dalam pengajaran matematik.

Selain itu, guru didapati tidak memberikan maklum balas secara berkesan seperti memberikan penerangan tambahan kepada pelajar dalam aktiviti penyoalan yang dilaksanakan dalam pengajaran matematik (Havnes, Smith, Dysthe, & Ludvigsen, 2012; Shahrill & Clarke, 2014). Dalam konteks ini, guru tidak mengulas dan membincangkan jawapan yang diberikan oleh pelajar tetapi hanya sekadar menyatakan sama ada jawapan atau respon yang diberikan oleh pelajar adalah betul atau salah. Terdapat juga guru yang memberikan maklum balas secara umum, tidak berfokus kepada memperbaiki kelemahan secara spesifik dan memberi maklum balas kepada seluruh kelas dan tidak berfokus untuk mengatasi kelemahan pelajar secara individu (Iksan, 2011).

Rosli, Han, Capraro, dan Capraro (2013) menyatakan bahawa penyoalan lisan guru matematik khususnya guru baharu lebih menjurus kepada penyoalan berbentuk prosedural dan berpusatkan guru berbanding gaya pengajaran guru berpengalaman yang lebih menekankan kepada pemahaman konsep serta berpusatkan pelajar. Perkara ini menyebabkan guru khususnya guru baharu lebih gemar mengajukan soalan yang mempunyai langkah pengiraan yang singkat tetapi tidak mampu untuk mengajukan soalan berasaskan masalah yang mempunyai pelbagai pendekatan dan penyelesaian seperti soalan jenis terbuka atau soalan jenis penerokaan (Johar, Patahuddin, & Widjaja, 2017). Bagaimanapun, setakat ini tidak banyak yang diketahui tentang bagaimana guru matematik sekolah rendah melaksanakan penyoalan lisan khususnya dengan melihat kepada aspek penyoalan lisan guru baharu dan guru berpengalaman dalam proses pengajaran matematik.

Di samping itu, kekurangan yang wujud berkenaan ketiadaan sebuah kerangka pelaksanaan penyoalan lisan khusus berkaitan pengajaran matematik di sekolah rendah dalam konteks pendidikan di Malaysia memerlukan kajian ini dilaksanakan bagi membantu pemahaman yang lebih mendalam tentang pelaksanaan penyoalan lisan yang berkualiti dalam pengajaran matematik di sekolah rendah. Justeru, kajian ini diharapkan mampu menunjukkan senario sebenar tentang bagaimana amalan penyoalan lisan yang dilaksanakan oleh guru matematik sekolah rendah agar masalah yang timbul dapat dikenal pasti seterusnya dapat diselesaikan melalui beberapa cadangan penyelesaian.

## **1.5 Objektif Kajian**

Kajian ini dijalankan adalah untuk menghuraikan jenis soalan lisan dan jenis maklum balas yang digunakan oleh guru dalam proses pengajaran matematik di sekolah rendah. Kajian ini juga bertujuan untuk menghasilkan kerangka penyoalan lisan dalam pengajaran matematik sekolah rendah. Secara khususnya, objektif bagi kajian ini adalah seperti berikut:

1. Menghuraikan jenis soalan lisan dan aras soalan lisan yang digunakan oleh guru baharu dan guru berpengalaman dalam proses pengajaran matematik.
2. Menghuraikan jenis maklum balas yang digunakan oleh guru baharu dan guru berpengalaman terhadap respon pelajar dalam proses penyoalan lisan yang dilaksanakan dalam pengajaran matematik.
3. Mengenal pasti faktor yang mempengaruhi maklum balas yang diberikan oleh guru terhadap respon pelajar dalam proses penyoalan lisan yang dilaksanakan dalam pengajaran matematik.
4. Menghasilkan sebuah kerangka penyoalan lisan yang boleh dijadikan panduan oleh guru matematik sekolah dalam melaksanakan penyoalan lisan.

## **1.6 Persoalan Kajian**

Kajian ini dijalankan bagi menjawab dan menjelaskan tiga persoalan kajian berikut:

1. Apakah jenis soalan lisan dan aras soalan lisan yang digunakan oleh guru baharu dan guru berpengalaman dalam proses pengajaran matematik?
2. Apakah jenis maklum balas yang digunakan oleh guru baharu dan guru berpengalaman terhadap respon pelajar dalam proses penyoalan lisan yang dilaksanakan dalam pengajaran matematik?
3. Apakah faktor yang mempengaruhi maklum balas yang diberikan oleh guru terhadap respon pelajar dalam proses penyoalan lisan?
4. Apakah kerangka penyoalan lisan yang boleh dijadikan panduan oleh guru matematik sekolah rendah dalam melaksanakan penyoalan lisan?



## 1.7 Kepentingan Kajian

Penyelidikan tentang amalan pengajaran guru dalam matematik mampu menyediakan pemahaman dalam membantu guru membuat keputusan, mengkaji kualiti guru, dan menyebarkan dapatan yang diperoleh kepada bidang pendidikan guru (McAninch, 2015). Justeru, hasil kajian ini diharapkan boleh dimanfaatkan oleh pelbagai pihak berkepentingan dalam pendidikan matematik seperti komuniti guru matematik khususnya guru matematik sekolah rendah, pihak pentadbiran pendidikan seperti Jabatan Pendidikan Negeri (JPN), Pejabat Pendidikan Daerah (PPD), penggubal kurikulum matematik sekolah rendah serta penyelidik dalam bidang pendidikan matematik.

Kajian ini juga akan dapat memberikan maklumat serta gambaran kepada komuniti guru matematik sekolah rendah tentang proses penyoalan lisan yang sering diamalkan oleh guru yang mengajar matematik khususnya di sekolah rendah. Maklumat yang diperoleh hasil daripada kajian ini dapat membantu guru dalam membuat penilaian ke atas amalan penyoalan lisan mereka dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematik seterusnya membolehkan mereka membuat perancangan yang lebih baik terhadap amalan penyoalan mereka dalam usaha untuk meningkatkan KBAT pelajar.

Kajian ini juga akan dapat memberikan maklumat kepada Jabatan Pendidikan Negeri (JPN), Pejabat Pendidikan Daerah (PPD) dan pihak sekolah untuk memantapkan lagi strategi pengajaran guru khususnya dalam pengajaran matematik. Maklumat yang diperoleh hasil daripada kajian ini akan membolehkan pihak JPN, PPD dan pihak sekolah merancang latihan serta penambahbaikan terhadap guru khususnya dalam melaksanakan penyoalan lisan.

Dapatan kajian ini juga boleh memberikan input baru kepada penggubal dasar kurikulum bagi menambah baik struktur pelaksanaan kurikulum pendidikan matematik sekolah rendah. Justeru maklumat yang diperoleh hasil daripada kajian ini boleh digunakan oleh penggubal dasar untuk menggubal dasar bertepatan dengan keperluan sebenar yang terdapat di sekolah.

Maklumat yang diperoleh hasil daripada kajian ini mampu menjadi rujukan untuk digunakan dalam kajian-kajian lanjutan yang bakal dilaksanakan. Dengan ini, ilmu berkaitan aspek penyoalan lisan dapat diperluas serta dikembangkan demi kepentingan pendidikan di Malaysia. Pada peringkat latihan perkhidmatan untuk guru matematik sekolah rendah, diharap kajian ini akan dapat menghasilkan satu kerangka penyoalan lisan dalam pengajaran matematik. Penghasilan kerangka tersebut akan digunakan sebagai asas pelaksanaan amalan penyoalan lisan dalam proses pengajaran matematik di sekolah rendah. Kerangka ini juga boleh dipertimbangkan untuk dimasukkan dalam keperluan kursus latihan perguruan terutama bagi Program Ijazah Sarjana Muda Perguruan (PISMP).

## **1.8 Batasan Kajian**

Kajian ini bertujuan untuk mengumpul maklumat tentang pelaksanaan penyoalan lisan berdasarkan kepada jenis dan aras soalan lisan, memberi maklum balas dan faktor yang mempengaruhi guru dalam memberikan maklum balas kepada pelajar semasa proses pengajaran matematik. Aspek lain selain daripada yang dinyatakan tidak dikaji oleh pengkaji. Selain itu, kajian ini juga hanya memberi fokus kepada aspek penyoalan lisan guru matematik di sekolah rendah dan tidak kepada guru sekolah menengah.

Setiap sesi pemerhatian memfokuskan kepada kemahiran penyoalan lisan guru bagi sub topik tertentu dan aras penyoalan lisan yang digunakan oleh guru dalam proses pengajaran matematik serta persekitaran dan suasana pembelajaran di dalam kelas yang terlibat dalam kajian. Jenis soalan lisan dan maklum balas yang diguna pakai oleh guru dalam proses pengajaran matematik pula adalah hasil kreativiti dan pengalaman peserta kajian berdasarkan kepada konteks pelajar serta latar belakang kelas yang terlibat. Justeru, dapatan kajian ini hanya merujuk kepada enam orang peserta kajian yang mengajar mata pelajaran matematik dan tidak boleh digeneralisasikan kepada konteks yang lain dan segala dapatan berkemungkinan bermanfaat dalam lingkungan fenomena yang mempunyai ciri dan konteks yang sama sahaja.

## **1.9 Definisi Istilah**

Bahagian ini menerangkan definisi bagi istilah yang digunakan dalam kajian. Dalam kajian ini, konsep utama yang membentuk konstruk kajian perlu diberikan definisi yang jelas mengikut konteks kajian agar perbincangan tidak lari daripada definisi yang diguna pakai.

### **1.9.1 Penyoalan Lisan**

Dalam kajian ini penyoalan lisan merujuk kepada definisi yang dinyatakan oleh Nor Razah Lim dan Zamri Mahamod (2007) iaitu perkataan atau pernyataan berbentuk soalan lisan yang merupakan sebarang tutur kata guru mempunyai ciri-ciri berikut: ayat tanya yang mengandungi perkataan apa, bila, siapa, di mana, mengapa, bagaimana dan berapa; pernyataan yang mempunyai intonasi ayat tanya yang memerlukan maklum balas (Contoh: Kerja rumah awak sudah siap - ayat penyata, kerja rumah awak sudah siap? - ayat tanya); pernyataan yang menggunakan perkataan “kah”; pernyataan berbentuk arahan atau perintah yang memerlukan jawapan secara lisan; pernyataan yang mempunyai jawapan ya atau tidak; pernyataan berbentuk penegasan dan pengesahan; pernyataan berbentuk pilihan.

### **1.9.2 Jenis Soalan Lisan**

Jenis soalan lisan merujuk kepada kepelbagaian soalan yang digunakan oleh guru matematik dalam pengajaran mereka dengan pelbagai tujuan terutama dalam

membantu pelajar untuk memahami isi pelajaran (McAninch, 2015). Dalam kajian ini, jenis soalan lisan merujuk kepada soalan lisan berkaitan isi kandungan dan soalan lisan pengurusan pengajaran yang diajukan oleh enam orang peserta kajian dalam proses pengajaran matematik di sekolah rendah yang diperoleh menggunakan instrumen pemerhatian, temu bual, analisis dokumen dan nota lapangan.

### **1.9.3 Aras Kognitif Soalan**

Aras kognitif soalan merujuk kepada enam aras kognitif yang terdapat dalam Taksonomi Bloom edisi semakan (Anderson & Krathwohl, 2001). Dalam kajian ini, aras soalan lisan merujuk kepada aras mengetahui, memahami, mengaplikasi, menganalisis, menilai dan mencipta yang merujuk kepada Taksonomi Bloom Edisi semakan yang juga dijadikan garis panduan oleh Bahagian Pembangunan Kurikulum (2014c). Hal ini membantu pengkaji mengenal pasti dengan lebih baik aras soalan lisan yang digunakan oleh guru dalam proses pengajaran matematik.

### **1.9.4 Maklum Balas**

Maklum balas yang diberikan oleh guru membolehkan pelajar memperbaiki pembelajaran mereka dan meningkatkan motivasi dalaman pelajar. Dalam kajian ini, maklum balas merujuk kepada respon yang diberikan oleh guru kepada pelajar setelah maklumat untuk pentaksiran formatif diperoleh melalui aktiviti penyoalan lisan guru semasa proses pengajaran matematik (Havnes et al., 2012).

### **1.9.5 Jenis Maklum Balas**

Jenis maklum balas dalam kajian ini merujuk kepada kepelbagaian bentuk maklum balas yang diberikan oleh guru matematik berdasarkan respon yang telah diberikan oleh pelajar (Iksan, 2011). Dalam kajian ini, maklum balas guru merujuk kepada lapan jenis maklum balas yang diberikan oleh enam orang peserta kajian dalam proses penyoalan lisan pengajaran matematik di sekolah rendah yang diperoleh menggunakan instrumen pemerhatian, temu bual dan nota lapangan iaitu tiada maklum balas, maklum balas pengesahan mudah, maklum balas percubaan berulang, maklum balas penerangan, maklum balas soalan, maklum balas pengulangan, maklum balas motivasi dan maklum balas penguahan negatif.

### **1.9.6 Faktor Maklum Balas**

Dalam kajian ini, faktor maklum balas merujuk kepada perkara yang mempengaruhi guru dalam membuat keputusan terhadap bentuk maklum balas yang perlu diberikan kepada pelajar dalam proses penyoalan lisan seperti saranan McAninch (2015). Ia

dirumuskan melalui pemerhatian dan temu bual menggunakan temu bual awal dan temu bual *stimulated recall*.

## RUJUKAN

- Abdul Rashid, Z. (2016). *Tahap Kesiapan Guru Dalam Aspek Pengetahuan Dan Keperluan Latihan Berfokuskan Aplikasi KBAT*. Tesis Doktor Falsafah yang tidak diterbitkan, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia.
- Abdullah, N., Noh, N. M., Mansor, R., Talib, A., Hashim, M., Teck, W. K., ... Idris, S. (2015). Penilaian Pelaksanaan Pentaksiran Berasaskan Sekolah (PBS) Dalam Kalangan Guru Sains. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematik Malaysia*, 5(1), 89–102.
- Aguilar, J., & Telese, J. A. (2018). Mathematics Understanding of Elementary Pre-Service Teachers: The Analysis of their Procedural-Fluency, Conceptual-Understanding, and Problem-Solving Strategies. *Mathematics Teaching Research Journal*, 10(3).
- Ahmad, S., Zawawi, T., & Omar, A. (2006). *Isu-isu dalam pendidikan matematik*. Kuala Lumpur: Utusan Publications.
- Aizikovitch-Udi, E., & Star, J. (2011). The skill of asking good questions in mathematics teaching. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 1354–1358. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.03.291>
- Albergaria-Almeida, P. (2010). Questioning Patterns and Teaching Strategies in Secondary Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 751–756. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.096>
- Alhassora, N. S. A., Abu, M. S., & Abdullah, A. H. (2017). Inculcating higher-order thinking skills in mathematics : Why is it so hard ? *Man in India*, 97(13).
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning Teaching and Assessing. "A Revision Of Bloom's Taxonomy Of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Andrade, H., & Cizek, G. J. (2010). Handbook of Formative Assessment. In *Routledge*. New York: Routledge.
- Andrews, P., Hatch, G., & Sayers, J. (2005). What Do Teachers of Mathematics Teach ? an Initial Episodic Analysis of Four European Traditions. *Proceedings of the Sixth British Congress of Mathematics Education*, (December 2014), 9–16.
- Aschner, M. J. (1961). Asking questions to trigger thinking. *NEA Journal*, 50(6), 44–46.
- Atkins, A. (2001). Sinclair and Coulthard's 'IRF' model in a one-to-one classroom: an analysis. *University of Birmingham*, (July).
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2013). *Bahan Sumber Peningkatan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi Matematik: Panduan Penggunaan Soalan Programme For International Student Assessment (PISA)*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2014a). *Elemen KBAT Dalam Pentaksiran*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2014b). *Kemahiran Berfikir Aras Tinggi: Aplikasi Di Sekolah*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2016). *Panduan Pelaksanaan Pentaksiran Sekolah*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Bailey, C. (2017). *A Guide to Qualitative Field Research*. Thousand Oaks: Pine Forge press.
- Bailey, L. F. (2014). The origin and success of qualitative research. *International Journal of Market Research*, 56(2), 167–184.

- Bakar, H. (2008). *Kesedaran Guru-Guru Matematik Tentang Standard Pengajaran Matematik*. Tesis Doktor Falsafah yang tidak diterbitkan, Universiti Pendidikan Sultan Idris, Tanjung Malim, Malaysia.
- Belcher, J. O. (2016). *Effectiveness Of A Formative Assessment Initiative On Student Achievement In Eighth Grade Math*. Mississippi College.
- Bigelow, L. J. (2000). Class Planning Strategies of Expert and Novice Teachers Novice Teachers. In *The Sloping Halls Review* (pp. 79–88). Carnegie Mellon University.
- Black, P., & McCormick, R. (2010). Reflections and new directions. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(5), 493–499. <https://doi.org/10.1080/02602938.2010.493696>
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7–74.
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (2007). *Qualitative Research For Education : An Education To Theories and Methods* (5th ed.). New York: Pearson Education.
- Borko, H., & Livingston, C. (2008). Cognition and Improvisation: Differences in Mathematics Instruction by Expert and Novice Teachers. *American Educational Research Journal*, 26(4), 473–498. <https://doi.org/10.3102/00028312026004473>
- Brookhart, S. M. (2019). Feedback and Measurement. In *Classroom Assessment and Educational Measurement* (p. 69). New York: Routledge.
- Buhagiar, M. A. (2014). The classroom assessment cycle within the alternative assessment paradigm : exploring the role of the teacher. *Journal of Maltese Education Research*, 4(2), 17–36.
- Byun, B., Chou, P. A., Czerwinski, M. P., Kapoor, A., & Lee, B. (2015). *Non-Linguistic Signal Detection and Feedback*. Washington DC.
- Campbell, P. F., Nishio, M., Smith, T. M., Clark, L. M., Conant, D. L., Rust, A. H., ... Choi, Y. (2014). The relationship between teachers' mathematical content and pedagogical knowledge, teachers' perceptions, and student achievement. *Journal for Research in Mathematics Education*, 45(4), 419–459.
- Cauley, K. M., & McMillan, J. H. (2010). Formative Assessment Techniques to Support Student Motivation and Achievement. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(1), 1–6.
- Çelik, A. Ö., & Güzel, E. B. (2016). A Mathematics Teacher's Questioning Approaches for Revealing Students' Thinking during Lesson Study. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 7(2), 365–392. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.16949/turcomat.93160>
- Chan, K. K. H., & Yung, B. H. W. (2018). Developing Pedagogical Content Knowledge for Teaching a New Topic: More Than Teaching Experience and Subject Matter Knowledge. *Research in Science Education*, 48(2), 233–265. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9567-1>
- Charalambous, C. Y., Hill, H. C., & Ball, D. L. (2011). Prospective teachers' learning to provide instructional explanations: How does it look and what might it take? *Journal of Mathematics Teacher Education*, 14(6), 441–463. <https://doi.org/10.1007/s10857-011-9182-z>
- Chin, C. (2007). Teacher questioning in science classrooms: Approaches that stimulate productive thinking. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(6), 815–843.
- Cho, Y. H., Lee, S. Y., Jeong, D. W., Im, S. J., Choi, E. J., Lee, S. H., ... Yune, S. J. (2012). Analysis of questioning technique during classes in medical education. *BMC Medical Education*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/1472-6920-12-39>
- Choi, I., Land, S. M., & Turgeon, A. J. (2005). Scaffolding Peer-questioning Strategies to Facilitate Metacognition During Online Small Group Discussion. *Instructional Science*, 33(5), 483–511. <https://doi.org/10.1007/s11251-005-1277-4>

- Christenbury, L., & Kelly, P. (1983). Questioning: A Path to Critical Thinking. *ERIC Information Analysis*.
- Clark, I. (2011). Formative Assessment : Policy , Perspectives and Practice. *Florida Journal of Educational Administration & Policy*, 4(2), 158–180.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). Research Methods in Education. In *Education* (Vol. 55). [https://doi.org/10.1111/j.1467-8527.2007.00388\\_4.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-8527.2007.00388_4.x)
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2013). *Research methods in education*. London: Routledge.
- Connelly, L. M. (2016). Trustworthiness in qualitative research. *Medsurg Nursing*, 25(6), 435–437.
- Corbin, J., Strauss, A., & Strauss, A. L. (2014). *Basics of qualitative research*. California: SAGE Publications, Incorporated.
- Cotton, D. M. (2013). *Elementary Teacher Use of Formative Assessment*. Tesis Doktor Falsafah yang tidak diterbitkan, Gardner-Webb University.
- Creswell, J. W. (2013). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. California: SAGE Publications, Incorporated.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4TH ed.). California: SAGE Publications, Incorporated.
- Dempsey. (2010). Stimulated recall interviews in ethnography. *Qualitative Sociology*, 33(3), 349–367. <https://doi.org/10.1007/s11133-010-9157-x>
- Dempsey, J. V, Discoll, M. P., & Swindell, L. K. (1993). Text-Based Feedback. In E. T. Publications (Ed.), *Interactive Instruction and Feedback* (p. 384). New Jersey: Educational Technology Publications.
- Desli, D., & Galanopoulou, E. (2017). Questioning in Primary School Mathematics: An Analysis of Questions Teachers Ask in Mathematics Lessons. *3rd International Symposium on New Issues on Teacher Education*, 97.
- Dibbs, R.-A. (2014). *The Effects Of Formative Assessment On Students' Zone Of Proximal Development In Introductory Calculus*. College of Natural and Health Sciences School.
- Dickson, A., Adu-Agyem, J., & Emad Kamil, H. (2018). Theoretical and conceptual framework: mandatory ingredients of a quality research. *International Journal of Scientific Research*, 7(1), 438–441.
- Dollah, M. U. (2012). Cabaran penerapan nilai matematik dalam pengajaran matematik sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematik Malaysia*, 2(1), 38–50.
- Driscoll, M. P. (2000). Gagne's Theory of Instruction. In *Psychology of Learning for Instruction* (pp. 341–373). Boston: Allyn & Bacon.
- Gagne, R. M. (1970). *The Conditions of Learning*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Gagne, R. M. (2010). *Instructional Technology: Foundations*. New York: Routledge.
- Gagne, R. M., & Briggs, L. J. (1974). *Principles of Instructional Design*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Gaspard, C. (2013). *Secondary Mathematics Student Teachers' Questions and Responses in Whole Class Discussion: Influences on Instructional Decisions*. Tesis Doktor Falsafah yang tidak diterbitkan, University Of California.
- Gess-Newsome, J. (2015). A Model of Teacher Professional Knowledge and Skill Including PCK: Results of the Thinking From the PCK Summit. In *Re-examining Pedagogical Content Knowledge in Science Education* (pp. 38–52). New York: Routledge.
- Gnoh Ong, E., Sam Lim, C., & Ghazali, M. (2010). Examining the Changes in Novice and Experienced Mathematics Teachers' Questioning Techniques Through the Lesson Study Process. *Journal of Science and Mathematics Education in*

- Southeast Asia*, 33(1), 86–109.
- Good, R. (2011). Formative Use of Assessment Information : It ' s a Process , So Let ' s Say What We Mean. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 16(3), 1–6.
- Goodwyn, A. (2017). *Expert teachers: An international perspective*. New York: Routledge.
- Graham, S., Harris, K., & Hebert, M. (2011). *The Benefits of Formative Assessment*. New York: Carnegie Corporation of New York.
- Grant, C., & Osanloo, A. (2014). Understanding, Selecting, and Integrating a Theoretical Framework in Dissertation Research: Creating the Blueprint for Your "House." *Administrative Issues Journal Education Practice and Research*, 4(2), 12–26. <https://doi.org/10.5929/2014.4.2.9>
- Guilford, J. P. (1961). Factorial angles to psychology. *Psychological Review*, 68(1).
- Guskey, T. R. (2010). Lessons of Mastery Learning. *Educational Leadership*, 68(2), 52–57.
- Hadley, G. (2010). *An Analysis of Questioning and Feedback Strategies Using the IRF Framework*. United Kingdom.
- Hassan, S. R., Rosli, R., & Zakaria, E. (2016). The Use of i-Think Map and Questioning to Promote Higher-Order Thinking Skills in Mathematics. *Creative Education*, 07(07), 1069–1078. <https://doi.org/10.4236/ce.2016.77111>
- Havnes, A., Smith, K., Dysthe, O., & Ludvigsen, K. (2012). Studies in Educational Evaluation Formative assessment and feedback : Making learning visible. *Studies in Educational Evaluation*, 38(1), 21–27. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2012.04.001>
- Hayes, D. (2013). *Planning, Teaching and Class Management in Primary Schools*. New York: Routledge.
- Hendriana, H. (2017). Senior High School Teachers' Mathematical Questioning Ability And Metaphorical Thinking Learning. *Infinity Journal*, 6(1), 51–58. <https://doi.org/10.22460/infinity.v6i1.243>
- Henning, J. E., McKeny, T., Foley, G. D., & Balong, M. (2012). Mathematics discussions by design: Creating opportunities for purposeful participation. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 15(6), 453–479. <https://doi.org/10.1007/s10857-012-9224-1>
- Heritage, M. (2011). Formative Assessment: An Enabler of Learning. In *Better: Evidence-based education* (Vol. 6, pp. 18–19). Baltimore: Johns Hopkins University.
- Hine, G. S. C. (2015). Strengthening Pre-Service Teachers ' Mathematical Content Knowledge. *Journal of University Teaching & Learning Practice Volume*, 12(4), 1–14.
- Hong, O. C., & Ismail, A. (2015). Sokongan Pihak Pengurusan Sekolah Terhadap Tekanan Kerja Guru Di Sekolah Kebangsaan Dan Sekolah Jenis Kebangsaan Cina. *Jurnal Kepimpinan Pendidikan*, 2(2), 42–57. <https://doi.org/10.1007/978-1-4612-4644-2>
- Huang, R., & Li, Y. (2009). What matters most : A comparison of expert and novice teachers' noticing of mathematics classroom events. *School Science and Mathematics*, 112(7), 420–432.
- Humphrey, M., & Hourcade, J. J. (2010). Special Educators and Mathematics Phobia: An Initial Qualitative Investigation. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(1), 26–30. <https://doi.org/10.1080/00098650903267743>
- Iksan, Z. (2011). *Amalan Penyzoalan Lisan Guru Kimia Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Elektrokimia*. Tesis Doktor Falsafah yang tidak diterbitkan,



Universiti Malaya.

- Iksan, Z., & Daniel, E. (2015). Types of Wait Time during Verbal Questioning in the Science Classroom. *International Research in Higher Education*, 1(1), 72–80. <https://doi.org/10.5430/irhe.v1n1p72>
- Iksan, Z., & Daniel, E. G. S. (2012). Corak Aliran Penyoalan Lisan Guru dalam Proses Pengajaran bagi Tajuk Elektrokimia. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 37(1), 57–67.
- Institut Aminuddin Baki. (2017). *Panduan Pelaksanaan Pendidikan Abad ke-21*. Nilai: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Irvine, J. (2017). A comparison of revised Bloom and Marzano 's New Taxonomy of Learning. *Research in Higher Education*, 33, 1–16.
- Iskandar, Rohaty, M. M., & Zuria, M. (2009). Emotional Quotient and Work Commitment Among Lecturers at An Indonesian University. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 34(1), 173–186.
- Jacob, R., Hill, H., & Corey, D. (2017). The Impact of a Professional Development Program on Teachers' Mathematical Knowledge for Teaching, Instruction, and Student Achievement. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 10(2), 379–407.
- Jais, A., Yahaya, N., Ibrahim, N. H., & Hasan, M. N. (2014). Pendekatan Inkuiri dan Teknik Penyoalan Terbuka Guru: Isu Dan Perlaksanaannya Dalam Proses Pengajaran Dan Pembelajaran Kimia. *International Education Postgraduate Seminar*, 672.
- Jit Eng, J. A. (2014). *Pengurusan Bilik Darjah: Strategi-Strategi Mewujudkan Komuniti Pembelajaran Berkesan*. Selangor: PTS Publications & Distributors Sdn Bhd.
- Jitendra, A. K., Harwell, M. R., Karl, S. R., Dupuis, D. N., Simonson, G. R., Slater, S. C., & Lein, A. E. (2016). Schema-based instruction: Effects of experienced and novice teacher implementers on seventh grade students' proportional problem solving. *Learning and Instruction*, 44, 53–64. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.03.001>
- Johar, R., Patahuddin, S. M., & Widjaja, W. (2017). Linking pre-service teachers' questioning and students' strategies in solving contextual problems: A case study in Indonesia and the Netherlands. *The Mathematics Enthusiast*, 14(1–3), 101.
- Jorgensen, D. L. (2015). Participant Observation. In *Emerging Trends in the Social and Behavioral Sciences* (pp. 1–15). Sherman Oaks: John Wiley & Sons.
- Kanapathy, G. (2016). Kemahiran Visualisasi Dalam Mata Pelajaran Matematik Dalam Kalangan Murid Tahun 5 Di Sebuah SJKT Daerah Kuala Muda Yan, Kedah. *International Seminar on Generating Knowledge Through Research, UUM-UMSIDA*, 1(October), 909–916. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21070/picecrs.v1i1.629>
- Kassim, N., & Borhan, N. (2015). Kemahiran Abad Ke 21: Pendekatan pengajaran Kemahiran Berfikir Aras Tinggi Dalam Matematik. In *Isu Dan Cabaran Dalam Pendidikan Matematik* (pp. 19–36). Bangi: Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Kassim, N., & Zakaria, E. (2013). Integrasi Kemahiran Berfikir Aras Tinggi dalam Pengajaran dan Pembelajaran Matematik: Analisis Keperluan Guru. *Jurnal Pendidikan Matematik*, 3(1), 1–12.
- Kaya, S., Kablan, Z., & Rice, D. (2014). Examining question type and the timing of IRE pattern in elementary science classrooms. *International Journal of Human Sciences*, 11(1), 621–640. <https://doi.org/10.14687/ijhs.v11i1.2730>
- Kim, K.-A., & Roth, G. L. (2011). Novice teachers and their acquisition of work-related information. *Current Issues in Education*, 14(1), 1–27.
- Kira, E. S., Komba, S., Morogoro, Eugenia Kafanabo, & Tilya, F. (2013). Teachers'

- Questioning Techniques in Advanced Level Chemistry Lessons: A Tanzanian Perspective. *Australian Journal of Teacher Education*, 38(12), 66–79. <https://doi.org/10.14221/ajte.2013v38n12.7>
- Koizumi, Y. (2013). Similarities and Differences in Teachers' Questioning in German and Japanese Mathematics Classrooms. *ZDM Mathematics Education*, 45(1), 47–59. <https://doi.org/10.1007/s11858-012-0482-2>
- Kolb, S. M. (2012). Grounded Theory and the Constant Comparative Method: Valid Research Strategies for Educators. *Journal of Emerging Trends in Educational Research and Policy Studies*, 3(1), 83–86.
- Kulhavy, R. W., & Stock, W. A. (1989). Feedback in written instruction: The place of response certitude. *Educational Psychology Review*, 1(4), 279–308.
- Lachner, A., Jarodzka, H., & Nu, M. (2016). What Makes an Expert Teacher? Investigating Teachers' Professional Vision and Discourse Abilities. *Instructional Science*, 44(3), 197–203. <https://doi.org/10.1007/s11251-016-9376-y>
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics*, 33(1), 159–174. <https://doi.org/10.2307/2529310>
- Larson, L. R., & Lovelace, M. D. (2013). Evaluating the Efficacy of Questioning Strategies in Lecture-Based Classroom Environments: Are we asking the right questions? *Journal on Excellence in College Teaching*, 24(1), 105–122.
- Lasiun, M. (2016). Keberkesanan Kaedah Visualisasi: Meningkatkan Keupayaan Menyelesaikan Masalah Matematik Berayat. *International Seminar on Generating Knowledge Through Research, UUM-UMSIDA*, 1(1), 687–698. <https://doi.org/10.21070/picecrs.v1i1.542>
- Lebar, O. (2014). *Penyelidikan Kualitatif Pengenalan Kepada Teori dan Metode*. Tanjung Malim Perak: Penerbit Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Lembaga Peperiksaan Malaysia. (2014). *Buku Panduan Pengurusan dan Pengendalian Pentaksiran Berasaskan sekolah (PBS)*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Establishing Trustworthiness. Naturalistic inquiry*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1986). But Is It Rigorous? Trustworthiness and Authenticity in Naturalistic Evaluation. *New Directions for Program Evaluation*, 1986(30), 73–84.
- Lindley, D. A. (1993). *This rough magic: The life of teaching*. JF Bergin & Garvey.
- Maat, S. M. (2015). Isu Dan cabaran Perlaksanaan KBAT Dalam Pendidikan Matematik. In *Isu Dan Cabaran Dalam Pendidikan Matematik* (pp. 37–52). Bangi: Fakulti Pendidikan Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Mahamod, Z., & Ishak, N. H. M. (2003). Analisis Cohen Kappa Dalam Penyelidikan Bahasa: Satu Pengalaman. *Seminar Penyelidikan Pendidikan Guru Peringkat Kebangsaan*, 1–7.
- Mahamod, Z., & Lim, N. R. (2011). Kepelbagaian kaedah penyoalan lisan dalam pengajaran guru bahasa melayu: kaedah pemerhatian. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu*, 1(1), 51–65.
- Mahmud, M. S., & Rosli, R. (2015). Penyoalan Lisan Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik: Kajian Kes Dua Orang Guru Sekolah Rendah. *Prosiding Seminar Kebangsaan Pendidikan Negara*.
- Marshall, C., & Rossman, G. B. (2014). *Designing Qualitative Research*. California: SAGE Publications, Incorporated.
- Mayer, M. J., & Patriarca, L. A. (2007). Behavioral Scripts and Instructional Procedures For Students With Learning and Behavioral Problems. *Preventing*

- School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, 52(1), 3–12.
- McAninch, M. J. (2015). *A Qualitative Study Of Secondary Mathematics Teachers ' Questioning, Responses, And Perceived Influences*. Tesis Doktor Falsafah yang tidak diterbitkan, University of Iowa.
- McHugh, M. L. (2012). Interrater Reliability: The Kappa Statistic. *Biochemia Medica*, 22(3), 276–282. <https://doi.org/10.11613/BM.2012.031>
- MdYunus, A. S. (2015). *Developing Students' Mathematical Thinking: How Far Have We Come?* Serdang: Penerbit Universiti Putra Malaysia.
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative Research A Guide to Design and Implementation*. San Francisco: Jossey-Bass Inc Pub.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Incorporated.
- Miller, T., Birch, M., Mauthner, M., & Jessop, J. (2012). *Ethics in qualitative research*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Incorporated.
- Ministry of Education. (2014). *Dokumen Standard Kurikulum Dan Pentaksiran Matematik Tahun Enam*. Putrajaya: Ministry of Education Malaysia.
- Mohamad, B., Esa, A., & Warman, M. Y. A. H. J. H. S. (2009). Komunikasi Dalam Matematik Dalam Kalangan Kanak-Kanak. *Persidangan Kebangsaan Pendidikan Sains Dan Teknologi 2009*, 1–17.
- Mohtar, T. M. T. (1996). *Effects of teacher feedback on student behaviour during English Language lessons*. Tesis Doktor Falsafah yang tidak diterbitkan, Universiti Malaya.
- Mojibur Rahman, M. (2010). Teaching oral communication skills: A task based approach. *English for Specific Purposes World*, 9(1(27)), 1–11.
- Molinari, L., Mameli, C., & Gnisci, A. (2013). A Sequential Analysis of Classroom Discourse in Italian Primary Schools: The Many Faces of the IRF Pattern. *British Journal of Educational Psychology*, 83(3), 414–430. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.2012.02071.x>
- Moss, C. M., & Brookhart, S. M. (2019). *Advancing formative assessment in every classroom: A guide for instructional leaders*. ASCD.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016). TIMSS 2015 International Results in Mathematics.
- Mutalib, S. A. (2015). *Penilaian Pelaksanaan Pentaksiran Formatif di Pra Sekolah*. Tesis Doktor Falsafah yang tidak diterbitkan, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Mutalib, S. A., & Ahmad, J. (2012a). Kepelbagaian Aras Soalan Lisan dalam Pentaksiran Formatif bagi Subjek Geografi. *Jurnal Teknologi*, 59(1), 103–108.
- Mutalib, S. A., & Ahmad, J. (2012b). Penggunaan teknik pentaksiran formatif dalam subjek bahasa melayu darjah satu: kajian kes. *Malay Language Education Journal*, 17–30.
- Muthy, G. A. (2013). *Aras Penyoalan Dan Pemikiran Dalam Proses Pembelajaran Bahasa Melayu Murid Sekolah Rendah*. Tesis Sarjana yang tidak diterbitkan, Universiti Malaya.
- Myhill, D. (2006). Talk, Talk, Talk: Teaching and Learning in Whole Class Discourse. *Research Papers in Education*, 21(1), 19–41.
- Nancy, D., & Frey, F. (2015). *Checking for Understanding: Formative Assessment Techniques for Your Classroom*. Alexandria: ASCD.
- Naukushu, S. T. (2011). *Factors Affecting The Development Of Number Sense And Its Influence On Grade 12 Learners ' Performance In Mathematics In The Oshana Education Region*. University Of Namibia.
- Newman, D., Griffin, P., & Cole, M. (1989). *The construction zone: Working for cognitive change in school*. Cambridge University Press.

- Ngah, N., & Zakaria, E. (2016). Keupayaan Pelajar Dalam Menjana Masalah, Menyelesaikan Masalah Matematik Dan Sikap Pelajar Terhadap Penyelesaian Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematik*, 4(1), 1–16.
- Nik Pa, N. A. (2009). *Nilai dan Etika dalam Pendidikan Matematik*. Kuala Lumpur: Penerbit Universiti Malaya.
- Nik Pa, N. A. (2014). *Penghasilan Disertasi Berkualiti Dalam Pendidikan Matematik*. Kuala Lumpur: Penerbit Universiti Malaya.
- Okafor, C. F., & Anaduaka, U. S. (2013). Nigerian School Children and Mathematics Phobia: How the Mathematics Teacher Can Help. *American Journal of Educational Research*, 1(7), 247–251. <https://doi.org/10.12691/education-1-7-5>
- Othman, N., & Zakaria, E. (2013). Expansion of Values in Teaching and Learning Mathematics through History Context Norziah. *6th International Seminar on Regional Education UKM-UR2013*, 367–375.
- Othman, N., Zakaria, E., & Iksan, Z. (2014). Nilai Dalam Pengajaran Matematik Di Institusi Pengajian Tinggi. *Jurnal Penyelidikan Dan Inovasi*, 1(2), 56–68.
- Patton, M. Q. (2014). *Qualitative Research & Evaluation Methods*. Thousand Oaks, California: SAGE Publications.
- Paul, R., & Elder, L. (2007). Critical Thinking : The Art of Socratic Questioning. *Journal of Developmental Education*, 31(1), 36–37. <https://doi.org/10.1037/027900>
- Puteh, M., & Khalin, S. Z. (2016). Mathematics anxiety and its relationship with the achievement of secondary students in Malaysia. *International Journal of Social Science and Humanity*, 6(2), 119.
- Rahman, M. N. A., Zamri, S. N. A. S., & Eu, L. K. (2018). Kajian Meta-Analisis Pengetahuan Guru Matematik Di Malaysia. *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, 6(2), 11–22.
- Ramlah, K. (2016). *Penilaian Pelaksanaan Pentaksiran Sekolah Ke Arah Pencapaian Matlamatnya Kepada Guru - Guru Di Sekolah Rendah*. Tesis Doktor Falsafah yang tidak diterbitkan, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Reigeluth, C. M. (2013). *Instructional design theories and models: An overview of their current status*. New York: Routledge.
- Rensaa, R. J., & Vos, P. (2018). Interpreting teaching for conceptual and for procedural knowledge in a teaching video about linear algebra. *Nordic Research in Mathematics Education*, 109.
- Riccomini, P. J., Smith, G. W., Hughes, E. M., & Fries, K. M. (2015). The Language of Mathematics: The Importance of Teaching and Learning Mathematical Vocabulary. *Reading and Writing Quarterly*, 31(3), 235–252. <https://doi.org/10.1080/10573569.2015.1030995>
- Richey, R. C., & Klein, J. D. (2014). Design and development research. In *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 141–150). Springer.
- Rittle-Johnson, B., & Alibali, M. W. (1999). Conceptual and procedural knowledge of mathematics: Does one lead to the other? *Journal of Educational Psychology*, 91(1), 175.
- Rosli, R., Han, S., Capraro, R. M., & Capraro, M. M. (2013). Exploring preservice teachers' computational and representational knowledge of content and teaching fractions. *Journal of the Korean Society of Mathematical Education*, 17(4), 221–241. <https://doi.org/10.7468/jksmed.2013.17.4.221>
- Rowe, M. B. (1986). Wait Time: Slowing Down May Be A Way of Speeding Up! *Journal of Teacher Education*, 37(1), 43–50. <https://doi.org/10.1177/002248718603700110>

- Saad, S., Dollah, M. U., & Saad, N. S. (2012). Pengajaran kemahiran berfikir aras tinggi: Persepsi dan amalan guru matematik semasa pengajaran dan pembelajaran di bilik darjah. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematik Malaysia*, 1(2), 18–36.
- Sahin, Z., Yenmez, A. A., & Erbas, A. K. (2015). Relational understanding of the derivative concept through mathematical modeling: A case study. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(1), 177–188. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1149a>
- Salehudin, N. N., & Zakaria, E. (2010). Keupayaan Dan Sikap Dalam Menyelesaikan Masalah Matematik Bukan Rutin. *Jurnal Teknologi*, 53(1). <https://doi.org/10.11113/jt.v53.113>
- Schmidt, F. L., & Hunter, J. E. (2014). *Methods of meta-analysis: Correcting error and bias in research findings*. Thousand Oaks, California: SAGE publications.
- Seliaman, N. (2017). *Kajian Kes Tentang Pengajaran Matematik Sekolah Rendah Menggunakan Pendekatan Kontekstual*. Tesis Sarjana yang tidak diterbitkan, Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Seman, A. A. Bin, & Kimi, W. B. (2014). Pentaksiran Berasaskan Sekolah: Satu Transformasi Pendidikan dalam Pembangunan Modal Insan di Malaysia. *Jurnal Kajian Pendidikan*, 4(2), 147–158.
- Sezer, S. (2017). Novice Teachers' Opinions on Students' Disruptive Behaviours: A Case Study. *Eurasian Journal of Educational Research*, 67(January), 161–182.
- Shaari, A. S., Romle, A. R., & Kerya, M. Y. (2006). Beban tugas guru sekolah rendah. *Seminar Kebangsaan Kepimpinan Dan Pengurusan Sekolah*, 1–12.
- Shahrill, M. (2013). Review of Effective Teacher Questioning in Mathematics Classrooms. *International Journal of Humanities and Social Science*, 3(17), 224–231.
- Shahrill, M., & Clarke, D. J. (2014). Brunei Teachers' Perspectives on Questioning: Investigating the Opportunities to “Talk” in Mathematics Lessons. *International Education Studies*, 7(7). <https://doi.org/10.5539/ies.v7n7p1>
- Shenton, A. K. (2004). Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research projects. *Education for Information*, 22(2), 63–75.
- Shute, V. J. (2008). Focus on formative feedback. *Review of Educational Research*, 78(1), 153–189.
- Si, C. (2016). Contrastive Analysis of Primary School and College Classroom Talks: The Sinclair—Coulthard “Birmingham” Model Approach. *2016 3rd International Conference on Education, Language, Art and Inter-Cultural Communication (ICELAIC 2016)*. Atlantis Press.
- Silverman, S. L., & Casazza, M. E. (2000). *Learning & Development: Making Connections To Enhance Teaching. Higher and Adult Education Series*. San Francisco, CA: Jossey-Bass Inc Pub.
- Sinclair, J. M., & Coulthard, M. (1975). *Towards an analysis of discourse: The English used by teachers and pupils*. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press.
- Sipon, S. (2015). *Kaunseling Kelompok*. Nilai, Negeri Sembilan: Penerbit Universiti Sains Islam Malaysia.
- Spradley, J. P. (2016). *The Ethnographic Interview*. Long Grove, Illinois: Waveland Press.
- Stevens, A. L. (2013). A Cognitive Theory of Inquiry Teaching. In *Instructional design theories and models: An overview of their current status* (p. 247). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Stronge, J. H. (2018). *Qualities of Effective Teachers*. Alexandria: ASCD.
- Stronge, J. H., Ward, T. J., & Grant, L. W. (2011). What makes good teachers good? A cross-case analysis of the connection between teacher effectiveness and student

- achievement. *Journal of Teacher Education*, 62(4), 339–355.
- Surif, J., Hidayah, N., Ghafar, A., Ibrahim, N. H., & Abdullah, A. H. (2014). Penyelesaian masalah rutin dan bukan rutin dalam pendidikan matematik. *Konvensyen Antarabangsa Jiwa Pendidik 2014*, 11–13.
- Talib, R., Kamsah, M. Z., Naim, H. A., & Daud, K. (2014). Pedagogi Dan Pentaksiran : Kongruen? *Seminar Kebangsaan Majlis Dekan-Dekan Pendidikan IPTA 2014*, 1–8.
- Talib, R., Naim, H. A., Ali, N. S. M., & Hassan, M. A. M. (2014). School-Based Assessment: A Study On Teachers' Knowledge and Practices. *IGCESH2014*, (August), 0–7.
- Tambychik, T., & Meerah, T. S. M. (2010). Students' difficulties in mathematics problem-solving: What do they say? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 8(5), 142–151. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.020>
- Tengku Zawawi, T. Z., Ramlee, M., & Abdul Razak, H. (2009). Pengetahuan Pedagogi Isi Kandungan Guru Matematik bagi Tajuk Pecahan : Kajian Kes di Sekolah Rendah. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 34(1), 131–153.
- Tobin, K. (1987). The Role of Wait Time in Higher Cognitive Level Learning. *Review of Educational Research*, 57(1), 69–95. <https://doi.org/10.3102/00346543057001069>
- Tofade, T., Elsner, J., & Haines, S. T. (2013). Best practice strategies for effective use of questions as a teaching tool. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 77(7), 155.
- Tomlinson, C. A. (2008). Learning to Love Assessment. *Educational Leadership*, 65(4), 8–13. [https://doi.org/10.1016/S0026-0576\(04\)84640-3](https://doi.org/10.1016/S0026-0576(04)84640-3)
- Van Zee, E., & Minstrell, J. (1997). Using questioning to guide student thinking. *The Journal of the Learning Sciences*, 6(2), 227–269.
- Varatharaj, R. K. (2015). *Autonomi Guru Dan Amalan Pentaksiran Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) Di Sekolah Kluster*. Tesis Doktor Falsafah yang tidak diterbitkan, Universiti Sains Malaysia.
- Veon, K. E. (2016). *A Case Study of Teachers' Practices using Formative Assessment for Fifth Grade Mathematics Students*. Tesis Doktor Falsafah yang tidak diterbitkan, Northcentral University.
- Vygotsky, L. (1978). Interaction between learning and development. In *Readings on the development of children* (pp. 34–41). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wallen, N. E., & Fraenkel, J. R. (2013). *Educational research: A guide to the process*. New York: Routledge.
- Walsh, J. A., & Sattes, B. D. (2015). *Questioning for classroom discussion: Purposeful Speaking, Engaged Listening & Deep Thinking*. Alexandria: ASCD.
- Wan Ali, W. Z., Said Husain, S. K., Ismail, H., Hamzah, R., Ismail, M. R., Konting, M. M., & Ahmad Tarmizi, R. (2005). Kefahaman Guru Tentang Nilai Matematik. *Jurnal Teknologi*, 43(E), 45–62.
- Way, J. (2008). Using Questioning to Stimulate Mathematical Thinking. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 13(3), 22–27.
- Weiland, L., Hudson, R., & Amador, J. (2014). Preservice formative assessment interviews: The development of competent questioning. *International Journal of Science & Mathematics Education*, 12(2), 329–352.
- Westerman, D. A. (1991). Expert and Novice Teacher Decision Making. *Journal of Teacher Education*, 42(4), 292–305. <https://doi.org/10.1177/002248719104200407>
- Widodo, A. (2005). Taksonomi Tujuan Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan*, 4(2), 61–69.

- William, D. (2011). *Embedded formative assessment*. Bloomington: Solution Tree Press.
- Wilson, L. O. (2018). Anderson and Krathwohl–Bloom’s taxonomy revised. *Accessed Online: <https://Thesecondprinciple.Com/Teaching-Essentials/beyond-Bloom-Cognitive-Taxonomy-Revised>*.
- Wolff, C. E., van den Bogert, N., Jarodzka, H., & Boshuizen, H. P. A. (2015). Keeping an Eye on Learning: Differences Between Expert and Novice Teachers’ Representations of Classroom Management Events. *Journal of Teacher Education*, 66(1), 68–85. <https://doi.org/10.1177/0022487114549810>
- Wong, K. Y. (2015). Use of Student Mathematics Questioning to Promote Active Learning and Metacognition. In S. J. Cho (Ed.), *Selected Regular Lectures from the 12th International Congress on Mathematical Education* (pp. 877–895). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-17187-6\\_49](https://doi.org/10.1007/978-3-319-17187-6_49)
- Wragg, E. C., & Brown, G. (2001). *Questioning in the secondary school*. New York: Routledge.
- Yang, Y.-T. C., Newby, T. J., & Bill, R. L. (2005). Using Socratic Questioning to Promote Critical Thinking Skills Through Asynchronous Discussion Forums in Distance Learning Environments. *American Journal of Distance Education*, 19(3), 163–181. [https://doi.org/10.1207/s15389286ajde1903\\_4](https://doi.org/10.1207/s15389286ajde1903_4)
- Yin, R. K. (2013). *Case study research: Design and methods*. Thousand Oaks: SAGE Publications, Incorporated.
- Yoong, W. K. (2012). Use of student mathematics questioning to promote active learning and metacognition. *12th International Congress on Mathematical Education (ICME-12)*, 8–15.
- Zakaria, E. (2009). Conceptual and Procedural Knowledge of Rational Numbers in Trainee Teachers. *European Journal of Social Sciences*, 9(2), 202–217.
- Zakaria, E., & Addenan, N. (2015). Isu Pengajaran Dalam Kalangan Guru matematik. In *Isu Dan Cabaran Dalam Pendidikan Matematik* (pp. 1–18). Bangi: Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Zare, P., & Mukundan, J. (2015). The Use of Socratic Method as a Teaching/Learning Tool to Develop Students Critical Thinking: a Review of Literature. *Language In India*, 15(6), 256–265.
- Zhang, X., & Lin, D. (2015). Pathways to arithmetic: The role of visual-spatial and language skills in written arithmetic, arithmetic word problems, and nonsymbolic arithmetic. *Contemporary Educational Psychology*, 41, 188–197. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2015.01.005>
- Zohar, A., & Dori, Y. J. (2003). Higher Order Thinking Skills and Low-Achieving Students. *The Journal of the Learning Sciences*, 12(2), 145–181.

## BIODATA PELAJAR

Muhammad Sofwan Bin Mahmud merupakan seorang pelajar Doktor Falsafah dalam bidang Pendidikan Matematik di Institut Penyelidikan Matematik, Universiti Putra Malaysia (UPM). Beliau memperoleh cuti belajar bergaji penuh daripada Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) dan memperoleh tajaan di bawah Skim Latihan Akademik Bumiputera (SLAB) di bawah tajaan Kementerian Pendidikan Malaysia. Beliau merupakan salah seorang tenaga pengajar di Fakulti Pendidikan, UKM dalam bidang Pendidikan Matematik. Sepanjang pengajian, beliau telah menerbitkan beberapa jurnal terindeks dan hal ini telah melayakkan beliau memperoleh anugerah penerbitan sebanyak dua kali iaitu daripada pihak Fakulti Pendidikan UKM dan Institut Penyelidikan Matematik UPM (Kategori Pelajar). Sebagai rekod, beliau juga pernah memenangi beberapa pertandingan inovasi pengajaran di pelbagai peringkat seperti Pertandingan Inovasi Pengajaran dan Pembelajaran Peringkat Daerah 2015 (Johan), Pertandingan Anugerah Inovasi Pembelajaran dan Pengajaran UKM 2015 (Pingat Emas), Pertandingan Anugerah Inovasi Penyelidikan 2016 Fakulti Pendidikan UKM (Pingat Gangsa) dan *Teacher's Innovation Carnival (T-NOVATE) International Islamic University Malaysia (UIAM) 2016* (Pingat Gangsa). Beliau juga kerap memberikan perkongsian kepada komuniti guru berkenaan amalan pedagogi serta pernah membentangkan kertas penyelidikan dalam beberapa buah seminar di dalam negara.



## SENARAI PENERBITAN

- Mahmud, M. S. (2019). The Role of Wait Time in the Process of Oral Questioning in the Teaching and Learning Process of Mathematics. *International Journal of Advanced Science and Technology Vol.*, 28(16), 691–697.
- Mahmud, M. S. (2020). Level of Oral Questions Used by New and Experience Teachers in Mathematics Teaching in Primary Schools. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(8), 3533–3541.
- Mahmud, M. S., & Yunus, A. S. M. (2018a). Penyoalan Lisan Dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran Matematik: Sebuah Tinjauan Literatur. *Jurnal Penyelidikan Pendidikan*, 13, 131–141.
- Mahmud, M. S., & Yunus, A. S. M. (2018b). The Practice Of Giving Feedback Of Primary School Mathematics Teachers In Oral Questioning Activities. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*, 10(12), 1336–1343.
- Mahmud, M. S., Yunus, A. S. M., Ayub, A. F. M., & Sulaiman, T. (2019a). Case study of the level of oral questioning used by teachers in formative assessment during the mathematics teaching process in primary school. *Religación. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(18), 515–522.
- Mahmud, M. S., Yunus, A. S. M., Ayub, A. F. M., & Sulaiman, T. (2019b). Factors Affecting the Implementation of Low- Level Oral Questioning in Mathematics Teaching in Primary School. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(12S2), 579–585. <https://doi.org/10.35940/ijitee.11105.10812s219>
- Mahmud, M. S., Yunus, A. S. M., Ayub, A. F. M., & Sulaiman, T. (2019c). Impact of school location and professional qualification on level of giving feedback among primary school mathematics teachers in oral questioning process. *Religación. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(18), 467–473.
- Mahmud, M. S., Yunus, A. S. M., Ayub, A. F. M., & Sulaiman, T. (2019d). Justification on the Selection of Revised Edition of Bloom's Taxonomy in the Levels of Oral Questioning in the Process of Teaching Mathematic in Malaysia. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(12S2), 586–592. <https://doi.org/10.35940/ijitee.11106.10812s219>
- Mahmud, M. S., Yunus, A. S. M., Ayub, A. F. M., & Sulaiman, T. (2020a). Enhancing Mathematical Language Through Oral Questioning in Primary School. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*.
- Mahmud, M. S., Yunus, A. S. M., Ayub, A. F. M., & Sulaiman, T. (2020b). The use of oral questioning in inculcating values in mathematics for primary school students. *Universal Journal of Educational Research*, 8(3), 1–8. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.081601>
- Mahmud, M. S., Yunus, A. S. M., Ayub, A. F. M., & Sulaiman, T. (2020c). Types Of Oral Questions Used by Teachers in Mathematical Problem Solving Teaching in

Primary School Mathematics Teaching. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(06), 2278–2292.



## UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA

### PENGESAHAN STATUS UNTUK TESIS/LAPORAN PROJEK DAN HAKCIPTA

SESI AKADEMIK : SEMESTER 2, 2019/2020

#### TAJUK TESIS/LAPORAN PROJEK :

PEMBANGUNAN KERANGKA PENYOALAN LISAN DALAM PROSES PENGAJARAN MATEMATIK DI  
SEKOLAH RENDAH.

NAMA PELAJAR : MUHAMMAD SOFWAN MAHMUD

Saya mengaku bahawa hakcipta dan harta intelek tesis/laporan projek ini adalah milik Universiti Putra Malaysia dan bersetuju disimpan di Perpustakaan UPM dengan syarat-syarat berikut :

1. Tesis/laporan projek adalah hak milik Universiti Putra Malaysia.
2. Perpustakaan Universiti Putra Malaysia mempunyai hak untuk membuat salinan untuk tujuan akademik sahaja.
3. Perpustakaan Universiti Putra Malaysia dibenarkan untuk membuat salinan tesis/laporan projek ini sebagai bahan pertukaran Institusi Pengajian Tinggi.

Tesis/laporan projek ini diklasifikasi sebagai :

\*sila tandakan (✓)

**SULIT**

(mengandungi maklumat di bawah Akta Rahsia Rasmi 1972)

**TERHAD**

(mengandungi maklumat yang dihadkan edaran kepada umum oleh organisasi/institusi di mana penyelidikan telah dijalankan)

**AKSES TERBUKA**

Saya bersetuju tesis/laporan projek ini dibenarkan diakses oleh umum dalam bentuk bercetak atau atas talian.

Tesis ini akan dibuat permohonan :

**PATEN**

Embargo \_\_\_\_\_ hingga \_\_\_\_\_  
(tarikh) (tarikh)

**Pengesahan oleh:**

\_\_\_\_\_  
(Tandatangan Pelajar)

No Kad Pengenalan / No Pasport.:

Tarikh :

\_\_\_\_\_  
(Tandatangan Pengerusi Jawatankuasa  
Penyeliaan)

Nama:

Tarikh :

[Nota : Sekiranya tesis/laporan projek ini **SULIT** atau **TERHAD**, sila sertakan surat dari organisasi/institusi tersebut yang dinyatakan tempoh masa dan sebab bahan adalah sulit atau terhad.]