



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

PENERAPAN PENDIDIKAN MATEMATIK
REALISTIK INDONESIA
DI SEKOLAH
RENDAH

DESI ARIYANTI EKA SAPUTRI



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

DISERTASI DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN
MATEMATIK SEKOLAH RENDAH
(MOD PENYELIDIKAN DAN KERJA KURSUS)

FAKULTI PENDIDIKAN DAN PEMBANGUNAN MANUSIA
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS
2016



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

ABSTRAK

Kajian ini dijalankan untuk mengkaji penerapan Pendidikan Matematik Realistik Indonesia (PMRI) dalam pengajaran matematik di sekolah rendah di Indonesia. Kajian ini meliputi perancangan, pelaksanaan dan mengenal pasti masalah yang dihadapi guru. Reka bentuk kajian adalah kajian kualitatif kaedah dengan kajian kes. Pemilihan peserta kajian dijalankan secara persampelan bertujuan iaitu melibatkan tiga orang guru matematik sekolah rendah di daerah Banjarmasin, Indonesia. Pengumpulan data didapati melalui pemerhatian pengajaran kelas, temu bual pra dan pasca pengajaran dan analisis dokumen. Proses pemerhatian kepada setiap peserta dilaksanakan sebanyak tiga kali proses pengajaran kelas. Sesi temu bual dijalankan sebelum dan selepas sesi pemerhatian pengajaran kelas. Dapatan kajian menunjukkan bahawa peserta kajian telah merancang PMRI secara bertulis dan lisan sebelum pelaksanaan pengajaran kelas. Manakala, dalam pelaksanaan pengajaran kelas, peserta kajian didapati menerapkan PMRI dengan lima ciri-ciri iaitu: penggunaan konteks, penggunaan model, sumbangan pelajar, interaktif, dan perkaitannya secara tersurat dan tersirat. Penerapan PMRI dalam pengajaran kelas matematik di sekolah rendah secara keseluruhannya baik dari aspek perancangan pengajaran yang terencana dan tujuan pelaksanaan PMRI di dalam pengajaran kelas dapat dicapai. Masalah-masalah yang dihadapi oleh guru adalah sukar untuk mengendalikan interaksi bersama pelajar dan mengendalikan pelajar dalam menghubungkan konsep-konsep pengetahuan. Pelaksanaan kajian ini diharapkan menyumbang kepada penilaian mengenai status penerapan PMRI di sekolah-sekolah rendah di Indonesia.



THE INCULCATION OF INDONESIAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION IN PRIMARY SCHOOLS

ABSTRACTS

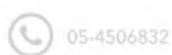
This study was aimed at implementing the Application of Indonesian Realistic Mathematics Education (I-RME) in the teaching of mathematics at primary schools in Indonesia. This includes planning, implementation and identifying the problems that faced by Indonesian mathematics teachers. It employed a qualitative case study method. The selection of the participants for this study was conducted using purposive sampling that involved three primary school math teachers in Banjarmasin, Indonesia. The data collection was administered using classroom observation (field notes), interviews (pre- and post-teachings), and document analysis. The observation was conducted to each participant for three times whilst the teaching-learning was ongoing in classroom. Interviews were conducted before and after the observation in the classroom. The results showed that the participants (the teachers) had planned the PMRI both in written and verbal before each of the three classes was conducted. Whereas, the implementations of the I-RME in the classes were identified by 5 (five) characteristics which are: the use of the context, the use of the model, the contribution of the student, interactive, and intertwining. Applying I-RME in succeeding math teaching in classes can be holistically achieved if the lesson plan had been planned systematically. The problems faced by the teachers in applying I-RME were; controlling the interaction among the students and correlating the concepts of the knowledge in mathematics. The implementation of this study is expected to contribute to an evaluation on the status of application of the I-RME at schools in Indonesia.



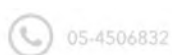
**KANDUNGAN****Muka Surat****PENGAKUAN** **ii****PENGHARGAAN** **iii****DEDIKASI** **v****ABSTRAK** **vi****ABSTRACT** **vii****KANDUNGAN** **viii****SENARAI JADUAL** **xii****SENARAI RAJAH** **xiii****SENARAI SINGKATAN** **xv****SENARAI LAMPIRAN** **xvi****BAB 1 PENDAHULUAN** **1**1.1 Pengenalan **1**1.2 Latar Belakang Kajian **4**1.3 Pernyataan Masalah **10**1.4 Kerangka Konsep **16**1.5 Objektif Kajian **18**

 05-4506832  pustaka.upsi.edu.my  Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah  PustakaTBainun  ptbupsi		
1.6	Soalan Kajian	18
1.7	Kepentingan Kajian	19
1.8	Batasan Kajian	20
1.9	Definisi Operasional	21
BAB 2	TINJAUAN LITERATUR	26
2.1	Pengenalan	26
2.2	Pendidikan Matematik	27
2.3	<i>Realistic Mathematics Education</i> (RME)	29
2.4	Konsep Pendidikan Matematik Realistik Indonesia (PMRI)	39
 05-4506832  pustaka.upsi.edu.my  Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah  PustakaTBainun  ptbupsi		
2.5	Kajian Lepas	44
2.6	Kesimpulan	45
BAB 3	METODOLOGI KAJIAN	46
3.1	Pengenalan	46
3.2	Reka Bentuk Kajian	46
3.3	Peserta Kajian	50
3.4	Alat Pengumpul Data	52
3.5	Etika dan Prosedur Pengumpulan Data	53
3.5.1	Temu Bual	56
3.5.2	Pemerhatian pengajaran	61
3.5.3	Dokumen	64
 05-4506832  pustaka.upsi.edu.my  Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah  PustakaTBainun  ptbupsi		

3.6	Kajian Rintis	65
3.7	Kesahan dan Kebolehpercayaan	67
3.8	Prosedur Analisis Data	68
3.9	Kesimpulan	72
BAB IV	ANALISIS KAJIAN	73
4.1	Pengenalan	73
4.2	Latar Belakang Peserta	76
4.2.1	Mar	76
4.2.2	Syaf	78
4.2.3	Zati	79
4.2.4	Kesimpulan	80
4.3	Merancang Pengajaran	81
4.4	Melaksana Pengajaran	95
4.4.1	Penggunaan Konteks	96
4.4.2	Penggunaan Model	102
4.4.3	Sumbangan Pelajar	113
4.4.4	Interaktif	121
4.4.5	Keterkaitan	125
4.5	Masalah Pelaksanaan PMRI Di Dalam Pengajaran Kelas	129
4.4.7	Kesimpulan	133



BAB 5	PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN	135
5.1	Pengenalan	135
5.2	Rumusan	136
5.3	Perbincangan	147
5.4	Implikasi Dapatan Kajian	156
5.5	Cadangan Kajian Lanjutan	159
5.6	Penutup	160
BIBLIOGRAFI		162
LAMPIRAN		169





SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
3.1	Gambaran keseluruhan pelaksanaan kajian melibatkan ketiga-tiga peserta kajian.	56
4.1	Kod yang digunakan dalam analisis data kajian	75
4.2	Perancangan PMRI Oleh Ketiga-tiga Peserta Kajian di dalam pengajaran kelas.	82
4.3	Subjek pembelajaran terintegrasi di dalam tema pengajaran kelas oleh Zati	92
4.4	PMRI yang dirancang dan dilaksanakan dalam pengajaran kelas	95



SENARAI RAJAH

No. Rajah		Muka Surat
1.1	Kerangka Konsep Penerapan Pendidikan Matematik Realistik Indonesia (PMRI) di dalam bilik darjah	17
2.1	Proses matematisasi Konseptual (De Lange, 1987)	30
2.2	Model penemuan terbimbing (<i>Guided Reinvention</i>) (Gravemeijer, 1994)	31
3.1	Prosedur Analisis Data	71
4.1	Perancangan aktiviti pengajaran dalam RPP	85
4.2	Model blok-blok pecahan daripada kertas	87
4.3	Ahli Keluarga	87
4.4	Soalan Kira Luas Pelbagai Poligon Gabungan Pada Kertas Kerja Pelajar	88
4.5	Kad kata bernombor & rajah ahli keluarga	101
4.6	Luas gabungan segi tiga dan setengah bulatan	103
4.7	Rajah poligon gabungan gabungan segi empat	104
4.8	Rajah gabungan segi tiga dan setengah bulatan	106
4.9	Rajah-raja poligon	108
4.10	Gambar rajah yang dibina oleh pelajar	109
4.11	Gambar rajah balok pecahan senilai	110
4.12	Rajah bulatan yang dibahagi empat oleh Syaf	111
4.13	Proses rajah yang dibina pelajar	115
4.14	Pelbagai jenis gambar rajah	117

 05-4506832	 pustaka.upsi.edu.my	 Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah	 PustakaTBainun	 ptbupsi
4.15	Sumbangan pelajar dalam menyelesaikan soalan	118		
4.16	Contoh lagu paman datang	129		
5.1	Gambar rajah yang dibahagi oleh pelajar	141		



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my

Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah

PustakaTBainun



ptbupsi

SENARAI SINGKATAN

FKIP	: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
IKIP	: Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan
IPS	Ilmu Pengetahuan Sosial
KD	: Kompetensi Dasar
LPTK	: Lembaga Pendidikan Tenaga Keguruan
MIN	: Madrasah Ibtidayah Negeri
P4MRI	: Pusat Penyelidikan dan Pengembangan Pendidikan Matematik Realistik Indonesia
PGRI	: Persatuan Guru Republik Indoonesia
PISA	: <i>The Programme for International Student Assessment</i>
PKn	Pendidikan Kewarganegaraan
PMRI	: Pendidikan Matematik Realistik Indonesia
RME	: <i>Realistic Mathematics Education</i>
RPP	: Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran
RPH	: Rancangan Pengajaran Harian
SD	: Sekolah Dasar
STKIP	: Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan
TIMSS	: <i>Trens in International Mathematics and Science Study</i>



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my

Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah

PustakaTBainun



ptbupsi



SENARAI LAMPIRAN

- A Surat pengesahan pembentangan cadangan penyelidikan
- B Surat pengesahan untuk membuat penyelidikan
- C Surat menjalankan kajian daripada Dinas Pendidikan Kota
Banjarmasin
- D Surat kebenaran menjalankan kajian daripada pengetua sekolah
- E Borang Maklumat Diri Peserta Kajian
- F Borang Protokol Temu Bual
- G Borang Catatan Pemerhatian
- H Borang Pengesahan Kandungan Protokol Temu Bual dan Borang
Pemerhatian
- I Borang Pengesahan Transkrip Temu Bual





BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan



Pada dasarnya matematik merupakan satu cabang ilmu pengetahuan yang timbul daripada proses penaakulan terhadap kejadian alam sekeliling dan cakerawala (Sabri Ahmad, Tengku Zawawi Tengku Zainal & Aziz Omar, 2006). Seterusnya, Freudenthal (1973) berpendapat bahawa matematik pada prinsipnya adalah aktiviti manusia. Ringkasnya, matematik boleh diertikan sebagai satu cara berfikir, kajian pola, kajian perhubungan, satu seni dan bahasa yang tersendiri, satu alat dalam kehidupan sosial serta reaksi manusia (Sabri Ahmad, et al., 2006).

Dari segi kehidupan, matematik menjadi satu alat yang berguna dalam kehidupan seharian. Manusia menggunakan matematik untuk pelbagai aktiviti sosial seperti urus niaga, perjalanan, makanan, pembelajaran, rancangan, membuat kerja dan sebagainya. Matematik menggalakkan manusia bertaakul dan berfikir secara



sistematik dan rasional. Sehingga penggunaan matematik sangat berkait rapat dengan kemajuan suatu negara. Baik daripada aspek sains, teknologi dan perdagangan serta ekonomi (Sembiring, 2010). Oleh itu, pada tiap-tiap negara memiliki sistem pengajaran dan pembelajaran matematik yang disusun di dalam kurikulum pendidikan matematik. Indonesia memiliki sejarah perkembangan kurikulum dan pembelajaran matematik yang telah beberapa kali mengalami perubahan pesat. Perubahan tersebut dibahagi kepada era sebelum tahun 1975, era matematik moden, kemudian pengiraan tahun 1990-an, dan masa bersepadu (Sembiring, 2010).

Yansen Marpaung (2006) menegaskan bahawa berdasarkan pemerhatian pengajaran dan pembelajaran matematik sekolah di daerah-daerah Indonesia masih bersifat konvensional. Ertinya paradigma yang dimiliki kebanyakan guru-guru matematik di sekolah masih berada pada paradigma mengajar berdasarkan pada teori yang berasal dari Psikologi Tingkah Laku (*Behaviorism*), iaitu tindakan guru yang memindahkan pengetahuannya ke dalam minda pelajar, tanpa memberikan peluang untuk meneroka dan menemukan sendiri pengetahuan yang disampaikan. Kaedah pengajaran dan pembelajaran yang digunakan lebih menekankan kepada kaedah ceramah yang berikutan dengan bersoal jawab (*chalk and talk*) antara guru dengan pelajar (Yansen Marpaung, 2011). Sehubungan dengan ini, orientasi pendidikan matematik secara tradisional telah dikenali sebagai kecenderungan memperlakukan pelajar sebagai individu yang pasif dan guru sebagai pemegang kuasa tertinggi (Turmudi, 2012). Walau bagaimanapun matematik merupakan suatu ilmu yang memiliki objek bersifat abstrak dan boleh diperjelaskan melalui pola berfikir secara deduktif serta konsisten, tentunya sukar dipelajari melalui proses pengajaran matematik bersifat konvensional.

Di Indonesia, matlamat pendidikan matematik ditakrifkan dalam kurikulum pelajaran matematik iaitu agar pelajar-pelajar memiliki kemahiran sebagai berikut:

(i) memahami konsep matematik, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara tepat dan berkesan dalam penyelesaian masalah; (ii) menggunakan penaaakulan pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematik dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematik; (iii) menyelesaikan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematik, menyelesaikan model dan mentafsirkan penyelesaian yang diperoleh; (iv) menyampaikan idea dengan simbol, jadual, rajah, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; mengembangkan aktiviti kreatif yang melibatkan imaginasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran yang berbeza, rasa ingin tahu, membuat ramalan dan dugaan, serta mencuba; dan (v) memiliki sikap menghargai kegunaan matematik dalam kehidupan seharian iaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam belajar matematik, serta sikap gigih dan percaya diri dalam penyelesaian masalah (Ratu Ilma Indra Putri, 2011).

Oleh itu, apa yang menjadi matlamat pendidikan matematik di Indonesia bagi pencapaian pelajar-pelajar adalah sejalan dengan fahaman konstruktivisme (Sutarto Hadi, 2005). Demi mencapai matlamat sedemikian pengajaran dan pembelajaran matematik, ianya harus berdasarkan prinsip-prinsip berikut, iaitu: guru perlu bertindak membantu penyediaan alat, bahan dan sumber belajar serta situasi yang selesa; seterusnya menggalakkan penglibatan pelajar-pelajar bagi membina pengetahuannya secara aktif dan memastikan perlakuan secara berterusan sehingga terbina konsep

yang lebih lengkap dan terperinci serta secocok dengan pengalaman (Sutarto Hadi, 2005; Mohd. Uzi Dollah, 2006). Guru perlu berperanan menyediakan proses pengajaran dan pembelajaran yang menyeronokkan, aktif, kreatif, dan mencabar melalui amalan pelbagai strategi dan teknik-teknik pengajaran, di samping mengawasi perkembangan kefahaman pelajar dalam pembelajaran matematik.

Satu pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang berasaskan fahaman konstruktivisme dilaksanakan di Indonesia iaitu Pendidikan Matematik Realistik Indonesia (PMRI). Sungguhpun PMRI menjadi alternatif dalam pendekatan pengajaran dan pembelajaran, namun pelaksanaan sebenar masih lagi menimbulkan tanda tanya. Bab ini membincangkan latar belakang kajian berkaitan penerapan Pendidikan Matematik Realistik Indonesia (PMRI) di Sekolah Rendah. Turut dibincangkan ialah masalah-masalah dan pencapaian pendidikan matematik di Indonesia. Ini diikuti dengan pernyataan masalah, kerangka konsep, objektif kajian, soalan kajian, kepentingan kajian dan batasan kajian serta definisi operasional yang digunakan dalam kajian ini.

1.2 Latar Belakang Kajian

Isu pendidikan berpusatkan pelajar diberi penekanan meluas di Indonesia sekarang ini (Sembiring, 2010). Paradigma baru ini lebih menekankan pada pelajar sebagai manusia yang memiliki potensi untuk belajar dan berkembang (Sutarto Hadi, 2003). Ditegaskan oleh Varol dan Farran (2006) bahawa pengajaran dan pembelajaran dalam bilik darjah yang berpusatkan pelajar, menghendaki guru dan pelajar bekerja secara

koperatif bagi membangun persekitaran pembelajaran matematik agar menjadi lebih bermakna. Untuk itu, perlu bagi guru menemukan cara terbaik menyampaikan pelbagai konsep yang diajarkan di dalam pelajaran matematik khususnya di sekolah rendah. Hal ini kerana, pengajaran matematik di sekolah rendah merupakan asas bagi penerapan konsep matematik sebagai persediaan untuk pembelajaran ke peringkat pendidikan yang lebih tinggi, di samping mencapai matlamat pendidikan matematik yang telah termaktub dalam kurikulum.

Usaha-usaha yang dilakukan oleh para pakar matematik bagi mengubah paradigma pendidikan matematik pun telah dilaksanakan seperti memperkembangkan pelbagai pendekatan pengajaran matematik. Walau bagaimanapun, berdasarkan kajian Sudrajat (2013) bahawa sebahagian besar guru yang dikaji tentang amalan dalam pendekatan pengajaran masih menggunakan pendekatan konvensional dengan kaedah ceramah (*Chalk and Talk Approach*). Ditegaskan pula oleh Siti Maghfirotn Amin, (2010) berdasarkan hasil pemerhatian dan temu bual dengan beberapa orang guru sekolah, mendapati bahawa lebih cenderung guru menjelaskan tentang fakta, konsep dan prinsip dalam matematik sebelum memberikan soalan penyelesaian masalah kepada pelajar. Guru juga cenderung memberikan contoh-contoh penyelesaian masalah sebelum memberi peluang kepada pelajar menyelesaikan sendiri soalan. Ini menunjukkan, pelajar-pelajar kurang diberi peluang oleh guru untuk mengemukakan pendapatnya (Siti Maghfirotn Amin, 2010). Sehubungan itu, Ratu Ilma Indra Putri (2013) menegaskan bahawa pengajaran yang berorientasi kepada penguasaan hasil pembelajaran hanya pada tahap kemahiran “mengingat” jangka pendek, tetapi gagal mencapai matlamat pembelajaran jangka panjang untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sebenar.

Kualiti pendidikan matematik di Indonesia juga membimbangkan berbanding dengan negara-negara lain di dunia. Berdasarkan kajian *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS), pencapaian matematik sekolah menengah di Indonesia masih berada dibawah tahap purata. Tinjauan TIMSS (2011) dalam beberapa tahun terakhir menunjukkan tingkat pencapaian pelajar terhadap matematik berada pada tahap rendah. Pada tahun 2011 penguasaan matematik pelajar Indonesia berada pada peringkat ke-38 dengan skor 386 daripada 42 negara yang mengikuti ujian (Mullis, Martin, & Foy, 2011) yang menunjukkan penurunan berbanding dengan laporan 2007, di mana Indonesia memperoleh peringkat ke-36 (Kementerian Pendidikan dan Budaya, 2011). Maknanya, penguasaan bidang matematik pelajar Indonesia mengalami penurunan skor mengikut kepada hasil tinjauan TIMSS tersebut.

Selain itu, laporan *The Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2012 didapati pula bahawa, Indonesia berada pada peringkat ke-64 dari 65 negara yang mengikuti uji literasi matematik dengan skor 375, masih juga di bawah purata internasional iaitu kurang dari skor 500 (Gurría, 2013).

Fakta yang dihuraikan di atas menunjukkan bahawa penguasaan matematik dalam kalangan pelajar Indonesia berdasarkan kajian TIMSS dan PISA masih lagi rendah. Hal ini terjadi mungkin kerana proses pengajaran dan pembelajaran yang bersifat pasif dan penilaian yang dilaksanakan di sekolah yang lebih terfokus kepada penilaian hasil, tetapi kurang memberi penekanan kepada proses pengajaran dan pembelajaran pelajar. Oleh hal yang demikian, tahap profesional guru perlu dipertingkatkan agar menjadikan mereka lebih bersedia dan berupaya membuat perubahan dan penambahbaikan pengajaran (Ratu Ilma Indra Putri, 2013). Perubahan-

perubahan tersebut ialah berkait dengan inovasi dan kreativiti yang dilakukan oleh guru dalam pengajaran matematik. Perubahan tersebut diharapkan mampu mengurangkan penggunaan pengajaran konvensional dan seterusnya menjadi pengajaran yang lebih berpusatkan pelajar. Pengajaran berpusatkan pelajar menjadikan pelajar individu yang aktif dan menambahbaikkan proses pengajaran dan pembelajaran, sehingga pengajaran bermakna bagi pelajar dan diharapkan mereka boleh mengaplikasikan pengetahuannya dalam kehidupan seharian.

Menurut Marsigit (2013) bahawa penambahbaikan dan inovasi pengajaran matematik yang diharapkan adalah pengajaran yang mampu menjawab beberapa cabaran, di antaranya: (i) bagaimana cara mempromosikan pengajaran dan pembelajaran matematik yang menekankan kepada proses; (ii) bagaimana mengembangkan pembelajaran koperatif dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematik; (iii) bagaimana mewujudkan proses pembelajaran matematik di luar bilik darjah; (iv) bagaimana mengembangkan belajar matematik melalui permainan; (v) bagaimana memanfaatkan objek-objek konkrit dan alam persekitaran dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematik; (vi) bagaimana menggalakkan peranan pelajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran; (vii) bagaimana mengembangkan penggunaan pelbagai sumber belajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran; (viii) bagaimana belajar matematik dengan pendekatan informal; dan (ix) bagaimana mengembangkan matematik realistik bagi pelajar.

Indonesia menerapkan sebuah pendekatan yang diharapkan mampu mempertingkatkan kualiti pendidikan matematik di sekolah yang dikenali sebagai Pendidikan Matematik Realistik Indonesia (PMRI) (Ratu Ilma Indra Putri, 2012).

Berdasarkan kajian Agung Prabowo dan Pramono (2010) menunjukkan bahawa PMRI memiliki kelebihan pada landasan, prinsip, dan ciri-ciri yang di bangun dan dibentuk dengan tujuan tidak sekadar meningkatkan aspek kognitif, tetapi juga aspek afektif dan psikomotor secara sedar, sistematik, dan terencana.

PMRI dikembangkan dan di adaptasi daripada teori *Realistic Mathematics Education* (RME). Teori ini bukan sahaja suatu teori yang sudah selesai dan semula jadi tetapi berkembang sesuai dengan tuntutan zaman dan keperluan tempatan (Sembiring, 2010). PMRI yang bermula daripada gagasan sekumpulan pendidik matematik di Indonesia dan lebih dari sepuluh tahun telah dikembangkan. Sembiring (2007) menyatakan bahawa PMRI merupakan suatu gerakan untuk mereformasi pendidikan matematik di Indonesia, jadi bukan hanya suatu pendekatan pengajaran matematik tetapi juga suatu usaha melakukan transformasi sosial.

Sejarah perkembangan PMRI di Indonesia bermula daripada sebuah persiapan yang meliputi sosialisasi kepada para pensyarah matematik, guru-guru matematik, pengetua sekolah, pimpinan LPTK (Lembaga Pendidikan Tenaga Keguruan) dan para pejabat Departemen Pendidikan Nasional Indonesia (Sembiring, 2010). Sembiring (2010) juga menjelaskan pada tahun 1998, Indonesia mengirimkan enam orang pensyarah matematik dari empat buah LPTK untuk bertolak ke Belanda. Seterusnya, beberapa pensyarah tersebut kembali ke Indonesia menjadi pakar PMRI. Kemudian mereka menjalankan percubaan pertama pada tahun 2001 melalui LPTK Universiti Pendidikan Indonesia (Bandung), LPTK Universiti Negeri Yogyakarta (Yogyakarta), LPTK Universiti Negeri Surabaya (Surabaya), dan LPTK Universiti Sanata Dharma (Yogyakarta). Setiap universiti tersebut bekerjasama dengan dua buah Sekolah

Rendah dan sebuah Sekolah Rendah Islam. Oleh itu, ada dua belas Sekolah Rendah/MIN di Bandung, Yogyakarta dan Surabaya yang merupakan tempat kajian pertama. Kemudian setelah berjalan selama sepuluh tahun, pada tahun 2011, terdapat 33 LPTK yang terlibat iaitu 4 LPTK pertama di tambah Universiti Negeri Jakarta (Jakarta), Fakulti Keguruan dan Ilmu Pengetahuan (FKIP) Universiti Lambung Mangkurat (Banjarmasin), Fakulti Keguruan dan Ilmu Pengetahuan (FKIP) Universiti Sriwijaya (Palembang), Fakulti Keguruan dan Ilmu Pengetahuan (FKIP) Universiti Syiah Kuala (Banda Aceh), Universiti Padang (Padang), Universiti Medan (Medan), Universiti Muhammadiyah (Malang), Universiti Pendidikan Ganesha Singaraja (Bali), Universiti Negeri Malang (Malang), Universiti Negeri Makassar (Makassar), Universiti Islam Negeri Jakarta (Jakarta), Universiti Pattimura (Ambon), Universiti Riau (Pekanbaru), Universiti Manado (Manado), Universiti Muhammadiyah Makassar (Makassar), Universiti Muhammadiyah Purwokerto, STKIP PGRI Jombang, IKIP PGRI Jember, Universiti Muhammadiyah Palembang, Universiti Bung Hatta, Universiti Nusa Cendana, STIKIP Hamzanwadi Selong (NTB), STKIP PGRI Ngawi, Universiti Muhammadiyah Mataram, Universiti Tadulako, Universiti Pasir Pangarayan, dan Universiti Cendrawasih. Universiti, Sekolah Tinggi dan Institut tersebut merupakan lembaga yang dipilih sebagai institusi yang bertanggung jawab membangun PMRI beberapa daerah di Indonesia.

Pusat Penyelidikan dan Pembangunan Pendidikan Matematik Realistik Indonesia (P4MRI) dibina untuk menyokong pembangunan PMRI dan setiap P4MRI memiliki sekolah rakan (*Partner Schools*) yang secara khusus bekerjasama untuk menerapkan PMRI dalam pengajaran. Hal ini juga merupakan bentuk daripada usaha mewujudkan pembangunan PMRI di sekolah-sekolah Indonesia. Tiga syarat bagi

berhasilnya implementasi PMRI di Indonesia iaitu: (i) penyediaan bahan kurikulum PMRI berserta implementasinya pada pengajaran matematik; (ii) perubahan pandangan guru bahawa mengajar matematik bererti membawa pelajar untuk belajar dan melakukan matematik (*doing mathematics*); dan (iii) perubahan pelajar dari penerima pasif menjadi individu yang memiliki kemampuan bekerja dan berfikir matematik (Sutarto Hadi, 2002).

Hafizzuddin (2006) dalam kajiannya melaporkan bahawa pelajar memberikan kesan yang positif dalam proses pembelajaran, mereka aktif dalam membina sendiri penyelesaian masalah matematik dan terdapat interaksi yang berterusan antara pelajar dengan pelajar juga pelajar dengan guru melalui PMRI. Satu persoalan yang boleh diselidiki adalah tentang pengajaran guru matematik sekolah rendah dengan memberi fokus kepada penerapan Pendidikan Matematik Realistik Indonesia (PMRI) di dalam pengajaran kelas.

1.3 Pernyataan Masalah

Cabaran bagi pendidikan matematik di Indonesia secara nasional dan internasional yang merujuk kepada rangka kerja kompetensi abad ke-21 iaitu pembelajaran yang menggalakkan pelajar untuk bekerjasama dan belajar perkara-perkara yang berkaitan dengan konteks dunia sebenar. Hal ini, bertujuan agar proses pembelajaran dapat mewujudkan pelajar yang inovatif dan kreatif (Mohammad Nuh, 2013).

Selaras dengan tujuan pelajaran matematik Indonesia yang tertakrif dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nombor 22 Tahun 2006 tentang Standard Kandungan Pendidikan Sekolah Rendah dan Menengah iaitu sebagai berikut: (i) memahami konsep matematik, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara tepat dan berkesan dalam penyelesaian masalah; (ii) menggunakan penaaakulan pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematik dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematik; (iii) menyelesaikan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematik, menyelesaikan model dan mentafsirkan penyelesaian matematik; (iv) menyampaikan idea dengan simbol, jadual, rajah, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; mengembangkan aktiviti kreatif yang melibatkan imaginasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran yang berbeza, rasa ingin tahu, membuat ramalan dan dugaan, serta mencuba; dan (v) memiliki sikap menghargai kegunaan matematik dalam kehidupan seharian iaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam belajar matematik, serta sikap gigih dan percaya diri dalam penyelesaian masalah. Berdasarkan tujuan pelajaran matematik tersebut, bahawa pelajar digalakkan untuk memiliki kefahaman yang baik terhadap konsep-konsep matematik.

Namun, berdasarkan kajian *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) menunjukkan bahawa pencapaian matematik pelajar Indonesia pada tahun 2011 berada pada peringkat ke-38 daripada 42 negara di dunia. Manakala negara-negara di Asia Tenggara yang ikut serta dalam ujian TIMSS menunjukkan hasil sangat jauh berbeza seperti, Singapore berada pada peringkat ke-2, Thailand pada peringkat ke-28 dan Malaysia pada peringkat ke-26 (TIMSS, 2011). Ini

bermakna bahawa pencapaian yang diperoleh oleh pelajar Indonesia masuk pada peringkat rendah, jauh dari kategori mahir di mana pada kategori ini pelajar digalakkan untuk menguasai konsep dengan baik, dapat menyusun maklumat, membuat perumusan dan menyelesaikan masalah.

Seterusnya, hal utama yang dapat mempengaruhi pencapaian pelajar iaitu peranan guru semasa pengajaran kelas. Peranan guru dalam perkara ini belum memberi kesan terhadap wujudnya tujuan pelajaran matematik di Indonesia. Pada umumnya, pengajaran dan pembelajaran matematik di sekolah masih berpusat kepada guru. Guru mengajar secara tradisional iaitu cenderung memindahkan pengetahuan kepada pelajar dan amalan pengajaran yang menggunakan buku teks (Marsigit, 2013). Tyas Agie dan Ratu Ilma Indra Putri (2013) menegaskan bahawa kebanyakan pengajaran matematik dalam bilik darjah menggunakan buku-buku yang berbentuk abstrak menyebabkan kurangnya aktiviti yang menghubungkan pengajaran dengan kehidupan seharian. Selain itu, umumnya guru mengajar untuk mempersiapkan pelajar-pelajar memperoleh markah sesuai standard yang ditentukan.

Walau bagaimanapun, di dalam proses pengajaran kelas sangat diutamakan guru menggunakan pelbagai sumber belajar. Oleh kerana itu, perkara penting yang juga perlu diperhatikan guru adalah merancang dan menyediakan rancangan pengajaran bagi setiap mata pelajaran. Hal ini, ditegaskan dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nombor 41 Tahun 2007 tentang Standard Proses, bahawa: