

**KESAN MODEL PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN MATEMATIK
BERASASKAN PORTFOLIO TERHADAP
PRESTASI PELAJAR**

ZAINAL ABIDIN

**TESIS DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK MEMPEROLEH
IJAZAH DOKTOR FALSAFAH
(PENDIDIKAN MATEMATIK)**

**FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**

2017



ABSTRAK

Kajian ini bertujuan membangun dan menilai model Pengajaran dan Pembelajaran Matematik Berasaskan Portfolio (PMBP). Pendekatan kuantitatif dan kualitatif dengan reka bentuk dan pembangunan model digunakan dalam kajian ini. Pembangunan model PMBP adalah berdasarkan model Plomp terdiri daripada enam tahap iaitu kajian awal, perancangan model, realisasi model, penilaian kesahan, kepraktikalan dan keberkesanan model. Penilaian keberkesanan model PMBP pula melibatkan kaedah eksperimen. Kesahan model PMBP diperoleh daripada tujuh orang pakar dengan mengambil peratus persetujuan daripada pakar-pakar tersebut manakala kepraktikalan dan keberkesanan model diperoleh melalui kajian rintis. Keberkesanan model PMBP bagi meningkatkan prestasi matematik pelajar diuji dengan menggunakan ujian-*t* yang melibatkan sampel 132 orang pelajar tingkatan lapan SMP Wahid Hasyim, Bandar Malang, Indonesia. Dapatan kajian menunjukkan bahawa model PMBP yang dibangunkan memenuhi syarat kesahan, kepraktikalan, dan keberkesanan bagi komponen yang dikaji iaitu landasan teoritikal, sintaks model, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, dan impak instruksional dan pengiring. Dari aspek prestasi matematik pelajar, kajian mendapati bahawa wujudnya perbezaan yang signifikan antara kumpulan yang menggunakan model PMBP dengan kumpulan pembelajaran konvensional. Kesimpulannya, kajian berjaya membangun model PMBP yang memenuhi syarat kesahan, kepraktikalan dan keberkesanan. Dari aspek keberkesanan, model PMBP yang dibangunkan berjaya meningkatkan prestasi matematik pelajar. Implikasi daripada kajian ini adalah model PMBP yang dibangun boleh digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran matematik di sekolah menengah pertama di Indonesia.





THE EFFECTS OF PORTFOLIO-BASED MATHEMATICAL TEACHING AND LEARNING MODEL ON STUDENTS ACHIEVEMENT

ABSTRACT

The aim of this study was to develop and evaluate Portfolio-based Mathematical Teaching and Learning Model (PMTL) towards students' mathematics performance. Quantitative and qualitative approach with design and development model was used in this study. The development of PMTL model was based on Plomp model consisted of six levels namely a preliminary study, planning of the model, the realization of the model, evaluation of validity, practicality and effectiveness of the model. The evaluation of the effectiveness of PMTL model stage utilized an experimental method. Validity of PMTL model were determined using the percentage of agreement of seven experts, while practicality and effectiveness of the model was determined through pilot survey. The effectiveness of PMTL model in enhancing students' mathematics performance was tested using *t*-test involving a sample of 132 grade eight students at SMP Wahid Hasyim, Bandar Malang, Indonesia. The result of the study revealed that the developed PMTL model fulfilled the required conditions of validity, practicality, and effectiveness for the studied components which were theoretical basis, model's syntax, social system, support system, reaction principle, instructional and accompanist impact. As far as students' mathematics performance is concerned, the study showed that there was a significant difference between the experimental group that employed the PMTL model and the control group that used the conventional learning model. In conclusion, this study was successful in developing PMTL model that fulfilled the requirements of validity, practicality, and effectiveness. In the aspect of effectiveness, the developed PMTL model successfully enhanced the students' mathematics performance. The implication of this study is that the PMTL model could be used in teaching and learning of mathematics in Indonesia's junior high schools.



KANDUNGAN

Muka Surat

PENGAKUAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	xi
SENARAI RAJAH	xiv
SENARAI SINGKATAN	xv
SENARAI LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Pengenalan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	4
1.3 Pernyataan Masalah	9
1.4 Kerangka Kerja Konseptual Kajian	17
1.5 Objektif Kajian	28
1.6 Soalan Kajian	29
1.7 Hipotesis Kajian	29
1.8 Kepentingan Kajian	30
1.9 Sumbangan Kajian	36

1.10 Batasan Kajian	37
1.11 Definisi Operasional	37
1.12 Kesimpulan	41

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR

2.1 Pengenalan	43
2.2 PdP Matematik	43
2.2.1 Model PdP	49
2.2.2 Pendekatan PdP	50
2.2.3 Strategi PdP	55
2.2.4 Kaedah PdP	60
2.3 Teori Pembelajaran	62
2.3.1 Teori Pembelajaran Piaget	65
2.3.2 Teori Pembelajaran Vygotsky	69
2.3.3 Teori Dewey	73
2.3.4 Teori Bruner	75
2.3.5 Teori Ausubel	76
2.3.6 Teori Gagne	77
2.4 Pembangunan Model PdP Matematik Berasaskan Portfolio (PMBP)	78
2.4.1 Model PdP Matematik Berasaskan Portfolio (PMBP)	78
2.4.2 Prinsip-prinsip Dasar Pembangunan Model PMBP	85
2.4.3 Komponen-komponen Model PMBP	98
2.4.4 Tahap-tahap Pelaksanaan Model PMBP	104
2.5 Kajian PdP Berkaitan Portfolio	110
2.6 Kesimpulan	119

BAB 3 METODOLOGI KAJIAN

3.1 Pengenalan	120
3.2 Prosedur dan Etika Kajian	121
3.3 Jenis dan Pendekatan Kajian	122
3.4 Reka Bentuk Kajian	123
3.5 Responden Kajian	125
3.6 Sumber Data Kajian	127
3.7 Teknik Pengumpulan Data dan Pembangunan Instrumen	127
3.7.1 Instrumen Penilaian Kesahan Buku Model dan Komponen	129
3.7.2 Instrumen bagi Penilaian Kepraktikalan Model	132
3.7.3 Instrumen bagi Penilaian Keberkesanan Model	134
3.8 Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen	136
3.8.1 Penilaian Kesahan Instrumen	136
3.8.2 Penilaian Kebolehpercayaan Instrumen	137
3.9 Teknik Analisis Data	138
3.9.1 Analisis Data Kajian Awal dalam Proses Pembangunan Model PMBP	140
3.9.2 Analisis Data Rancangan Model PMBP	141
3.9.3 Analisis Data Realisasi Model PMBP	141
3.9.4 Analisis Data Penilaian Kesahan Model dan Komponen, Kepraktikalan serta Keberkesanan Model PMBP	142
3.9.5 Analisis Data Hasil Pelaksanaan Model PMBP	150
3.10 Kesimpulan	154

BAB 4 PEMBANGUNAN MODEL PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

4.1 Pengenalan	156
4.2 Pengertian Model PdP	157
4.3 Penyelidikan Pembangunan dan Penilaian Model PMBP	162
4.4 Tahap-tahap Pembangunan dan Penilaian Model PMBP	166
4.4.1 Kajian Awal	167
4.4.2 Perancangan	167
4.4.3 Realisasi/Konstruksi	168
4.4.4 Kesahan, Kaji Rintis, dan Semakan	169
4.4.5 Pelaksanaan (Implementasi)	171
4.5 Kesimpulan	174

BAB 5 DAPATAN KAJIAN

5.1 Pengenalan	175
5.2 Hasil Dapatan Soalan Kajian 1	176
5.3 Hasil Dapatan Soalan Kajian 2	194
5.4 Hasil Dapatan Soalan Kajian 3	199
5.5 Hasil Dapatan Soalan Kajian 4	232
5.6 Hasil Dapatan Soalan Kajian 5	253
5.7 Kesimpulan	261

BAB 6 PENUTUP (RINGKASAN KAJIAN, PERBINCANGAN, IMPLIKASI, CADANGAN DAN KESIMPULAN)

6.1 Pengenalan	264
6.2 Ringkasan Kajian	265
6.3 Perbincangan Dapatan Kajian	272

6.4 Implikasi Kajian 287

6.5 Cadangan 289

6.6 Kesimpulan 290

RUJUKAN 291

LAMPIRAN

SENARAI JADUAL

No. Jadual	Muka Surat
2.1 Kerangka Kerja Operasional Model PMBP	109
3.1 Instrumen yang Dibangunkan dalam Penyelidikan	128
3.2 Indikator Penilaian Buku Model	130
3.3 Indikator Penilaian Buku Pelajar	131
3.4 Indikator Penilaian Lembaran Kerja Pelajar	131
3.5 Indikator Penilaian Rancangan Pengajaran dan Pembelajaran	132
3.6 Indikator Penilaian Keterlaksanaan Model	133
3.7 Indikator Penilaian Pelaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran	133
3.8 Kategori Aktiviti Pelajar	134
3.9 Indikator Penilaian Respon Pelajar	135
3.10 Kategori Kesahan	143
3.11 Kategori bagi Min Pelaksanaan PdP	144
3.12 Kategori Keterlaksanaan Model	146
3.13 Kriteria Berdasarkan Aktiviti Pelajar	148
3.14 Kategori Respon Pelajar	149
3.15 Ringkasan Analisis Data Kajian	153
5.1 Hasil Pengenalpastian Keperluan Pelajar	182
5.2 Sintaks Model	200
5.3 Perincian Realisasi RPP	206

5.4	Perincian LKP	207
5.5	Hasil Penilaian Kesahan Instrumen Buku Model	209
5.6	Hasil Penilaian Kebolehpercayaan Instrumen Buku Model	210
5.7	Hasil Penilaian Kesahan Instrumen bagi Penilaian Buku Pelajar	211
5.8	Hasil Penilaian Kebolehpercayaan Instrumen Buku Pelajar	213
5.9	Hasil Penilaian Kesahan Instrumen bagi Penilaian RPP	214
5.10	Hasil Penilaian Kebolehpercayaan Instrumen RPP	215
5.11	Hasil Penilaian Kesahan Instrumen LKP	216
5.12	Hasil Penilaian Kebolehpercayaan Instrumen LKP	218
5.13	Hasil Penilaian Kesahan Instrumen Pelaksanaan Pembelajaran	219
5.14	Hasil Penilaian Kebolehpercayaan Instrumen Pelaksanaan Pembelajaran	220
5.15	Hasil Penilaian Kesahan Instrumen Keterlaksanaan Pembelajaran	222
5.16	Hasil Penilaian Kebolehpercayaan Instrumen Keterlaksanaan Pembelajaran	223
5.17	Hasil Penilaian Kesahan Instrumen Prestasi Pelajar	225
5.18	Hasil Penilaian Kebolehpercayaan Instrumen Prestasi Pelajar	226
5.19	Hasil Penilaian Kesahan Instrumen Aktiviti Pelajar	227
5.20	Hasil Penilaian Kebolehpercayaan Instrumen Aktiviti Pelajar	228
5.21	Hasil Penilaian Kesahan Instrumen Respon Pelajar	229
5.22	Hasil Penilaian Kebolehpercayaan Instrumen Respon Pelajar	230
5.23	Hasil Penilaian Kesahan Model	232
5.24	Hasil Penambahbaikan Buku Model Berdasarkan Saranan Pakar	233
5.25	Hasil Penilaian Kesahan Buku Pelajar	234
5.26	Hasil Penilaian Kesahan RPP	236

5.27 Saranan Penambahbaikan RPP oleh Pakar	237
5.28 Hasil Penilaian Kesahan LKP	239
5.29 Saranan Penambahbaikan LKP oleh Pakar	240
5.30 Hasil Penilaian Pelaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran	243
5.31 Hasil Penilaian Keterlaksanaan Model	245
5.32 Hasil Penilaian Prestasi Pelajar	247
5.33 Peratusan Peringkat Aktiviti Pelajar dalam Uji Cuba	248
5.34 Taburan Skor/Respon Pelajar terhadap Pengajaran dan Pembelajaran	249
5.35 Hasil Ujian Kenormalan Data Pra Kumpulan Kawalan dan Eksperimen	254
5.36 Hasil Ujian Kehomogenan Varians Data Pra Kumpulan Kawalan dan Eksperimen	255
5.37 Data Hasil Ujian Pra Kumpulan Kawalan dan Eksperimen	255
5.38 Hasil Ujian Kenormalan Data Pra dan Pasca Kumpulan Eksperimen	256
5.39 Hasil Ujian Pra dan Pasca Kumpulan Eksperimen	257
5.40 Hasil Ujian Kenormalan Data Pasca Kumpulan Kawalan dan Eksperimen	258
5.41 Hasil Ujian Kehomogenan Varians Data Pasca Kumpulan Kawalan dan Eksperimen	258
5.42 Hasil Ujian Pasca Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Eksperimen	259

SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka Surat
1.1 Kerangka Kerja Konseptual Aktiviti PMBP	27
2.1 Hubungan antara Model, Pendekatan, Strategi, dan Kaedah	62
2.2 Peranan Penyelidikan Pembangunan dibandingkan Penyelidikan Fundamental dan Penyelidikan Praktik Pendidikan	116
3.1 Reka Bentuk Pembangunan Model (Diubahsuai daripada Plomp, 1997)	124
3.2 Model Analisis Interaktif (Sugiyono, 2011)	139
4.1 Alir Pembangunan dan Penilaian Model PMBP	172
5.1 Model PMBP	204

SENARAI SINGKATAN

CTL *Contextual Teaching and Learning*

IPA Ilmu Pengetahuan Alam

KD Kompetensi Dasar

LKP Lembaran Kerja Pelajar

MK Min keseluruhan

NCTM *National Council of Teachers of Mathematics*

PAP Penilaian Acuan Patokan

PdP pengajaran dan pembelajaran

PMBP Model Pengajaran dan Pembelajaran Matematik Berasaskan Portfolio

RPP Rancangan Pengajaran dan Pembelajaran

R & D *Research and Development*

SD Sekolah Dasar

SDM Sumber Daya Manusia

SMA Sekolah Menengah Atas

SMP Sekolah Menengah Pertama

SPSS *Statistical Product and Service Solution*

TIMSS *Trends in International Mathematics and Science Study*

UK Ujian Kebangsaan

ZPD *Zone of Proximal Development*

SENARAI LAMPIRAN

- A Buku Model
- B Buku Pelajar
- C Rancangan Pengajaran Pembelajaran (RPP)
- D Lembaran Kerja Pelajar (LKP)
- E Kumpulan Instrumen untuk Menilai Kesahan Instrumen
- F Kumpulan Instrumen Kajian Pembangunan dan Penilaian Model PdP
- G Soal Selidik Pengenalpastian Keperluan Guru
- H Soal Selidik Pengenalpastian Keperluan Siswa
- I Soalan Prestasi Belajar
- J Nama Validator Instrumen
- K Surat Kebenaran Penyelidikan

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Kejayaan PdP dipengaruhi oleh beberapa faktor (komponen) iaitu guru, pelajar, sarana prasarana (alatan, sumber belajar, dan lainnya), dan persekitaran (Sanjaya, 2008). Guru merupakan komponen yang paling menentukan kerana guru merupakan orang yang secara langsung berhadapan dengan pelajar di dalam proses PdP. Dalam proses PdP, guru berperanan sebagai perancang, pereka bentuk, pelaksana atau ketiga-tiganya. Keberkesanan proses PdP menjadi tanggung jawab guru. Walau bagaimanapun kejayaan sesuatu proses PdP ditentukan oleh kemampuan atau keprofesionalan guru dalam mengarahkan proses PdP (Sanjaya, 2008; Rusman, 2012).

Untuk memperoleh hasil yang maksimum dalam proses PdP, diperlukan model PdP. Proses PdP yang berkesan tidak boleh diasingkan dengan model atau strategi PdP yang diamalkan oleh guru di sekolah. Keberkesanan sesuatu model/strategi PdP boleh dicapai terletak kepada sama ada model atau strategi tersebut dapat mendorong pelajar dalam perolehan dan pemahaman subjek pelajaran (Jacobsen, Eggen, & Kauchak, 2009).

Guru perlu mengubah pandangannya secara tekal daripada pandangan PdP yang berpusatkan guru kepada berpusatkan pelajar, daripada pandangan PdP yang informatif kepada konstruktivisme (Jacobsen et al., 2009; Turmudi, 2009b; Van de Walle, 2012). Pengajaran dan pembelajaran yang berdasarkan teori konstruktivisme adalah PdP yang penekanan terhadap prinsip-prinsip seperti berikut: (i) pengetahuan dibangun oleh pelajar secara persendirian ataupun kumpulan; (ii) pengetahuan tidak boleh dipindahkan daripada pengajar kepada pelajar kecuali dengan keaktifan pelajar dalam penaakulan; (iii) pelajar aktif membina pengetahuan secara berterusan agar terjadi perubahan konsep yang lebih terperinci, lengkap serta sesuai dengan konsep ilmiah; dan (iv) guru berperanan sebagai fasilitator, membantu menyediakan prasarana dan situasi supaya proses pembangunan pengetahuan pelajar berjalan dengan baik (Slavin, 2011; Suparno, 2010).

Menurut Hudoyo (2005a), implikasi PdP yang sesuai dengan teori konstruktivisme adalah penyediaan persekitaran belajar yang membina, iaitu persekitaran pembelajaran yang mampu: (1) menyediakan pengalaman belajar yang mengaitkan pengetahuan baharu dengan pengetahuan yang telah dimiliki pelajar agar pembelajaran merupakan proses pembentukan pengetahuan; (ii) menyediakan

pelbagai alternatif pengalaman pembelajaran; (3) mengintegrasikan pembelajaran dengan situasi realistik dan relevan dengan melibatkan pengalaman konkrit (penyelesaian soalan/masalah dalam dunia nyata atau kehidupan seharian); (iv) mendorong pelajar untuk aktif dalam proses pembelajaran; (v) mengintegrasikan pembelajaran yang memungkinkan terjadinya interaksi dan kerja sama antara pelajar; (vi) memanfaatkan pelbagai media (sumber belajar) supaya pembelajaran lebih menarik; dan (vii) melibatkan pelajar secara emosional dan sosial agar matematik lebih menarik dan pelajar terdorong untuk belajar.

Penggunaan model PdP matematik yang boleh mengaktifkan pelajar mempunyai kesan yang sangat bererti dalam proses PdP matematik. Walau bagaimanapun guru matematik kurang memberi perhatian yang bersungguh-sungguh terhadap model PdP matematik. Dalam PdP matematik, pelajar perlu memperoleh pemahaman matematik dan untuk memahami matematik pelajar perlu belajar secara aktif dalam membangun pemahamannya. Dengan demikian diperlukan penerapan model PdP matematik yang boleh mengaktifkan pelajar. Ini dapat dilakukan dengan penerapan model PdP matematik berasaskan portfolio. Menyedari pentingnya guru dalam mengamalkan model PdP matematik berasaskan portfolio, maka kajian ini melaksanakan pembangunan dan penilaian model PdP matematik berasaskan portfolio.

Model PdP yang dibangun, pada amnya model PdP disusun berdasarkan pelbagai prinsip atau teori sebagai rujukan (Rusman, 2012). Para pakar menyusun model PdP berdasarkan prinsip-prinsip pendidikan, teori-teori psikologi, sosiologi, analisis sistem, atau teori-teori yang berkaitan (Joyce & Weil, 2009).

Bahagian ini akan menghuraikan mengenai latar latar belakang masalah, pernyataan masalah, kerangka kerja konseptual kajian, objektif kajian, soalan kajian, kepentingan kajian, batasan kajian, dan definisi operasional yang berkait dengan pembangunan dan penilaian model PdP matematik berasaskan portfolio.

1.2 Latar Belakang Kajian

Pada masa kini, sistem pendidikan kebangsaan Indonesia menghadapi cabaran yang sangat kompleks dalam menyediakan sumber daya manusia (SDM) yang berkualiti bagi bersaing di era global. Usaha yang tepat bagi menyediakan SDM yang berkualiti dan landasan yang sesuai adalah melalui pendidikan. Perkara ini bersesuaian dengan Undang-undang Sistem Pendidikan Kebangsaan Republik Indonesia nombor 20 tahun 2003, yang menyatakan bahawa pendidikan kebangsaan berfungsi membangun kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa (Depdiknas, 2003).

Pembangunan pendidikan kebangsaan Indonesia hingga kini belum memperoleh hasil yang sesuai seperti yang diharapkan (Depdiknas, 2005a). Pembangunan pendidikan kebangsaan di Indonesia secara am masih berhadapan dengan pelbagai masalah yang berkait dengan rendahnya kualiti proses dan hasil pendidikan. Kualiti pelajar dipengaruhi oleh hasil dan kualiti proses. Kualiti hasil pendidikan yang secara signifikan dipengaruhi oleh proses PdP yang belum berkesan dan cekap (Depdiknas, 2005b). Proses PdP yang berkesan tidak boleh

diasingkan dengan model atau strategi PdP yang diamalkan oleh guru di sekolah (Jacobsen et al., 2009).

Pembelajaran adalah proses interaksi antara pelajar dengan pendidik (guru) dan sumber belajar dalam sesuatu persekitaran pembelajaran (Depdiknas, 2003). Pembelajaran sebagai proses belajar yang dibina oleh guru untuk membangun pemikiran kreatif yang boleh meningkatkan kemampuan membangun pengetahuan baharu. Berfikir secara kreatif mampu meningkatkan penguasaan yang baik terhadap subjek pelajaran. Guru mesti memahami hakikat bahawa subjek pelajaran yang diajarkan sebagai sesuatu yang boleh membangun kemampuan berfikir pelajar. Justeru dengan menerap pelbagai model PdP yang berkesan mampu mendorong pelajar untuk belajar secara maksimum.

PdP matematik sangat penting kepada semua pelajar bermula daripada sekolah rendah sehingga sekolah menengah. Pengajaran dan pembelajaran di sekolah rendah dan menengah di Indonesia bertujuan mempersiapkan pelajar agar berupaya menghadapi perubahan dalam kehidupan yang sering berkembang melalui latihan bertindak atas asas pemikiran secara logik, rasional, kritikal, cermat, jujur, cekap, dan berkesan. Pembelajaran matematik diharapkan boleh memberikan penataan fikiran, pembentukan sikap, dan kemahiran untuk diterapkan dalam kehidupan seharian dalam mempelajari pelbagai ilmu pengetahuan (Suherman, 2001).

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Kebangsaan Indonesia nombor 22 tahun 2006 (Depdiknas, 2006) berkait dengan Standard Kandungan Matematik, PdP matematik di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Indonesia bertujuan agar pelajar

mampu: (i) memahami konsep matematik, menjelaskan konsep dan menerapkan konsep atau algoritma secara luwes, tepat, cekap, dan jitu dalam menyelesaikan masalah; (ii) menggunakan penaaakulan terhadap 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 menafsirkan penyelesaian yang diperolehi; (iv) menghubungkan gagasan dengan simbol, jadual, rajah, atau media lain bagi memperjelas keadaan atau masalah; (v) memiliki sikap menghargai kegunaan matematik dalam kehidupan, iaitu mempunyai rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematik, serta mempunyai ketahanan dan berkeyakinan dalam menyelesaikan masalah.

Daripada penerangan di atas menunjukkan bahawa pemahaman konsep dan kemahiran menyelesaikan masalah matematik merupakan kemahiran yang mesti dikuasai oleh pelajar. Pemahaman konsep adalah kemampuan untuk memperoleh makna daripada idea abstrak agar pelajar mampu mengelompokkan sesuatu objek tertentu berasaskan sifat umum yang sama dan kenalpasti dengan nama yang sama. Hiebert dan Carpenter (1992), dan Van de Walle (2012) menyatakan bahawa dalam PdP matematik, pelajar mesti memahami matematik. Untuk memahami matematik, pelajar mesti aktif dalam membangun pemahaman atau pengetahunnya (Von Glaserfeld, 1996; Van de Walle, 2012). Begitu juga menurut NCTM (2000), pelajar mesti belajar matematik dengan pemahaman, secara aktif membangun pengetahuan baharu daripada pengalaman dan pengetahuan sebelumnya, manakala tugas guru



adalah mendorong pelajar untuk berfikir, bertanya, menyelesaikan masalah, membincangkan idea-idea, strategi dan penyelesaiannya.

Penyelesaian masalah matematik merupakan proses menerapkan pengetahuan matematik yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baharu yang belum dikenal pasti. Sesuatu soalan akan menjadi masalah jika soalan tersebut mengandungi cabaran yang tidak boleh diselesaikan melalui prosedur biasa (Muhsetyo, 2008). Menurut Shadiq (2009), pembelajaran penyelesaian masalah adalah tindakan yang dilakukan guru supaya pelajar terdorong untuk menerima cabaran yang ada pada soalan dan membantu pelajar dalam proses penyelesaiannya. Kemahiran dan kemampuan berfikir yang ada semasa pelajar menyelesaikan masalah diyakini boleh dipindahkan atau digunakan oleh pelajar tersebut apabila menghadapi masalah di dalam kehidupan seharian. Hujah ini disokong oleh Holmes (1995) yang mengatakan bahawa pelajar yang mahir menyelesaikan masalah akan lebih terarah dengan keperluan kehidupannya, menjadi pekerja yang lebih produktif, dan memahami perkara kompleks. Suherman (2001) menambahkan bahawa kemampuan penyelesaian masalah matematik merupakan perkara yang penting. Pembelajaran penyelesaian masalah akan menjadi penentu kejayaan pendidikan matematik, oleh itu dalam proses PdP perlu diterapkan aktiviti penyelesaian masalah.

Menurut NCTM (2000), salah satu standard proses yang digunakan untuk memperoleh dan menggunakan pengetahuan matematik adalah penyelesaian masalah. Dalam standard penyelesaian masalah, pelajar perlu membangun pengetahuan matematik baharu melalui penyelesaian masalah. Pernyataan ini menunjukkan bahawa penyelesaian masalah merupakan alat bagi pelajar dalam



membangunkan idea-idea matematik. Perkara ini juga disokong oleh Van de Walle (2012) yang menyatakan bahawa matematik semestinya diajarkan melalui penyelesaian masalah, iaitu tugas atau aktiviti berasaskan masalah. Penyelesaian masalah bukan hanya sebagai tujuan pembelajaran matematik tetapi merupakan alat utama dalam pembelajaran matematik. Penyelesaian masalah merupakan perkara yang tidak boleh diasingkan daripada proses pembelajaran matematik. Masalah didefinisikan sebagai sebarang tugas atau aktiviti di mana pelajar belum mempunyai aturan atau kaedah penyelesaian dan pelajar juga belum melihat adanya kaedah penyelesaian (Hiebert et al., 1997; Van de Walle, 2012).

Matematik dilihat sebagai cara berfikir, kerana matematik memuatkan cara pembuktian yang sah, formula atau peraturan yang am atau bersifat penaakulan yang sistematik. Menurut De Lange (2004), matematik boleh dilihat sebagai bahasa bagi menerangkan tentang pola alam, sama ada di alam nyata mahupun pola yang ditemui melalui fikiran. Pola-pola tersebut boleh berbentuk nyata ataupun imaginasi, boleh dilihat atau dalam bentuk minda, statik atau dinamik, kualitatif atau kuantitatif. Pola-pola yang dinyatakan bukan sekadar untuk keperluan rekreasi, tetapi berkait rapat dengan kehidupan seharian. Manakala menurut Hudoyo (2005a) dan Karso (2008), sifat subjek matematik merupakan objek yang berkait dengan gagasan abstrak yang tersusun secara hierarki, adanya kesepakatan, penaakulan yang deduktif, aksiomatik, dan berstruktur/berjenjang. Perkara-perkara ini boleh membawa impak kepada bagaimana terjadinya proses pembelajaran subjek matematik. Ciri-ciri subjek matematik yang demikian akan mempengaruhi proses PdP matematik di sekolah.

Persoalan yang sering dihadapi dalam PdP matematik di sekolah amnya adalah matematik dirasakan sebagai subjek yang tidak disenangi oleh ramai pelajar (Turmudi, 2009a). Pelajar merasakan matematik adalah subjek yang sulit dan tidak menarik disebabkan oleh guru yang mengajarkan matematik menggunakan model, pendekatan, strategi atau kaedah yang tidak menarik. Guru menerangkan subjek matematik hanya dengan berceramah manakala pelajar hanya mencatat, pelajar kurang aktif. Perkara ini akan memberikan impak kepada kualiti pendidikan matematik dan hasil pembelajaran yang kurang baik (Hudoyo, 2005a; Marpaung, 2003; Pambudi, 2007; Soedjadi, 2010).

Menyedari pentingnya penggunaan model PdP matematik maka dalam kajian ini dilaksanakan pembangunan model PdP matematik berasaskan portfolio, iaitu model PdP matematik yang boleh memberikan peluang kepada pelajar untuk belajar secara aktif, memberikan pengalaman belajar secara teoritik dan empirik, pengamalan model PdP matematik melalui pembelajaran yang konstruktif. Diharapkan melalui model PdP matematik berasaskan portfolio (PMBP) ini, kualiti proses dan hasil pembelajaran akan lebih berjaya.

1.3 Pernyataan Masalah

Pengajaran dan pembelajaran matematik di Indonesia belum menunjukkan hasil yang sesuai dengan harapan dan diperolehi maklumat bahawa perolehan nilai matematik pelajar masih kurang baik. Perkara ini disebabkan oleh beberapa faktor.

Hasil tinjauan yang dilakukan oleh pelbagai pihak, sama ada di peringkat antarabangsa ataupun kebangsaan menunjukkan hasil pembelajaran matematik masih belum meningkat. Hasil tinjauan oleh *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2011 menunjukkan bahawa prestasi matematik pelajar Indonesia berada tangga ke-35 daripada 49 negara (Depdikbud, 2012b). Perkara ini menunjukkan prestasi matematik bagi pelajar Indonesia di peringkat antarabangsa masih belum menggembirakan.

Prestasi pembelajaran matematik secara kebangsaan juga tidak jauh berbeza dengan hasil tinjauan oleh TIMSS. Pengukuran terhadap prestasi belajar di Indonesia dilakukan dengan menggunakan instrumen Ujian Kebangsaan (UK). Berdasarkan hasil UK bagi Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang dilaksanakan pada tahun 2011 di Bandar Malang Indonesia, nilai min bagi subjek Bahasa Indonesia, IPA dan matematik adalah masing-masing 7.03, 7.12, dan 6.51 (Malang Post, 2 Jun 2011). Hasil UK memperlihatkan bahawa subjek matematik memperoleh nilai min UK yang paling rendah. Perkara ini menunjukkan bahawa prestasi matematik bagi pelajar Indonesia secara kebangsaan di Bandar Malang masih belum menggembirakan.

Antara faktor yang menjadi penyebab rendahnya prestasi subjek matematik adalah guru. Ini adalah kerana semasa melaksanakan aktiviti PdP guru menggunakan model PdP yang tidak sesuai. Kebanyakan guru menggunakan model konvensional dalam melaksanakan aktiviti PdP berpusatkan guru, iaitu PdP yang mengutamakan guru sebagai sumber maklumat dan pelajar hanya sebagai penerima maklumat. Guru sebagai sumber utama dan pelajar dianggap sebagai objek yang mesti menerima pengetahuan yang disampaikan guru, menyebabkan pelajar

bersifat pasif (Hudoyo, 2005a; Marpaung, 2001; Marpaung, 2003; Pambudi, 2007; Soedjadi, 2010; Trianto, 2011).

Menurut Hudoyo (2005a), guru matematik tidak menguasai pelbagai cara penyampaian subjek matematik, guru hanya mengejar bagi menghabiskan subjek yang diajarkan tanpa melihat kemampuan dan kesediaan pelajar. Hal ini memberikan kesan terhadap rendahnya kualiti PdP matematik dan menimbulkan kesulitan kepada pelajar dalam memahami subjek matematik. Ini bererti proses PdP tidak berkesan dan pelajar gagal mempelajari matematik dan menyebabkan prestasi matematik pelajar rendah.

Menurut Soedjadi (2010), PdP matematik yang diamalkan di Indonesia selama ini adalah berdasarkan kepada urutan sajian PdP dengan dikemukakan teori/definisi, contoh-contoh dan kemudian diberi latihan. Begitu juga menurut Marpaung (2003), guru matematik kebanyakan mengajar dengan cara konvensional dengan memberi maklumat, memberi contoh soalan, kemudian memberi latihan bersesuaian dengan contoh. Pendekatan PdP ini telah bertahun-tahun digunakan di Indonesia yang menjurus kepada pendekatan guru dan banyak dipengaruhi oleh psikologi tingkah laku (behaviorisme) dan bukannya pendekatan pelajar yang lebih aktif.

Pengajaran dan pembelajaran matematik berasaskan behaviorisme adalah pendekatan yang menekankan terhadap perpindahan pengetahuan, latihan-latihan, dan berorientasi kepada hasil dan latihan yang diberikan berasaskan sesuatu tujuan. Pemindahan pengetahuan ini, pelajar bersifat pasif, guru mengarahkan dan mengawal aktiviti, dan guru mendominasi aktiviti di bilik darjah. Pengajaran dan



pembelajaran matematik berasaskan behaviorisme dilihat kurang berjaya dan menjadikan pelajar bersifat menghafal matematik (Hudoyo, 2005a). Dalam PdP berasaskan behaviorisme, pelajar secara pasif menyerap struktur pengetahuan yang diberikan oleh guru. Pengajaran dan pembelajaran hanya sekadar penyampaian fakta, konsep, prinsip dan kemahiran kepada pelajar serta kurang melibatkan minda pelajar. Ketidaktepatan guru dalam merancang dan melaksanakan PdP menjadi salah satu faktor penyebab kesulitan pelajar dalam mempelajari matematik.

Menurut Marpaung (2001), rendahnya hasil pembelajaran matematik juga disebabkan oleh adanya tuntutan kurikulum yang menekankan pada sasaran pencapaian iaitu semua bahan subjek matematik mesti diselesaikan tanpa memperhatikan pemahaman pelajar terhadap konsep-konsep matematik. Untuk itu, guru mengamalkan model PdP yang boleh mencapai sasaran dengan cepat dan mudah, iaitu dengan cara konvensional, guru menggunakan kaedah ceramah di mana guru yang lebih aktif. Manakala pelajar hanya mendengarkan dan menyalin, guru memberi contoh soalan dan memberi soalan latihan yang sifatnya rutin dan kurang melatih daya taakulan.

Menurut Pambudi (2007), kegagalan pelajar dalam menguasai matematik di sekolah disebabkan kelemahan proses PdP yang dilakukan guru, iaitu guru mengamalkan PdP konvensional, iaitu bergantung kepada "*chalk and talk*". Pada amnya pelajar hanya diminta datang-duduk-dengar-catat dan hafal di bilik darjah. Pengajaran dan pembelajaran yang sedemikian mengakibatkan pelajar hanya belajar secara prosedural dan memahami matematik tanpa melalui penaakulan.



Menurut Trianto (2011), rendahnya pencapaian pelajar Indonesia selama ini adalah disebabkan PdP yang diamalkan masih bersifat konvensional, suasana kelas cenderung berpusatkan guru menyebabkan pelajar menjadi pasif. Menurut Trianto lagi, guru perlu memberi peluang kepada pelajar supaya dapat berkembang secara mandiri melalui penemuan dalam proses berfikir. Guru perlu menerapkan model dan strategi pembelajaran yang boleh membantu pelajar untuk memahami subjek matematik dan menerap kaitannya dalam kehidupan seharian yang konstruktif.

Menurut Hudoyo (2005a) dan Karso (2008), subjek matematik bersifat abstrak yang tersusun secara hierarki, adanya kesepakatan, penaakulan bersifat deduktif, aksiomatik, dan berstruktur/berjenjang. Perkara ini boleh membawa kesan kepada terjadinya proses PdP subjek matematik. Jika model PdP yang diamalkan tidak sesuai atau tidak tepat maka boleh menimbulkan masalah pembelajaran matematik pelajar.

Menurut Soedjadi (2003) pula, sifat matematik yang abstrak menjadi penghalang kepada guru untuk memahami subjek matematik yang hendak disampaikan kepada pelajar. Perkara ini menjadi cabaran guru untuk boleh mengamalkan PdP yang berkesan.

Oleh kerana subjek matematik merupakan subjek yang berkaitan dengan gagasan abstrak yang tersusun secara hierarki, penaakulan deduktif, dan aksiomatik maka subjek matematik menuntut kemampuan pelajar untuk berfikir. Menurut Hudoyo (2005a) dan Kemendibud (2013b, 2013d), subjek matematik di peringkat pendidikan menengah di Indonesia memerlukan kemampuan berfikir formal. Walau bagaimanapun menurut MacKinnon (2004) masih ramai pelajar belum mencapai tahap berfikir formal walaupun telah tamat pengajian peringkat sekolah menengah.

Oleh itu, guru mesti memperhatikan tahap berfikir pelajar dalam memilih model, pendekatan, strategi atau kaedah yang digunakan dalam PdP matematik supaya pelajar dapat menggunakan penaalukannya dalam memahami subjek matematik dengan mudah.

Bagi mengatasi masalah yang dinyatakan, penambahbaikan PdP dengan mengubah pandangan tentang guru yang lebih aktif menjadi pandangan tentang pelajar yang lebih aktif. Selain itu, untuk menjadikan PdP matematik lebih diminati dan disenangi pelajar, maka PdP matematik tidak boleh diasingkan dengan pengalaman dan persekitaran kehidupan nyata (konkrit) seharian pelajar. Pengajaran dan pembelajaran yang menjadikan pengalaman dan persekitaran sekeliling pelajar dalam proses PdP akan meningkatkan minat, motivasi dan pemahaman matematik pelajar (Allsopp, Keyger, & Lovin, 2007).

Walaupun dalam kurikulum 2006 menuntut guru menerapkan PdP yang berpusatkan pelajar, namun demikian masih banyak guru yang belum sepenuhnya mengamalkan kurikulum yang konstruktif tersebut (Muslich, 2009). Walaupun pelbagai usaha dilakukan bagi mengadaptasi dan menggabungkan pelbagai prinsip teori konstruktivisme, tetapi fakta di lapangan memberikan indikasi bahawa dalam pengamalan kurikulum 2006 masih dilandasi teori behaviorisme, iaitu guru masih belum benar-benar mengamalkan PdP yang konstruktif, masih ramai guru yang lebih aktif dan pelajar pasif dalam proses PdP (Suyono, 2012). Bermula pada tahun 2013 dilaksanakan pula kurikulum 2013 yang menghendaki aktiviti PdP yang berpusatkan pelajar, membangunkan kreativiti pelajar, menciptakan keadaan menyenangkan dan mencabar, serta menyediakan pengalaman belajar yang beragam melalui penerapan

pelbagai model, strategi dan kaedah PdP yang menyenangkan, kontekstual, berkesan, cekap, dan bermakna (Kemendikbud, 2013b). Walau bagaimanapun ramai guru yang belum bersedia untuk mengamalkan kurikulum 2013 tersebut secara baik, kerana ramai guru yang belum dilatih dan mengikuti bengkel pengamalan kurikulum 2013 tersebut. Maklumat ini diperolehi daripada hasil perbincangan penyelidikan dengan guru matematik dan pengetua sekolah tempat kajian dijalankan.

Berdasarkan hasil temu bual dengan guru SMP Wahid Hasyim Malang Indonesia tempat kajian dijalankan, PdP matematik masih mengamalkan kaedah ceramah (konvensional) dan apabila mengajar topik persamaan linear dua pemboleh ubah dalam bentuk simbol-simbol pemboleh ubah abstrak. Guru menggunakan lembar kerja pelajar (LKP) yang dibuat oleh pihak luar yang belum tentu sesuai dengan kurikulum dan itupun jarang digunakan. Guru kurang mahir dalam menyediakan rancangan PdP (RPP) yang sesuai dengan kurikulum 2013.

Tinjauan di SMP Wahid Hasyim Malang Indonesia mendapati guru menggunakan model/kaedah PdP yang lebih banyak berceramah dan pelajar memerlukan model PdP matematik yang boleh mengaktifkan pelajar iaitu model PdP matematik berasaskan portfolio. Selain itu, guru juga bersetuju atau mendukung jika dibangunkan model PdP matematik yang boleh mengaktifkan pelajar melalui model PdP matematik berasaskan portfolio.

Perlaksanaan kurikulum 2013, mengharapkan guru benar-benar mengamalkan PdP yang berpusatkan pelajar secara tekal. Satu inovasi yang menarik yang mengiringi perubahan pandangan PdP yang berpusatkan guru ke pandangan PdP

yang berpusatkan pelajar tersebut adalah perlunya diterapkan model PdP yang boleh mengaktifkan pelajar, yang memperhatikan kesediaan intelektual (peringkat berfikir) pelajar, yang boleh membangunkan pengetahuan secara kongkrit, menjadikan pengalaman dan objek persekitaran pelajar dalam proses PdP. Salah satu alternatif model PdP tersebut adalah model PdP matematik berasaskan portfolio.

Pengajaran dan pembelajaran matematik berasaskan portfolio menerapkan prinsip-prinsip PdP: (i) berpusat kepada pelajar; (ii) dilaksanakan secara interaktif; (iii) boleh memotivasi pelajar untuk terlibat aktif; (iv) boleh memberikan tempat yang cukup bagi inisiatif pelajar; (v) membangunkan kreativiti dan kemandirian belajar ; (vi) menciptakan suasana yang menyenangkan dan mencabar; dan (vii) menyediakan pengalaman belajar yang beragam, kontekstual, dan bermakna.

Prinsip-prinsip yang diamalkan dalam model PdP berasaskan portfolio sesuai dengan Peraturan Pemerintah nombor 19 tahun 2005 tentang Standard Kebangsaan Pendidikan (Depdiknas, 2005b) dan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nombor 65 tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah (Kemendikbud, 2013a) serta Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nombor 81A tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum (Kemendikbud, 2013b) yang menyatakan bahawa proses PdP pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, mencabar, memotivasi pelajar untuk terlibat aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi inisiatif, kreativiti, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fizikal serta psikologi pelajar.

Kajian ini difokuskan kepada pembangunan model PdP matematik yang berasaskan portfolio. Model ini sangat diperlukan oleh guru untuk digunakan dalam PdP matematik bagi memperoleh hasil PdP yang maksimum. Dengan berjayanya model ini akan memudahkan guru dalam melaksanakan PdP. Model PdP matematik berasaskan portfolio ini, diharapkan boleh meningkatkan semangat belajar pelajar, ini adalah kerana fokus PdP tidak lagi berpusatkan guru tetapi berpusatkan pelajar, serta adanya pengalaman belajar pelajar iaitu penglibatan pelajar dalam PdP. Dengan demikian, PdP akan memberikan ruang kepada pelajar untuk membangun kreativiti dan kemampuan kritikal, supaya pelajar boleh menunjukkan kewujudannya adalah berdasarkan perspektif pelajar sendiri. Model PdP matematik berasaskan portfolio ini, diharapkan boleh meningkatkan kualiti PdP matematik.

Berasaskan huraian di atas timbul persoalan iaitu bagaimanakah proses pembangunan dan penilaian model PdP matematik berasaskan portfolio (PMBP) yang sah, praktikal, dan berkesan?

1.4 Kerangka Kerja Konseptual Kajian

Perkara yang sangat penting daripada tercapainya sesuatu tujuan pembelajaran adalah terletak pada proses PdP yang berlangsung di sekolah. Oleh itu, proses PdP mesti dilaksanakan dengan sebaik-baiknya, iaitu PdP yang boleh mengoptimumkan potensi-potensi yang dimiliki oleh pelajar. Ketercapaian tujuan pembelajaran perlu disokong oleh peranan guru secara maksimum. Guru mesti mengetahui dan menerapkan langkah-langkah yang tepat dalam proses PdP. Bagi mewujudkan

tujuan PdP secara komprehensif guru perlu mengamalkan model PdP yang boleh meningkatkan kualiti proses dan hasil PdP. Salah satu alternatif adalah pengamalan model PdP matematik berasaskan portfolio (PMBP).

Beberapa perkara yang mendasari perlunya pengamalan dan kajian model PMBP, iaitu pertama, selama ini PdP matematik di SMP lebih banyak berpusatkan guru atau guru mengamalkan model PdP matematik secara konvensional yang menyebabkan pelajar kurang aktif (Hudoyo, 2005a; Marpaung, 2003; Muslich, 2009; Pambudi, 2007; Soedjadi, 2010; Suyono, 2012; Trianto, 2011). Hasil pemerhatian awal penyelidik pada Februari 2013 di SMP Wahid Hasyim Malang menunjukkan bahawa guru masih mengamalkan model atau kaedah konvensional dalam PdP matematik dengan kaedah ceramah.

Kedua, terdapat pencanggahan pandangan mengenai kelebihan PdP matematik yang berpusatkan guru dan berpusatkan pelajar (Turmudi, 2009b; Van de Walle, 2012). Ketiga, terdapat tuntutan masa depan yang memerlukan suatu model PdP yang boleh menghasilkan pendidikan berkualiti bersesuaian dengan kurikulum yang diamalkan pada masa kini supaya pelajar mampu bersaing secara positif dengan negara lain dalam era global (Kemendikbud, 2013d; Kemendikbud 2013h). Keempat, terdapat kecenderungan perubahan pendekatan PdP matematik behaviorisme kepada konstruktivisme (Van de Walle, 2012; Suyono, 2012; Turmudi, 2009b; Hudojo, 2005a). Kelima, terdapat hasil kajian tentang pengamalan model PdP matematik berasaskan portfolio sama ada secara kritikal teoritik mahupun secara empirik praktikal yang telah memberikan sokongan yang bererti terhadap perkembangan PdP matematik. Daripada dapatan kajian terdahulu telah terdapat model PMBP secara

teoritik (Budimansyah, 2012; Mangkoesapoetra, 2004; Manoy, 2005) atau secara praktikal (Muin, 2007; Purwandani, 2007; Widayati, 2008) sahaja, tetapi belum terdapat produk model PMBP yang berbentuk buku model dan komponennya (buku pelajar, lembaran kerja pelajar, dan rancangan PdP) yang sah, praktikal dan berkesan.

Model PdP yang diamalkan oleh guru dalam proses PdP kurang melibatkan pelajar secara aktif (Hudoyo, 2005a; Marpaung, 2003; Muslich, 2009; Pambudi, 2007; Soedjadi, 2010; Suyono, 2012; Trianto, 2011). Keaktifan pelajar dalam proses PdP matematik adalah sangat penting. Menurut NCTM (2000) dan Van de Walle (2012), standard profesional PdP matematik memerlukan PdP yang berpusatkan pelajar, yang lebih mengaktifkan pelajar. Menurut Jacobsen et al. (2009), keberkesanan sesuatu model atau strategi PdP boleh dicapai bergantung sama ada model atau strategi tersebut dapat mendorong pelajar dalam memahami subjek pelajaran. Oleh itu perlu adanya kajian pembangunan model PMBP yang boleh menghasilkan produk PMBP yang berbentuk buku model, buku pelajar, lembaran kerja pelajar, dan rancangan PdP.

Hiebert dan Carpenter (1992) dan Van de Walle (2012) menyatakan bahawa dalam PdP matematik, pelajar perlu memahami matematik dan untuk memahami matematik pemikiran yang aktif adalah diperlukan (Van de Walle, 2012; Von Glaserfeld, 1996). NCTM (2000) dan Turmudi (2009b) mengukuhkan pernyataan dengan menyatakan bahawa pelajar mesti belajar matematik dengan pemahaman, secara aktif membangun pengetahuan baharu daripada pengalaman dan pengetahuan sebelumnya, manakala tugas guru adalah mendorong pelajar untuk berfikir, bertanya, menyelesaikan soalan, berbincang mengenai strategi dan penyelesaiannya.

Menurut Jacobsen et al. (2009), dalam PdP berpusatkan pelajar, selain amalan konstruktivisme juga dicadangkan aktiviti-aktiviti yang memberi otonomi dan kawalan yang luas kepada pelajar bagi mengarahkan aktiviti-aktiviti yang meliputi penyelesaian masalah, bekerja dalam kumpulan kecil, pembelajaran secara kolaboratif, penerokaan, dan pembelajaran melalui pengalaman. McCombs dan Miller (2007) menambah, dalam PdP yang berpusatkan pelajar, guru perlu memberi perhatian yang lebih kepada keterlibatan, inisiatif, dan interaksi sosial. NCTM (2000) dan Van de Walle (2012) menyatakan bahawa bagi membangunkan kemampuan matematik pelajar maka guru perlu antaranya: (i) mementingkan membuat dugaan, penyelidikan inkuiri dan penyelesaian masalah; dan (ii) mengaitkan matematik dengan alam sekeliling dan benda-benda yang nyata, idea-idea dan aplikasinya serta tidak memperlakukan matematik sebagai kumpulan konsep dan prosedur yang terasing. Untuk mendorong kejayaan pelajar pula, Kilpatrick, Swafford, dan Findell (2001) mencadangkan dua perkara iaitu: (i) merancang tugas yang boleh diselesaikan oleh pelajar dan berusaha sungguh-sungguh; dan (ii) memberi bantuan (*scaffolding*) apabila diperlukan bagi membantu pelajar menerap konsep-konsep yang dipelajari.

Masalah PdP matematik seperti yang dihuraikan sebelumnya perlu diatasi. Melalui kajian ini dibangunkan model PdP matematik berasaskan portfolio yang boleh mengaktifkan pelajar dan boleh mendorong pemahaman subjek pelajaran dengan aktiviti penyelesaian masalah, belajar secara berkumpulan, membuat

penerokaan, pembelajaran melalui pengalaman, penyelidikan inkuiri, dan kontekstual iaitu mengaitkan dengan persekitaran kehidupan seharian.

Portfolio matematik merupakan suatu kumpulan pengalaman pembelajaran melalui rangkaian tugas matematik yang membahas sesuatu masalah yang boleh menghasilkan pengetahuan, kemahiran, dan sikap berkait dengan PdP matematik. Manakala model PMBP adalah model PdP yang memberikan pengalaman pembelajaran melalui suatu rangkaian tugas matematik yang membahas sesuatu masalah yang boleh menghasilkan pengetahuan, kemahiran, dan sikap yang berkait dengan PdP matematik.

Model PMBP merupakan model pengajaran PdP matematik yang menggunakan portfolio matematik dalam aktiviti PdP untuk mencapai tujuan pembelajaran. PMBP menggunakan tugas atau permasalahan matematik sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan menggabungkan pengetahuan baharu berdasarkan pengalaman bagi melakukan aktiviti merancang, menyelesaikan masalah/tugas, meneroka, menyiasat, menyelidik dan mengolah maklumat serta memberikan peluang kepada pelajar untuk bekerja secara mandiri atau berkumpulan.

Pengamalan model PMBP ini selaras dengan kurikulum yang diamalkan di sekolah-sekolah di Indonesia iaitu kurikulum tahun 2013, yang juga menekankan aspek konstruktivisme. Menurut Pribadi (2010) dan Hudoyo (2005a) pentingnya daripada pandangan aspek konstruktivisme dalam aktiviti PdP adalah kerana: (i) pembelajaran lebih menekankan kepada proses membina daripada sekadar memperoleh pengetahuan, dan (ii) pembelajaran merupakan proses yang

menyokong proses membina pengetahuan daripada hanya sekadar menghubungkan pengetahuan. Proses pembelajaran berasaskan teori konstruktivisme dilakukan dengan memantau pelajar supaya memperoleh pengalaman pembelajaran yang boleh digunakan untuk membina makna terhadap pengetahuan yang sedang dipelajari. Pelajar mempelajari pembinaan pengetahuan semasa terlibat secara aktif dalam aktiviti pembelajaran.

Model PMBP menerapkan teori pembelajaran konstruktivisme. Konsep PdP konstruktivisme merupakan PdP yang berasaskan proses pembinaan pengetahuan, pemahaman dan pengalaman yang dilakukan oleh pelajar. Penerapan konstruktivisme dalam PdP, bererti menempatkan pelajar sebagai pusat pembelajaran, manakala guru dituntut menjadi pemudah cara yang baik, yang boleh menggali potensi yang dimiliki pelajar. Menurut teori konstruktivisme Piaget, pembelajaran dilakukan dengan memusatkan perhatian kepada berfikir atau proses mental pelajar, tidak sekadar kepada hasilnya, dan mengutamakan peranan pelajar dalam aktiviti pembelajaran. Pelajar didorong untuk mencari pengetahuan melalui interaksi dengan persekitaran (Arends; 2007; Noor Shah Saad & Sazelli Abdul Ghani, 2010; Riyanto, 2009; Slavin, 2011; Suprihatiningrum, 2012; Trianto, 2011).

Berasaskan teori konstruktivisme sosial Vygotsky, interaksi sosial perlu diamalkan dalam PdP. Peranan interaksi sosial adalah penting kerana seseorang dapat membina pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya melalui aktiviti interaksi sosial. Vygotsky menegaskan dengan mengadakan perbincangan atau mendengar pendapat individu lain akan membentuk pengetahuan atau mengubah pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya (Arends; 2007; Budiningsih, 2005;

Muhsetyo, 2008; Slavin, 2011; Suprihatiningrum, 2012; Suyono, 2012; Trianto, 2011; Yamin, 2012; Yaumi, 2013). Jika seseorang pelajar tidak dapat melakukan sesuatu pekerjaan (tugas matematik) dengan pengetahuan yang telah dimilikinya, kemudian bertanya kepada pelajar lain (pada masa berinteraksi sosial), maka pelajar akan memperoleh pengetahuan baharu. Dengan pengetahuan baharu ini pelajar boleh menyelesaikan soalan atau tugas yang sebelumnya tidak dapat diselesaikan. Dalam kajian yang dilakukan, model PMBP yang dibina menerapkan teori konstruktivisme Piaget dan Vygotsky.

Dalam pelaksanaan model PMBP yang berfokuskan kepada soalan penyelesaian masalah, pelajar perlu dilibatkan dalam pelbagai projek (tugas) yang berorientasi masalah (Arends, 2007). Pengajaran dan pembelajaran matematik semestinya dilaksanakan melalui penyelesaian masalah (Van de Walle, 2012), dan penyelesaian masalah semestinya tidak diasingkan daripada PdP matematik (NCTM, 2000). Pembelajaran berasaskan masalah dapat meningkatkan motivasi dan rasa ingin tahu pelajar kerana dalam pembelajaran ini terdapat cabaran, tugas otentik dan keterlibatan pelajar (Eggen & Kauchak, 2012). Justeru dengan mengamalkan model PMBP dapat membantu pelajar membangunkan kemahiran berfikir, kemahiran mengatasi masalah, melatih pelajar menjadi mandiri, meningkatkan motivasi dan rasa ingin tahu pelajar serta memperoleh pelbagai pengalaman pembelajaran.

Model PMBP dilaksanakan dengan melibatkan pelajar untuk bekerja sama dalam kumpulan (koperatif). Dengan pembelajaran secara koperatif, pelajar akan lebih mudah mencari dan memahami konsep yang sulit jika pelajar boleh berbincang antara satu dengan yang lain tentang sesuatu masalah (Slavin, 2011). Dengan

pembelajaran koperatif, pelajar dapat membangun kemahiran bekerja sama dan kemahiran menyelesaikan tugas (Johnson & Johnson, 2006). Pembelajaran koperatif, membolehkan perkongsian perspektif-perspektif alternatif, membantu pelajar melihat gagasan-gagasan dengan cara yang berbeza, membolehkan pelajar membina pengetahuan dan gagasan daripada individu lain (Eggen & Kauchak, 2007). Dengan model PMBP, pelajar dapat menyelesaikan tugas atau soalan dengan saling berinteraksi atau bekerja sama agar dapat memahami matematik.

Model PMBP mencadangkan subjek matematik yang dipelajari dapat dikaitkan dengan kehidupan persekitaran pelajar dan menjadikan pembelajaran lebih bermakna kepada pelajar. Perkara ini bererti PMBP menerapkan pembelajaran kontekstual. Dengan pembelajaran kontekstual atau pembelajaran yang mengaitkan subjek yang dipelajari dengan kehidupan seharian pelajar dapat mencapai makna pembelajaran dalam kehidupan (Johnson; 2002; Komalasari, 2010). Menurut Berns dan Erickson (2001), pembelajaran kontekstual merupakan konsep pembelajaran yang membantu guru mengaitkan subjek pelajaran dengan situasi dunia nyata dan mendorong pelajar membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan kehidupan dan menjadikan pembelajaran lebih bermakna. Menurut Turmudi (2009a), pembelajaran matematik yang kaitkan dengan kehidupan harian akan menjadikan matematik lebih bermakna.

Model PMBP merupakan salah satu bentuk Pdp melalui pengalaman (eksperiential). Pelaksanaan model PMBP sebagai usaha untuk mendekatkan pelajar kepada subjek yang dibahas. Pembelajaran yang menjadikan subjek pelajaran yang dibahas secara langsung oleh pelajar atau pelajar secara langsung mencari maklumat

tentang perkara yang dibahas dalam persekitarannya. Melalui aktiviti penyiasaan, penerokaan, dan inkuiri, pelajar mencari penyelesaian bagi sesuatu masalah matematik. Hasilnya, pelajar mengalami sendiri pengalaman semasa proses pembelajaran matematik berlangsung. Pembelajaran yang paling baik adalah jika pelajar secara langsung terlibat dalam pengalaman pembelajaran, pengetahuan mesti diteroka oleh pelajar supaya ianya bererti atau boleh merubah tingkah laku, dan pelajar bersungguh dalam mencapai tujuan pembelajaran (Arends, 2007; Johnson & Johnson, 2006). Dengan berusaha untuk mencari penyelesaian masalah secara mandiri atau berkumpulan, pelajar akan memperoleh suatu pengalaman yang konkrit, dengan pengalaman tersebut pelajar boleh menggunakan bagi menyelesaikan masalah-masalah serupa, kerana pengalaman tersebut memberikan makna tersendiri kepada pelajar (Hudoyo, 2005a).

Model PMBP juga menerapkan prinsip pembelajaran inkuiri, iaitu pembelajaran yang menekankan kepada proses berfikir secara kritikal dan analitik untuk menyelidik jawapan daripada sesuatu masalah (Sanjaya, 2008). Pembelajaran inkuiri boleh meningkatkan pemahaman, produktif dalam berfikir kreatif, dan pelajar menjadi mahir dalam memperoleh dan menganalisis maklumat. Ini adalah kerana menurut Joyce dan Weil (2009), kreativiti sangat penting dalam pembelajaran. Berfikir kreatif menurut Sa'dijah (2013) adalah kemampuan memunculkan idea-idea baharu. Dengan berfikir kreatif maka dapat menemukan banyak kemungkinan jawapan terhadap sesuatu tugas atau masalah. Makin banyak kemungkinan jawapan yang boleh diberikan terhadap sesuatu masalah menunjukkan makin kreatif pelajar tersebut. Oleh itu kreativiti dalam kalangan pelajar perlu dibangunkan kerana dengan kreativiti pelajar boleh mewujudkan kemampuan untuk

melihat pelbagai kemungkinan penyelesaian terhadap sesuatu masalah. Berfikir kreatif sering bermula dengan berfikir kritikal. Berfikir kritikal adalah kemampuan untuk menganalisis fakta atau menilai maklumat dan membuat kesimpulan berdasarkan maklumat yang diperoleh sehingga menemukan sesuatu (idea) yang sebelumnya tidak ada atau memperbaiki sesuatu (Chance, 1986). Kesimpulannya, model PMBP mampu melatih pelajar untuk berfikir kreatif dan kritikal.

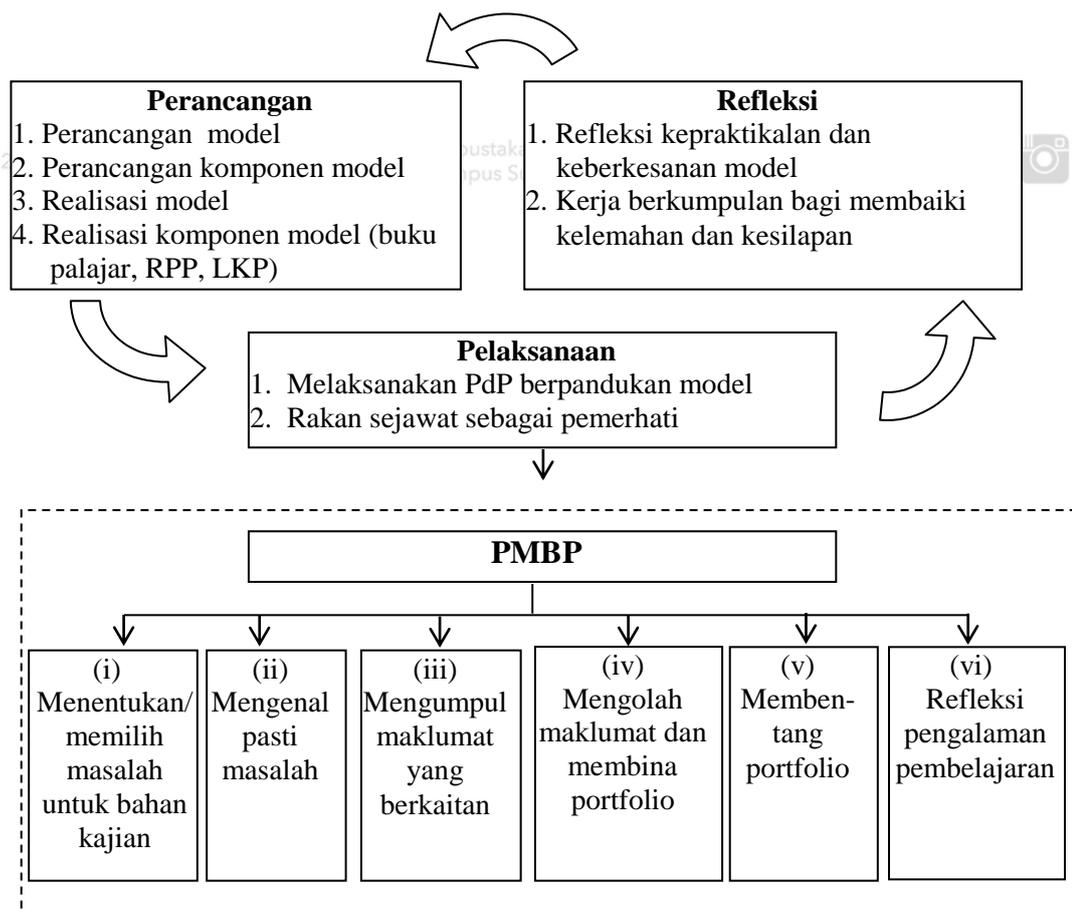
Model PMBP yang diterapkan dalam PdP mampu menggembirakan kerana pelajar terlibat secara aktif dalam pembelajaran secara berkumpulan dan subjek pelajaran matematik dikaitkan dengan kehidupan seharian. Ini membolehkan pelajar belajar dengan angka-angka dan benda-benda yang sudah dikenali. Menurut Budimansyah (2002), sesulit manapun sesuatu subjek pelajaran, jika dipelajari dalam suasana yang menyenangkan maka subjek pelajaran tersebut akan mudah difahami. Sebaliknya jika suasana pembelajaran membosankan dan tidak menarik maka subjek pelajaran akan sukar difahami.

Model PMBP adalah model PdP inovatif yang boleh memotivasi pelajar untuk belajar lebih aktif. Melalui pembangunan model PMBP diharapkan dapat meningkatkan prestasi pelajar.

Pelaksanaan kajian ini melibatkan tiga tahap, iaitu: (i) merancang PdP dengan asas akademik berdasarkan tema dan kemudahan PdP yang digunakan; (ii) melaksanakan PdP mengikut rancangan PdP dan kemudahan yang disediakan, serta memberi peluang kepada rakan sejawat atau pakar untuk melakukan pemerhatian dalam pelaksanaan aktiviti PdP; dan (iii) melaksanakan penilaian atau refleksi

melalui maklum balas serta perbincangan bersama pemerhati sebagai usaha untuk meneliti dan mencari kelemahan atau kelebihan dalam pelaksanaan PdP (Jacobsen et al., 2009; Sumar, 2006; Syamsuri & Ibrohim, 2011).

Pelaksanaan PdP dalam pembangunan model PMBP dengan rangkaian aktiviti PdP yang meliputi: (i) menentukan/memilih masalah untuk bahan kajian; (ii) mengenalpasti masalah; (iii) mengumpulkan maklumat tentang masalah yang dibahas; (iv) mengolah maklumat dan membina portfolio; (v) membentangkan portfolio di bilik darjah; dan (vi) melakukan refleksi pengalaman pembelajaran. Rangkaian aktiviti dipaparkan pada Rajah 1.1.



Rajah 1.1 Kerangka Kerja Konseptual Aktiviti PMBP

Rajah 1.1 menunjukkan bahawa pelaksanaan PdP meliputi tiga tahap aktiviti, iaitu perancangan, pelaksanaan dan refleksi terhadap perancangan dan pelaksanaan PdP bagi mempertingkatkan kualiti PdP matematik. Manakala pembangunan model PMBP dilakukan dengan enam langkah, iaitu: (i) menentukan/memilih masalah untuk bahan kajian; (ii) mengenalpasti masalah; (iii) mengumpulkan maklumat tentang masalah yang dikaji/dibahas; (iv) mengolah maklumat dan membina portfolio; (v) membentang portfolio di bilik darjah; dan (vi) melakukan refleksi pengalaman belajar.

Model PdP adalah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur yang sistematis dalam mengelola pengalaman belajar pelajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Terdapat lima konsep untuk menghuraikan pelaksanaan model sebagai cara penyampaian prosedur yang tercakup dalam pengamalan model PdP. Kelima-lima konsep itu dikenali sebagai komponen model PdP yang terdiri daripada: (i) sintaks; (ii) sistem sosial; (iii) prinsip reaksi; (iv) sistem pendukung; dan (v) impak instruksional dan impak pengiring (Joyce & Weil, 2009).

1.5 Objektif Kajian

Tujuan utama kajian ini adalah membangun dan menilai model PdP matematik berasaskan portfolio (PMBP). Secara lebih khas, objektif dalam kajian ini adalah seperti berikut:

- (i) Melakukan penyiasatan awal atau kajian awal dalam proses pembangunan model PMBP.

- (ii) Merancang model PMBP.
- (iii) Menyusun realilasi model PMBP.
- (iv) Menilai kesahan, kepraktikalan, dan keberkesanan model PMBP.
- (v) Menilai hasil pelaksanaan (implementasi) model PMBP.

1.6 Soalan Kajian

Berasaskan objektif kajian, maka soalan kajian adalah:

- (i) Apakah hasil penyiasatan atau kajian awal dalam proses pembangunan model PMBP?
- (ii) Bagaimanakah rancangan model PMBP?
- (iii) Bagaimanakah realisasi model PMBP?
- (iv) Adakah model PMBP sah, praktikal dan berkesan?
- (v) Apakah hasil pelaksanaan (implementasi) model PMBP?

1.7 Hipotesis Kajian

Hipotesis dalam kajian ini adalah model PMBP lebih berkesan daripada model PdP konvensional.

1.8 Kepentingan Kajian

Hasil kajian ini diharap dapat memberikan manfaat untuk kepentingan teoritikal, praktikal dan akademik.

(i) Kepentingan secara teoritikal

Secara teoritikal, hasil kajian ini diharap dapat menyokong dan membangunkan teori PdP khasnya PdP matematik. Selama ini, ramai guru melaksanakan PdP dengan teori PdP konvensional, yang kurang mengaktifkan pelajar dalam proses PdP matematik serta hasil pembelajaran yang diperoleh kurang baik (Hudoyo, 2005a; Marpaung, 2003; Pambudi, 2007; Trianto, 2011). Untuk itu, perlu dibangunkan model PdP yang inovatif. Model PdP matematik berasaskan portfolio merupakan inovasi PdP yang diasaskan kepada teori-teori PdP Piaget, Vygotsky, Dewey, Bruner, Ausubel, dan Gagne. Model PdP berasaskan portfolio adalah model PdP inovatif yang berpusatkan pelajar, dilaksanakan secara interaktif, boleh memotivasi pelajar untuk terlibat aktif dalam pembelajaran, boleh memberikan ruang inisiatif pelajar yang mencukupi, membangunkan kreativiti dan kemandirian pelajar, menciptakan suasana menyenangkan dan mencabar, menyediakan pelbagai pengalaman pembelajaran kontekstual dan bermakna.

Guru berperanan sebagai perancang dan pereka bentuk PdP semasa melaksanakannya PdP (Mulyasa, 2013; Sanjaya, 2006). Justeru dalam merancang PdP yang cekap dan berkesan di sekolah, model PdP dengan asas teori pembelajaran

yang tepat adalah diperlukan (Hudoyo, 2005a; Muhsetyo, 2008). Untuk itu, guru memerlukan teori-teori dan model-model PdP yang berkesan dan cekap dalam merancang PdP. Hasil kajian ini diharapkan boleh memberikan kefahaman bahawa dalam PdP matematik terdapat asas yang boleh digunakan untuk meningkatkan profesionalisme guru dalam melaksanakan PdP matematik.

Hasil kajian ini juga diharap boleh menambah khazanah teori PdP. Model PdP matematik berasaskan portfolio penting diamalkan sebagai model PdP alternatif dalam meningkatkan prestasi matematik pelajar. Rizali, Djati, dan Dharma (2009) mengatakan bahawa guru perlu aktif mengikuti perkembangan model, strategi dan kaedah PdP melalui aktiviti-aktiviti kumpulan profesion masing-masing atau melalui jurnal-jurnal hasil penyelidikan.

(ii) Kepentingan secara praktikal

Secara praktikal, kajian ini boleh memberi manfaat kepada guru, pelajar dan ahli akademik. Iaitu:

(ii.i) Kepentingan kepada guru

Antara komponen dalam PdP adalah pemanfaatan pelbagai model, strategi, kaedah PdP yang dinamik dan fleksibel sesuai dengan subjek pelajaran, pelajar dan

konteks PdP (Depdiknas, 2004). Guru dituntut untuk boleh memilih model PdP yang sesuai dengan subjek pelajaran.

Guru merupakan faktor penting yang mempunyai impak besar dalam PdP, bahkan guru merupakan faktor penting dalam menentukan kejayaan pelajar dalam pembelajaran (Mulyasa, 2013; Rusman, 2012). Dalam melakukan mengamalkan profesionalisme keguruan, guru dituntut untuk memiliki pelbagai kemampuan bagi menjayakan pembelajaran termasuk mengamalkan model, pendekatan, strategi, kaedah PdP (Usman, 2004). Menurut Rizali et al. (2009), guru mempunyai peranan yang sangat strategik dalam mempertingkatkan kualiti pendidikan. Guru yang profesional bukan hanya menguasai subjek pelajaran yang akan disampaikan kepada pelajar, tetapi guru juga mesti faham tentang model, pendekatan, strategi dan kaedah

PdP serta boleh mengamalkannya dengan baik di sekolah.

Selama ini masih ramai guru matematik yang mengajar secara konvensional, aktiviti di dalam PdP lebih banyak dilakukan oleh guru, manakala pelajar lebih banyak bersifat pasif dan kurang terlibat dalam pembelajaran. Ketidaktepatan guru dalam merancang dan melaksanakan PdP merupakan salah satu faktor penyebab kesulitan pelajar dalam mempelajari matematik dan menurunkan prestasi matematik (Hudoyo, 2005a; Marpaung, 2001; Pambudi, 2007; Soedjadi, 2003). Perkara ini menunjukkan bahawa ramai guru masih belum memahami tentang model PdP yang boleh mengaktifkan pelajar di dalam aktiviti PdP agar dapat menjayakan pembelajaran matematik.

Guru berperanan memahami dan mengamalkan model-model PdP yang boleh mengaktifkan pelajar di dalam aktiviti PdP yang sesuai dengan kurikulum yang digunakan agar kejayaan PdP dapat dicapai. Untuk itu, kajian terhadap model PdP matematik berasaskan portfolio ini penting kerana produk (model) yang dihasilkan boleh digunakan sebagai contoh dan inspirasi guru dalam merancang dan melaksanakan PdP matematik yang lebih banyak bagi melibatkan pelajar secara aktif dalam pembelajaran.

Guru dituntut untuk memiliki kompetensi yang baik seperti yang dinyatakan dalam Undang-undang Republik Indonesia nombor 20 tahun 2003 Bab XI Pasal 39 (2) iaitu pendidik merupakan tenaga profesional yang bertugas merancang dan melaksanakan proses PdP. Dalam Undang-undang Republik Indonesia nombor 14 tahun 2005, dinyatakan juga bahawa pendidik wajib mempunyai kelulusan akademik dan kompetensi profesional pendidik yang meliputi kompetensi pedagogi, kompetensi keperibadian, kompetensi profesional dan kompetensi sosial. Kompetensi pedagogi antaranya meliputi pemahaman tentang perancangan, pelaksanaan, dan penilaian pembelajaran. Dalam Peraturan Pemerintah (PP) Republik Indonesia nombor 19 tahun 2005 Bab VI Pasal 28 (3) menyebut bahawa kompetensi guru sebagai agen pembelajaran untuk pendidikan dasar dan menengah serta pendidikan anak usia dini (PAUD) meliputi kompetensi pedagogi, keperibadian, profesional dan sosial. Kompetensi pedagogi yang dituntut agar guru mampu membangunkan kompetensi berkaitan dengan masalah PdP.

Untuk memenuhi tuntutan-tuntutan tersebut, model PdP yang dibangunkan ini boleh dijadikan sebagai sumber rujukan oleh guru bagi meningkatkan

kompetensi pedagogi dan profesionalisme dalam merancang dan melaksanakan PdP matematik di sekolah. Dengan disusun model PdP ini, guru dilatih lebih profesional dalam menjalankan tugasnya. Guru tidak lagi sebagai satu-satunya pemberi maklumat, tetapi guru lebih dominan menjadi fasilitator dan motivator dalam mendorong minat pelajar serta melibatkan pelajar secara utuh dalam pembelajaran. Guru akan memperoleh wawasan baharu tentang cara mengajar yang lebih bermakna daripada mengajar sekadar menyampaikan ilmu.

(ii.ii) Kepentingan bagi pelajar

Pengajaran dan pembelajaran yang dilaksanakan selama ini masih banyak menggunakan model yang konvensional di mana pelajar hanya mendengar dan mencatat subjek pelajaran. Pelajar tidak banyak terlibat secara aktif dan pelajar tidak mempunyai kreativiti (Hudoyo, 2005a; Marpaung, 2003; Pambudi, 2007). Manakala kurikulum yang perlu diamalkan adalah kurikulum yang berasaskan teori pembelajaran konstruktivisme yang menghendaki pelajar lebih aktif semasa PdP. Guru lebih bersifat sebagai fasilitator dan motivator. Untuk itu, diperlukan model PdP matematik yang boleh menjadikan pelajar lebih aktif, kreatif dan terdorong untuk belajar serta terlibat secara langsung dalam menyelesaikan masalah matematik.

Hasil kajian pembangunan model PdP matematik berasaskan portfolio ini diharapkan boleh memenuhi keperluan tersebut. Dengan menggunakan model PdP ini, diharap pelajar akan lebih aktif, kreatif dan terdorong untuk belajar serta boleh terlibat secara langsung dalam menyelesaikan masalah. Dengan demikian,

diharapkan pelajar akan boleh memindahkan hasil belajar ke kehidupan seharian. Pelajar menjadi lebih bersemangat untuk belajar kerana pelajar merasa dilibatkan dalam PdP dan bukan sekadar objek. Pelajar akan belajar dengan senang hati kerana apa yang dipelajari merupakan sesuatu yang memang diperlukan pelajar. Pada akhirnya dengan model PdP ini diharapkan boleh mempertingkatkan kualiti PdP matematik khasnya di Sekolah Menengah Pertama (SMP).

Kunci tercapainya sesuatu tujuan pembelajaran adalah terletak pada proses pembelajaran (Wardoyo, 2013). Proses pembelajaran mesti dilaksanakan dengan sebaik-baiknya dengan memaksimumkan potensi yang dimiliki pelajar. Berdasarkan standard kompetensi subjek matematik, pelajar dituntut untuk boleh membangunkan potensinya sesuai dengan kemampuan, keperluan, dan minatnya (Depdiknas, 2006).

Tuntutan ini tidak mudah diwujudkan jika PdP yang digunakan masih bersifat konvensional seperti mana proses PdP bagi subjek matematik masih dijalankan secara konvensional (Hudoyo, 2005a; Marpaung, 2001; Pambudi, 2007; Soedjadi, 2003). Untuk itu, model PdP matematik berasaskan portfolio ini menjadi alternatif penyelesaiannya. Kajian pembangunan PdP matematik berasaskan portfolio ini penting dilakukan bagi boleh memenuhi tuntutan terhadap pelajar masa kini.

(ii.iii) Kepentingan akademik

Keperluan dan tuntutan zaman terhadap kompetensi SDM semakin hari semakin berkembang seiring dengan kemajuan teknologi dan perkembangan peradaban dunia (Wardoyo, 2013). Usaha, alat dan tempat yang tepat untuk

membangun dan menyiapkan SDM yang berkualiti adalah pendidikan (Depdiknas, 2003). Dalam kehidupan sesuatu bangsa, pendidikan mempunyai peranan yang sangat penting untuk menjamin kelangsungan hidup negara dan bangsa (Mulyasa, 2013). Pendidikan boleh diamalkan secara konkret melalui PdP di sekolah. Untuk memperolehi PdP yang berkualiti, PdP dengan teori-teori PdP perlu dilaksanakan (Hudoyo, 2005a; Muhsetyo, 2008).

Teori-teori PdP boleh diperoleh daripada para pakar dan hasil-hasil kajian. Menurut Sukmadinata (2012), kajian sebagai suatu proses pengumpulan dan analisis data yang diperlukan secara sistematik dan logik untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu. Kajian merupakan usaha untuk membangunkan pengetahuan, membangunkan dan menguji teori. Oleh itu, kajian ini sangat penting dilakukan bagi menghasilkan teori-teori PdP yang boleh meningkatkan kualiti PdP. Hasil daripada kajian ini boleh dijadikan rujukan untuk melaksanakan kajian pembangunan model PdP bagi subjek dan tempat yang berbeza mahupun bagi kajian pembangunan model PdP yang lebih kompleks, sama ada di peringkat universiti mahupun peringkat sekolah. Hasil daripada kajian ini merupakan maklumat yang boleh membantu membangun dan mempertingkatkan kualiti pendidikan melalui peningkatan profesionalisme guru dan aktiviti PdP matematik berasaskan portfolio.

1.9 Sumbangan Kajian

Dalam pelaksanaan kurikulum PdP di sekolah diperlukan komponen kurikulum seperti model PdP, buku pelajar, lembaran kerja pelajar, dan rancangan PdP yang

berorientasikan PdP konstruktivisme. Hal ini selari dengan kajian yang dilakukan iaitu pembangunan dan penilaian model PMBP. Sumbangan yang boleh diberikan daripada hasil kajian ini adalah: (i) buku model PMBP; (ii) buku pelajar tentang persamaan linear dua pemboleh ubah; (iii) lembaran kerja pelajar (LKP); dan (iv) rancangan PdP (RPP).

1.10 Batasan Kajian

Kajian ini dibatasi oleh perkara-perkara berikut:

- (i) Kajian ini berfokus kepada pembangunan dan penilaian model PMBP. Kajian yang dilaksanakan adalah pembangunan dan penilaian model PMBP yang dilengkapi dengan komponen-komponen buku pelajar, lembaran kerja pelajar, rancangan PdP serta instrumen bagi menilai model.
- (ii) Subjek matematik yang digunakan untuk PdP dalam kajian ini adalah subjek matematik kurikulum 2013 untuk tingkatan lapan SMP semester dua.
- (iv) Tajuk PdP adalah persamaan linear dua pemboleh ubah.
- (v) Kajian dijalankan di SMP Wahid Hasyim Malang Jawa Timur Indonesia.

1.11 Definisi Operasional

Supaya tidak terjadi kemungkinan pentafsiran yang beraneka tentang pelbagai istilah dalam kajian ini, maka perlu diberikan definisi operasional terhadap istilah yang digunakan. Istilah-istilah yang digunakan dalam kajian ini adalah seperti berikut:

- (i) Pembangunan model adalah suatu rangkaian proses yang sistematis bagi menghasilkan produk model PdP berdasarkan teori pembangunan sedia ada (Akker, 1999). Kajian ini menjalankan pembangunan model yang diubahsuai daripada teori pembangunan Plomp (1997) melalui prosedur yang khas bermula dengan melakukan penyiasatan atau kajian awal, perancangan dan realisasi model.
- (ii) Penilaian model adalah suatu proses menilai kualiti produk (model) yang telah dibangunkan (Arifin, 2012; Sukmadinata, 2012). Model yang dibangunkan dikatakan berjaya jika memenuhi kriteria kesahan, kepraktikalan dan keberkesanan (Nieveen, 1999). Penilaian kesahan melalui pakar, manakala penilaian kepraktikalan dan keberkesanan melalui kajian rintis.
- (iii) Kesahan model adalah penilaian terhadap model dan komponen-komponennya (buku pelajar, lembaran kerja pelajar, dan rancangan PdP) oleh pakar dalam bidang matematik dan pendidikan matematik.
- (iv) Kepraktikalan model adalah penilaian terhadap model yang dibangun dengan menilai pelaksanaan PdP; dan keterlaksanaan model yang dibangun.
- (v) Keberkesanan model adalah penilaian terhadap model yang dibangun dengan menilai prestasi belajar. Model dikatakan berkesan jika 75% pelajar yang menjalani PdP mendapat skor minimum 65; dan terdapat respon positif yang tinggi daripada pelajar dalam pelaksanaan PdP.
- (vi) Model PdP adalah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur yang sistematis dalam mengelola pengalaman belajar pelajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model PdP yang dibangun dalam kajian ini adalah berdasarkan konsep model Joyce dan Weil (2009) yang mempunyai lima

komponen, iaitu: sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, dan impak instruksional dan pengiring. Model yang dibangun dilengkapi dengan buku model, buku pelajar, lembaran kerja pelajar (LKP), dan rancangan PdP (RPP) serta instrumen penilaian yang digunakan bagi menilai kesahan, kepraktikalan dan keberkesanan model.

(vii) Sintaks model adalah langkah-langkah yang diamalkan dalam aktiviti PdP (Joyce & Weil, 2009). Sintaks yang dijalankan dalam kajian ini adalah menentukan/memilih masalah untuk bahan kajian, mengenalpasti masalah, mengumpul maklumat tentang masalah yang dikaji, mengolah maklumat dan membina portfolio; membentang portfolio di dalam bilik darjah; dan melakukan refleksi pengalaman belajar.

(viii) Sistem sosial adalah pola hubungan antara guru dan pelajar dalam aktiviti PdP (Joyce & Weil, 2009). Dalam kajian ini pola hubungan yang diamalkan adalah pelajar lebih banyak memainkan peranan (lebih aktif) dalam proses PdP, manakala guru berperanan sebagai fasilitator, motivator, dan pembimbing.

(ix) Prinsip reaksi adalah aktiviti guru dalam menjelaskan, menghargai dan memberi maklum balas terhadap perilaku pelajar dalam proses PdP (pola aktiviti yang menggambarkan peranan guru dalam mengurus pelajar) (Joyce & Weil, 2009). Aktiviti guru dalam model PdP ini adalah menyelaras suasana pembelajaran supaya pelajar memperoleh pengalaman pembelajaran yang diperlukan, iaitu menyediakan tugas (masalah/soalan); mengarah dan membimbing pelajar dalam perbincangan atau perbahasan subjek; memotivasi pelajar; dan menjawab soalan yang dikemukakan oleh pelajar.

(x) Sistem pendukung model PdP adalah perkara-perkara yang mendukung

tercapainya tujuan PdP dalam pelaksanaan model PdP (Joyce & Weil, 2009). Sistem pendukung dalam pelaksanaan model yang dibangun adalah buku pelajar; rancangan pelaksanaan PdP; lembaran kerja pelajar; dan instrumen penilaian.

- (xi) Impak instruksional adalah hasil pembelajaran yang dicapai secara langsung daripada pengajaran secara langsung kepada pelajar dalam mencapai tujuan PdP (Joyce & Weil, 2009), meliputi penguasaan subjek matematik dan kemampuan penyelesaian masalah. Manakala impak pengiring adalah kesan tidak langsung daripada aktiviti pembelajaran (Joyce & Weil, 2009), iaitu pelajar mempunyai kebiasaan berfikir secara kritikal; pelajar memiliki sikap bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas sehingga muncul kreativiti dalam pembelajaran matematik; dan kemandirian dalam pembelajaran.

- (xii) Portfolio adalah suatu himpunan pengalaman pembelajaran dalam aspek pengetahuan, keterampilan, nilai dan sikap (Budimansyah, 2002; 2012; Komalasari, 2010). Menurut Sujiono (2010), portfolio merupakan suatu rangkaian tugas untuk membahas suatu soalan yang mengandungi huraian tentang pengalaman yang boleh menghasilkan pengetahuan, kemahiran dan kemampuan pelajar yang dibuat secara tertulis. Portfolio matematik dalam kajian ini adalah suatu himpunan pengalaman pembelajaran melalui rangkaian tugas matematik yang membahas sesuatu masalah (soalan) yang boleh menghasilkan pengetahuan, kemahiran, dan sikap. Tugas matematik dalam model PMBP disediakan dalam Lembar Kerja Pelajar (LKP).

- (xiii) PdP matematik berasaskan portfolio (PMBP) adalah suatu proses PdP matematik dengan menyediakan pengalaman pembelajaran melalui suatu

rangkaian tugas matematik yang membahas masalah (soalan) agar menghasilkan pengetahuan (kognitif), keterampilan, dan sikap (afektif) sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan.

- (xiv) Model PdP konvensional adalah model PdP yang digunakan sehari-hari oleh guru di sekolah yang meliputi ceramah, soal jawab, dan perbincangan soal yang aktiviti cenderung didominasi guru.
- (xv) Hasil pembelajaran adalah hasil yang dicapai oleh pelajar selepas mengikuti aktiviti PdP yang ditunjukkan melalui skor yang diperoleh pelajar melalui ujian.

1.12 Kesimpulan

Beberapa perkara yang mendasari perlunya amalan dan kajian terhadap model PMBP adalah pertama, selama ini PdP matematik di SMP lebih banyak berpusatkan guru atau guru mengamalkan model PdP matematik konvensional yang menjadikan pelajar kurang aktif, maka diperlukan model PdP yang mampu mengaktifkan pelajar dalam PdP. Kedua, terdapatnya pencanggahan pandangan dalam PdP matematik daripada pandangan PdP berpusatkan guru kepada berpusatkan pelajar. Ketiga, terdapatnya tuntutan masa depan yang memerlukan suatu model PdP yang boleh menghasilkan pendidikan berkualiti bersesuaian dengan kurikulum yang diamalkan pada masa kini supaya pelajar mampu bersaing secara positif dengan negara lain dalam era globalisasi. Keempat, terdapatnya kecenderungan perubahan pendekatan PdP matematik daripada behaviorisme kepada konstruktivisme. Kelima, adanya hasil kajian tentang pengamalan model PMBP sama ada secara kritikal teoritik

mahupun secara empirik praktikal yang telah memberikan sokongan yang bererti terhadap perkembangan PdP matematik. Daripada dapatan kajian terdahulu hanya terdapat model PMBP secara teoritik atau secara praktikal sahaja, tetapi belum terdapat produk bagi model PMBP yang boleh digunakan untuk diamalkan model PMBP. Produk model PMBP yang dimaksudkan berbentuk buku model dan komponennya iaitu buku pelajar, lembaran kerja pelajar, dan rancangan PdP yang sah, praktikal dan berkesan. Oleh itu perlu adanya kajian pembangunan model PMBP yang boleh menghasilkan produk bagi model PMBP.

Model PMBP merupakan model PdP inovatif yang berlandaskan kepada teori konstruktivisme yang diharapkan boleh mengaktifkan pelajar, mengfokus kepada soalan tugas (penyelesaian masalah/soal), pembelajaran yang melibatkan pelajar bekerja sama dalam kumpulan (koperatif), pembelajaran yang mengaitkan matematik dengan persekitaran pelajar (kontekstual), pembelajaran melalui pengalaman (eksperiential), pembelajaran inkuiri dan pembelajaran yang menyenangkan.

Kajian ini akan menjawab persoalan pembangunan model PMBP, iaitu: (i) apakah hasil penyiasatan atau kajian awal dalam proses pembangunan model PMBP?; (ii) bagaimanakah rancangan model PdP PMBP?; (iii) bagaimanakah realisasi model PMBP?; (iv) adakah model PMBP sah, praktikal, dan berkesan?; (v) apakah hasil pelaksanaan model PMBP?

Hasil kajian ini diharap dapat dijadikan panduan bagi guru-guru matematik SMP, sama ada di bandar Malang mahupun di seluruh dunia dan untuk kegunaan pengkaji pembangunan model PdP matematik.