

**PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN SISTEM
PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL BERBASIS *PROBLEM
BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP**

TESIS



**OLEH
MUYASSAR A'LA
20205020**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
SEKOLAH PASCASARJANA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

**PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN SISTEM
PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL BERBASIS *PROBLEM
BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP**

TESIS



**OLEH
MUYASSAR A'LA
20205020**

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister
Program Studi Pendidikan Matematika

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
SEKOLAH PASCASARJANA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Nama Mahasiswa : **Muyassar A'la**

NIM : 20205020

Nama

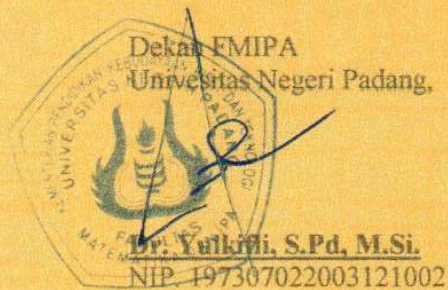
Tanda Tangan

Tanggal

Prof. Dr. I Made Arnawa, M.Si
Pembimbing



Mei 2023






Ketua Program Studi



Prof. Dr. Yerizon, M.Si
NIP. 196707081993031005

PERSETUJUAN KOMISI

UJIAN TESIS MAGISTER PENDIDIKAN

No.	Nama	Tanda Tangan
1.		
2.	<u>Prof. Dr. I Made Arnawa, M.Si</u> (Ketua)	
3.	<u>Dr. Hj. Elita Zusti Jamaan, MA</u> (Anggota)	
	<u>Dr. Suherman, S.Pd, M.Si</u> (Anggota)	

Mahasiswa

Nama : **Muyassar A'la**

NIM : 20205020

Tanggal Ujian : 02 Februari 2023

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul “Pengembangan Desain Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP” adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik baik di Universitas Negeri Padang maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan dari pembimbing (Prof. Dr. I Made Arnawa, M.Si) serta arahan kontributor (Dr. Hj. Elita Zusti Jamaan, MA dan Dr. Suherman, S.Pd, M.Si).
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, Mei 2023

Saya yang menyatakan,



Muvassar A'la

NIM. 20205020

ABSTRACT

Muyassar A'la. 2023. "Development of a Problem Based Learning (PBL) Linear Equation System Learning Design to Improve the Mathematical Communication Ability of Class VIII Students of Middle School". Thesis. Graduate Program of Padang State University.

One of the abilities that must be possessed by every student in the 2013 curriculum is mathematical communication skills. In learning mathematics, students' mathematical communication abilities are needed, but in reality there are still many students whose mathematical communication abilities do not meet the indicators of mathematical communication skills. The purpose of this study was to describe the characteristics of problem-based learning (PBL)-based SPLDV topic learning designs to improve students' mathematical communication skills in class VIII SMP that are valid, practical and effective. Describe the impact of using the SPLDV topic learning design based on Problem Based Learning (PBL) on students' mathematical communication skills in class VIII SMP.

This research was carried out by combining two types of design research, namely the design model development of Tjeerd Plomp and Gravemeijer & Cobb. To implement the HLT, educator books and student books use the Plomp research design. Furthermore, for the development of learning flow, it was designed using Gravemeijer and Cobb's research design. The learning design is focused on students' mathematical communication skills on SPLDV topics.

The results of the study show that the learning design for the SPLDV topic with the PBL approach through educator books and student books is valid, effective and practical. It is said to be valid because it has fulfilled the validity characteristics both in terms of content and construct. It is said to be effective because it can improve students' mathematical communication skills. It is said to be practical because this product is easy to use and understand, the allotted time is very efficient, very interesting and contributes to SPLDV learning. In general, the results of the study show that PBL-based learning designs can stimulate students to improve students' mathematical communication skills.

Keyword: Learning Design, Problem Based Learning, Mathematical Communication Skills, Tjeerd Plomp and Gravemeijer & Cobb Development Models.

ABSTRAK

Muyassar A'la. 2023. "Pengembangan Desain Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP". Tesis. Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

Satu diantara kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap peserta didik pada kurikulum 2013 adalah kemampuan komunikasi matematis. Di dalam pembelajaran matematika sangat dibutuhkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik, namun dalam hal kenyataannya masih banyak peserta didik kemampuan komunikasi matematisnya belum memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan karakteristik desain pembelajaran topik SPLDV berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik di kelas VIII SMP yang valid, praktis dan efektif. Mendeskripsikan dampak penggunaan desain pembelajaran topik SPLDV berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik di kelas VIII SMP.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggabungkan dua jenis *design research* yaitu disain model pengembangan Tjeerd Plomp dan Gravemeijer & Cobb. Untuk mengimplementasikan HLT, buku pendidik dan buku peserta didik dengan menggunakan rancangan *design research* Plomp. Selanjutnya untuk pengembangan alur pembelajaran, dirancang dengan menggunakan *design research* Gravemeijer dan Cobb. Desain pembelajaran difokuskan pada kemampuan komunikasi matematis peserta didik terhadap topik SPLDV.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain pembelajaran topik SPLDV dengan pendekatan PBL melalui buku pendidik dan buku peserta didik sudah valid, praktis dan efektif. Dikatakan valid karena telah memenuhi karakteristik kevalidan baik segi isi maupun konstruk. Dikatakan efektif karena dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Dikatakan praktis karena produk ini mudah untuk digunakan dan dipahami, alokasi waktu yang ditentukan sangat efisien, sangat menarik dan berkontribusi terhadap pembelajaran SPLDV. Secara umum hasil penelitian menunjukkan bahwa desain pembelajaran berbasis PBL dapat menstimulasi peserta didik untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Kata Kunci: Desain Pembelajaran, *Problem Based Learning*, Kemampuan Komunikasi Matematis, Model Pengembangan Tjeerd Plomp dan Gravemeijer & Cobb.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan Desain Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP”. Penulisan tesis ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Magister Pendidikan (S2) pada Program Studi Magister Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang (UNP). Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Prof. I Made Arnawa, M.Si selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan arahan serta motivasi dalam membimbing peneliti selama penyusunan tesis ini.

Penulisan tesis ini tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan yang diberikan oleh berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak berikut ini.

1. Bapak Prof. Yerizon, M.Si sebagai Ketua Prodi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana UNP yang telah mengarahkan dan memberikan motivasi selama penyusunan tesis ini.
2. Ibu Dr. Elita Zusti Jamaan, MA dan Bapak Dr. Suherman, S.Pd, M.Si. selaku kontributor yang telah memberikan sumbangan pikiran untuk penyempurnaan tesis ini.
3. Bapak Dr. Darmansyah, M.Pd, Bapak Prof. Yerizon, M.Si, Ibu Dr. Elita Zusti Jamaan, MA, Bapak Dr. Suherman, S.Pd, M.Si. dan Bapak Dr. Abdurrahman, M.Pd yang telah memvalidasi dan memberikan berbagai masukan pada produk penelitian yang dikembangkan.
4. Para dosen Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana UNP yang memberikan ilmu yang berarti.
5. Bapak Kepala Sekolah SMP Negeri 9 Kota Jambi yang telah memberikan izin dan mengarahkan peneliti dalam melaksanakan penelitian.

6. Ibu Septiani Wulandari, M.Pd selaku pendidik mata pelajaran matematika dan Seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 9 Kota Jambi yang telah bersedia ikut serta dalam pelaksanaan penelitian.
7. Kepada teman-teman kosan Blank Bintang 19 yang telah memberikan semangat dan support dalam membantu penulisan tesis ini.
8. Sahabat dan teman-teman di Program Studi Magister Pendidikan Matematika 2020 Abang Randika, Abang Vikri Hamdani, Kakak Irma Surya Annisa, Kakak Belia, Kakak Dian dan Nidaul Himmah yang telah memberikan waktu dan tenaganya dalam membantu penelitian penulis, serta semua pihak yang telah membantu, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Semoga bantuan dari pihak-pihak yang telah disebutkan di atas, mendapatkan pahala serta balasan dari Allah SWT. Penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan tesis ini, apabila masih terdapat kesalahan atau kekurangan, penulis mohon maaf. Penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi dunia pendidikan. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih.

Padang, Januari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	11
C. Pembatasan Masalah.....	11
D. Rumusan Masalah.....	12
E. Tujuan Penelitian.....	12
F. Manfaat Penelitian.....	12
G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan.....	13
H. Defenisi Istilah.....	15
I. Keterbaruan.....	18
BAB II KAJIAN PUSTAKA	19
A. Landasan Teori.....	19
B. Hasil Penelitian yang Relevan.....	45
C. Kerangka Konseptual.....	48
BAB III METODE PENELITIAN	50
A. Jenis Penelitian.....	50
B. Model Pengembangan.....	50
C. Prosedur Penelitian.....	53
D. Subjek Penelitian.....	72
E. Jenis Data.....	73
F. Instrumen Pengumpulan Data.....	74
G. Teknik Analisis Data.....	79
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	84
A. Hasil Penelitian.....	84
B. Pembahasan.....	162
C. Keterbatasan Penelitian.....	167
BAB V PENUTUP	168
A. Kesimpulan.....	168
B. Implementasi.....	168
C. Saran.....	169

DAFTAR PUSTAKA	170
LAMPIRAN	174

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rata-rata Hasil UNBK Tahun 2019 Materi SPLDV.....	2
2. Rata-rata Kemampuan Komunikasi Matematis	5
3. Perbedaan Defenisi HLT Menurut Simon dan Chuang	21
4. Tahapan dalam <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	32
5. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	36
6. Kreteria Evaluasi pada Setiap Tahap Pengembangan.....	52
7. Aspek-Aspek Evaluasi Diri pada HLT	59
8. Aspek-aspek Evaluasi Diri pada Buku Pendidik	59
9. Aspek-aspek Evaluasi Diri pada Buku Peserta didik.....	60
10. Aspek-aspek Validasi HLT Berbasil PBL	61
11. Aspek-aspek Validasi Buku Pendidik Berbasil PBL	62
12. Aspek-aspek Validasi Buku Peserta didik Berbasil PBL	63
13. Aspek-aspek Pedoman Wawancara <i>One-To-One Evaluation</i>	65
14. Aspek-aspek Pedoman Wawancara <i>Small Grup Evaluation</i> dan <i>Field Tes</i> dengan Peserta didik	67
15. Aspek-aspek Pedoman Wawancara <i>Small Grup Evaluation</i> dan <i>Field Tes</i> dengan Pendidik.....	67
16. Aspek-aspek Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran pada <i>Small Group</i> dan <i>Field Test</i>	67
17. Aspek Praktikalitas oleh Pendidik	69
18. Aspek Praktikalitas oleh Peserta Didik.....	70
19. Karakteristik Subjek Penelitian.....	73
20. Instrumen Penelitian	74
21. Skala Penilaian Lembar Validasi HLT, Buku Pendidik, dan Buku Peserta Didik	80
22. Kriteria Validitas.....	81
23. Kriteria Kepraktisan.....	82
24. Hasil Validasi Instrumen Penelitian pada Tahap Investigasi Awal	85
25. Hasil Validasi Instrumen Penelitian Tahap Pengembangan Prototipe.....	85
26. Indikator Pencapaian Kompetensi Sebelum Dianalisis	89
27. Indikator Pencapaian Kompetensi Sesudah Dianalisis	90
28. Prediksi Pemikiran Peserta Didik dan Antisipasi Pendidik pada Aktivitas 1.1.....	98
29. Prediksi Pemikiran Peserta Didik dan Antisipasi Pendidik pada Aktivitas 2.1.....	103
30. Prediksi Pemikiran Peserta Didik dan Antisipasi Pendidik pada Aktivitas 2.2.....	108
31. Prediksi Pemikiran Peserta Didik dan Antisipasi Pendidik pada Aktivitas 3.1.....	114
32. Prediksi Pemikiran Peserta Didik dan Antisipasi Pendidik pada Aktivitas 4.1.....	118

33. Prediksi Pemikiran Peserta Didik dan Antisipasi Pendidik pada Aktivitas 5.1.....	122
34. Hasil <i>Self Evaluation</i>	137
35. Hasil Validasi HLT	138
36. Hasil Validasi Buku Pendidik	139
37. Hasil Validasi Buku Peserta Didik untuk Aspek Isi dan Penyajian.....	140
38. Hasil Validasi Buku Peserta Didik untuk Aspek Bahasa.....	140
39. Hasil Validasi Buku Peserta Didik untuk Aspek Kegeografikan atau Tampilan	141
40. Hasil Validasi Buku Peserta Didik Secara Keseluruhan Aspek	142
41. Hasil Analisis Angket Praktikalitas Buku Peserta Didik oleh Pendidik...	157
42. Hasil Analisis Angket Praktikalitas Buku Pendidik oleh Pendidik	158
43. Hasil Analisis Data Angket Praktikalitas Buku Peserta Didik	158
44. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis (<i>Field Test</i>).....	162

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Salah Satu Soal Matematika UNBK Tahun 2019 Materi SPLDV	2
2. Penyajian Materi SPLDV	6
3. Jawaban Peserta Didik	7
4. Kerangka Berpikir	49
5. Fase-Fase Pengembangan Plomp dan Nieveen.....	51
6. Eksperimen Pembelajaran Gravemajjer & Cobb.....	52
7. Evaluasi Formatif Tessmer dalam Akker et al.....	58
8. Prosedur Pengembangan Desain Pembelajaran	72
9. Sampul Pada Buku Pendidik.....	128
10. Surat Untuk Pendidik dan Daftar Isi pada Buku Pendidik	129
11. Narasi Awal, Silabus dan Peta Konsep pada Buku Pendidik	130
12. Pendahuluan pada Buku Pendidik	131
13. Aktivitas Pada Buku Pendidik	131
14. Prediksi Jawaban Peserta Didik dan Antisipasi Pendidik pada Buku Pendidik	132
15. Materi, Ayo Berdiskusi dan Ayo Berlatih pada Buku Pendidik	133
16. Cover (Sampul) pada Buku Peserta Didik	134
17. Daftar Isi, Narasi Awal dan Peta Konsep pada Buku Peserta Didik	135
18. Masalah Kontekstual pada Buku Peserta Didik.....	135
19. Ayo Berlatih dan Ayo Berdiskusi pada Buku Peserta Didik	136
20. Jawaban Peserta Didik Berkemampuan Sedang pada Aktivitas 1.1	144
21. Pemodelan Matematika Aktivitas 1.1	145
22. Jawaban Peserta Didik Berkemampuan Rendah pada Aktivitas 2.1	146
23. Jawaban Peserta Didik Kemampuan Sedang pada Aktivitas 2.1.....	146
24. Peserta Didik Menyelesaikan Masalah Dengan Metode Eliminasi	147
25. Jawaban Peserta Didik Kemampuan Tinggi pada Aktivitas 3.1	149
26. Jawaban Peserta Didik Menyelesaikan Aktivitas 4.1	150
27. Respon Peserta Didik Terhadap Metode Gabungan	152
28. Peserta Didik Menyelesaikan Permasalahan Tahap <i>Small Group</i>	151

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Nama-nama Validator dan Subjek	175
2. Hasil Validasi dan Revisi Instrumen Penelitian untuk Tahap Investigasi Awal	177
3. Hasil Validasi Instrumen untuk Tahap Pengembangan Prototipe	178
4. Angket Karakteristik Buku untuk Analisis Pendahuluan	181
5. Hasil Angket Karakteristik Peserta Didik pada Tahap Investigasi Awal .	185
6. Lembar Evaluasi Sendiri (<i>Self Evaluation</i>) HLT Berbasis PBL.....	187
7. Instrumen Evaluasi Sendiri (<i>Self Evaluation</i>) Buku Peserta Didik Berbasis PBL	191
8. Lembar Evaluasi Sendiri (<i>Self Evaluation</i>) Buku Pendidik Berbasis PBL	197
9. Lembar Validasi HLT Berbasis PBL.....	201
10. Lembar Validasi Buku Pendidik Berbasis PBL.....	210
11. Lembar Validasi Buku Peserta Didik Berbasis PBL	221
12. Hasil Validasi HLT	233
13. Hasil Validasi Buku Peserta Didik Berbasis PBL	236
14. Hasil Validasi Buku Pendidik Berbasis PBL.....	240
15. Hasil Revisi dari Validator Ahli	245
16. Pedoman Wawancara dengan Peserta Didik <i>One-to-one Evaluation</i>	248
17. Hasil Wawancara dengan Peserta Didik pada Tahap <i>One-to-one Evaluation</i>	249
18. Catatan Lapangan <i>One-to-one Evaluation</i>	251
19. Hasil Revisi Tahap <i>One-to-one Evaluation</i>	257
20. Angket Respon Peserta Didik terhadap Praktikalitas Buku Peserta Didik Berbasis PBL	258
21. Rekapitulasi Hasil Penggunaan Buku Peserta didik Berbasis PBL Tahap <i>Small Group Evaluation</i>	264
22. Rekapitulasi Hasil Penggunaan Buku Peserta didik Berbasis PBL oleh Pendidik	267
23. Angket Respon Pendidik terhadap Praktikalitas Buku Pendidik Berbasis PBL	270
24. Rekapitulasi Hasil Angket Respon Pendidik	276
25. Catatan Lapangan <i>One-to-one Evaluation</i>	279
26. Pedoman Wawancara dengan Pendidik Tahap <i>Small Group Evaluation</i> .	284
27. Surat Keterangan dari Sekolah	285

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) merupakan salah satu materi pembelajaran matematika yang dipelajari pada jenjang kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP). Materi ini merupakan kelanjutan dari materi sistem persamaan linear satu variabel dan sekaligus menjadi materi prasyarat mutlak untuk mempelajari bahasan program linear dan juga sistem persamaan linear tiga variabel. Materi SPLDV dapat digunakan untuk menghitung harga barang pada saat berbelanja dimana kita dapat mengetahui harga total belanja, menentukan harga sebuah barang yang kita beli, mencari nilai tunggal dari suatu barang kedepannya bisa menentukan laba maksimum dan minimum. Wulandari (2016) menyatakan bahwa materi SPLDV merupakan materi yang sangat penting untuk dipahami peserta didik karena dapat membantu mereka dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan SPLDV di kehidupan sehari-harinya. Hidayah (2016) juga menyatakan bahwa materi SPLDV erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Konsep SPLDV sering digunakan untuk menginterpretasikan aktivitas manusia dalam bentuk beberapa model permasalahan matematika yang saling berkaitan hingga didapatkan solusi (Bakar, 2009).

Ilyas (2015) menyatakan jika peserta didik tidak mengalami kesulitan dalam belajar sistem persamaan linear maka ia akan mudah mempelajari topik yang lebih rumit di tingkat yang lebih tinggi, seperti pada topik pertidaksamaan linear dan program linear. Namun kenyataannya dalam pendidikan menengah kebanyakan

peserta didik masih kesulitan dalam menyelesaikan soal SPLDV. Hal itu dapat dilihat dari rata-rata hasil Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK) pada tahun 2019 mata pelajaran matematika pada materi SPLDV tingkat sekolah, kota, provinsi dan nasional pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Hasil UNBK Tahun 2019 Materi SPLDV

Nama Sekolah	Rata-Rata UN	Kota Jambi	Provinsi Jambi	Nasional
SMPN 9 Kota Jambi	42,69	35,74	29,90	36,90
SMPN 18 Kota Jambi	27,86	35,74	29,90	36,90
SMPI Al-Falah Jambi	46,72	35,74	29,90	36,90

Sumber: Pusat Penilaian Pendidikan, Kemdikbud

Dari data yang disajikan di atas terlihat peserta didik masih mengalami kesulitan pada materi SPLDV dari beberapa indikator kemampuan komunikasi matematis peserta didik dari soal SPLDV. Salah satu soal UNBK dapat dilihat pada gambar 1.

21. Dalam sebuah tempat parkir terdapat 90 kendaraan yang terdiri dari mobil beroda 4 dan sepeda motor beroda 2. Jika dihitung roda keseluruhan ada 248 buah. Biaya parkir sebuah mobil Rp5.000,00, sedangkan biaya parkir sebuah sepeda motor Rp2.000,00. Berapa pendapatan uang parkir dari kendaraan yang ada tersebut?
- B
- A. Rp270.000,00.
 B. Rp282.000,00.
 C. Rp300.000,00.
 D. Rp348.000,00.

Gambar 1. Salah Satu Soal Matematika UNBK Tahun 2019 Materi SPLDV

Pada gambar 1 di atas, dapat kita lihat salah satu soal UNBK pada indikator kemampuan memahami dan mengevaluasi ide matematis masalah SPLDV merupakan masalah yang cukup sulit. Karena peserta didik diminta untuk menemukan indikator memahami dan mengevaluasi ide matematis peserta didik untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

Menurut Indrajaya (2012) terdapat beberapa masalah ataupun kesulitan dalam memahami materi SPLDV, diantaranya menentukan nilai dari variabel-variabel yang ada dalam SPLDV. Peserta didik kurang mampu memahami simbol matematika dan sering salah dalam menggunakannya, sehingga peserta didik mengalami kesulitan dan sering terjadi kekeliruan dalam menafsirkan soal ke dalam simbol maupun model matematika pada saat mengerjakan soal-soal SPLDV. Selain itu, peserta didik masih sulit menyatakan permasalahan matematis menjadi suatu model matematika. Pada pembelajaran SPLDV yang dilakukan di sekolah, sebagian besar pendidik hanya menuliskan kembali rumus-rumus yang sudah ada di buku pedoman peserta didik, memberikan contoh soal, dan memberikan tugas. Peserta didik kurang dilibatkan secara aktif menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan SPLDV (Insani, 2014).

Baik atau tidak baiknya kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat dilihat dari terpenuhi atau tidak terpenuhinya indikator kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat diukur dengan indikator seperti yang dikemukakan oleh *National Council of Teacher Mathematics* (2000) indikator komunikasi matematis terbagi atas: 1) kemampuan menyampaikan ide matematis secara lisan dan tulisan serta pengungkapkannya secara visual, 2) kemampuan memahami dan mengevaluasi ide matematis secara lisan, tulisan, atau bentuk visual lainnya, 3) kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasi matematika serta struktur dalam menyampaikan idenya. Sedangkan menurut Fachrurazi (2011) indikator komunikasi matematis dilihat dari: a) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, atau mendemonstrasikan. b) Kemampuan

memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan. c) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-struktur nya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.

Di dalam pembelajaran matematika sangat dibutuhkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik, namun dalam hal kenyataannya masih banyak peserta didik kemampuan komunikasi matematisnya belum memenuhi indikator. Hasil wawancara yang dilakukan pada pendidik mata pelajaran matematika di SMP Negeri 9 Kota Jambi diketahui bahwa selama pembelajaran bahan ajar yang digunakan LKPD dan Buku. Pendidik memberikan gambaran bahwa peserta didik tidak menyukai pelajaran matematika dikarenakan pembelajaran matematika banyak berhitung. Ketika diberikan latihan peserta didik lebih cenderung menyalin pada peserta didik yang lebih pintar. Pendidik juga mengomfirmasikan kalau belum pernah menerapkan alur belajar yang membantu peserta didik untuk memahami materi SPLDV. Materi ini merupakan materi yang cukup banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Dalam penguasaan konsep SPLDV peserta didik kesulitan dalam membuat pemodelan matematikanya khususnya pada soal cerita, peserta didik kesulitan merubah soal cerita ke dalam bentuk persamaan linear dua variabel. Sedangkan berdasarkan informasi melalui wawancara dengan pendidik SMP Negeri 18 Kota Jambi, beliau mengatakan belum dikembangkannya desain pembelajaran yang berkualitas sehingga peserta didik pun sulit dalam memahami materi yang disampaikan, hal ini membuat peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran matematika di kelas. Pembelajaran yang mengaktifkan peserta didik sangat penting, sebagaimana menurut Marliani dan

Hakim (2015) semakin peserta didik aktif, pembelajaran akan semakin efektif. Oleh karena itu untuk membuat pembelajaran semakin efektif perlu diadakan suatu desain pembelajaran yang berkualitas.

Hasil wawancara dengan pendidik didapatkan informasi bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik belum memenuhi indikator kemampuan komunikasi, peneliti melakukan tes awal atau uji coba soal kepada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 9 Kota Jambi dan SMP Negeri 18 Kota Jambi, dimana hasil yang didapat yaitu kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam menjawab soal yang diberikan belum memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis karena terlihat jawaban dari salah seorang peserta didik tingkat kemampuan komunikasinya belum maksimal, mungkin kurangnya pemahaman terhadap soal yang diberikan.

Berdasarkan hasil uji coba soal kemampuan komunikasi matematis peserta didik di beberapa SMP kelas VIII di Provinsi Jambi diperoleh hasil rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rata-rata Kemampuan Komunikasi Matematis

Sekolah	Rata-Rata Kemampuan Komunikasi Matematis		
	Indikator Ke-		
	1	2	3
SMPN 9 Kota Jambi	45,74	52,11	35,74
SMPN 18 Kota Jambi	40,19	49,61	29,90
SMPI Al-Falah Jambi	53,81	59,10	36,90

Dari hasil uji coba soal kemampuan komunikasi matematis peserta didik di beberapa SMP kelas VIII di Provinsi Jambi, bahwa rata-rata indikator kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih rendah terlihat dari beberapa indikator kemampuan komunikasi matematis peserta didik dari soal SPLDV bahwa indikator yang ketiga yaitu indikator kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasi matematika serta struktur dalam menyampaikan idenya masih sangat rendah. Berikut adalah gambaran penyajian SPLDV pada bahan ajar dan latihan peserta didik pada gambar di bawah ini.

Ayo Kita Amati

Perhatikan bagaimana menentukan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel berikut.

$$\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x - 3y = 5 \end{cases}$$

Dari persamaan $2x + y = 3$, kita dapat menentukan nilai x dengan mengganti (*mensubstitusikan*) bentuk persamaan y seperti berikut.

Ubah persamaan $2x + y = 3$ menjadi $3 - 2x$.

Substitusikan $3 - 2x$ untuk y ke persamaan $x - 3y = 5$, sehingga

$$x - 3(3 - 2x) = 5$$

$$x - 9 + 6x = 5$$

$$7x - 9 = 5$$

$$7x - 9 + 9 = 5 + 9$$

$$7x = 14$$

$$x = 2$$

Setelah itu, substitusikan nilai $x = 2$ ke persamaan $y = 3 - 2x$, sehingga

$$y = 3 - 2(2)$$

$$y = 3 - 4$$

$$y = -1$$

Untuk memeriksa apakah $x = 2$ dan $y = -1$ adalah penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel, kita harus memeriksanya.

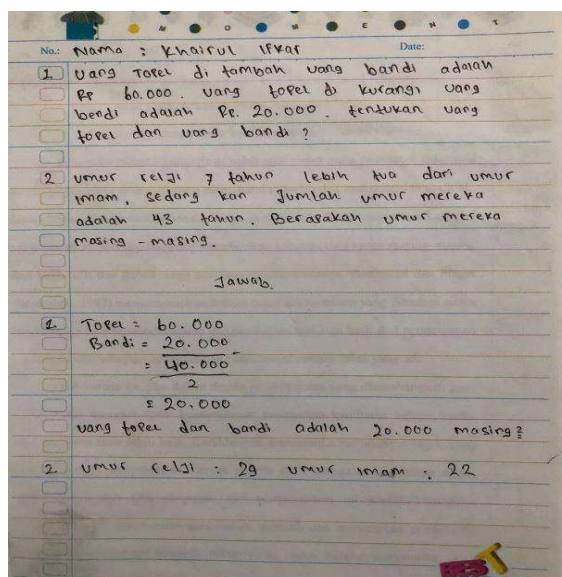
Gambar 2. Penyajian Materi SPLDV

Gambar 2 menunjukkan cuplikan isi bahan ajar di atas diambil dari salah satu bahan ajar matematika kelas VIII yang digunakan di SMP Negeri 9 Kota Jambi. Dalam bahan ajar tersebut, pembuat bahan ajarnya hanya membuat soal secara langsung seharusnya pembuat bahan ajar membuat soal cerita agar peserta didik lebih tertantang mengerjakan soal cerita yang diberikan. Bahan ajar yang digunakan juga masih bersifat penekanan pada penyampaian materi dengan rumus-rumus dan soal

evaluasi, kurang menekankan pada aspek kontekstual dari materi itu sendiri. Dengan demikian, pengetahuan yang mereka peroleh tidak bertahan lama dalam ingatan.

Tuntutan yang terbatas pada penyelesaian soal matematika cenderung mengarahkan peserta didik untuk berpikir prosedural, menggunakan rumus tanpa memahami makna dari sebuah rumus. Menanggapi kesulitan yang dihadapi peserta didik dalam pembelajaran, para pendidik cenderung memaknainya sebagai suatu akibat dari upaya peserta didik yang belum maksimal dalam belajar atau merupakan keterbatasan peserta didik dalam mempelajari materi ajar. Sementara, kesulitan yang dialami peserta didik sebenarnya merupakan akibat dari sebuah proses pembelajaran yang didalamnya terdapat interaksi antara pendidik, peserta didik, dan materi ajar (Suryadi, 2011).

Berikut adalah salah satu jawaban peserta didik dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Jawaban Peserta Didik

Berdasarkan hasil pengerjaan salah satu peserta didik pada gambar 3, diketahui bahwa peserta didik masih belum memahami masalah dan menyelesaikan masalah

yang diberikan. Pada soal yang diberikan peserta didik langsung menjumlahkan uang bandi dan uang tofel seharusnya peserta didik terlebih dahulu menulis apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal yang diberikan, peserta didik seharusnya membuat diketahui terlebih dahulu dari soal misalkan jumlah uang bandi itu sebagai x dan jumlah uang tofel itu sebagai y setelah itu peserta didik membuat model matematikanya dari diketahui pada soal yang diberikan. Peserta didik masih belum mampu mengerjakan soal dengan baik dalam mengerjakan soal yang diberikan.

Pembelajaran berbasis masalah sebagai salah satu model pembelajaran memiliki ciri khas yaitu selalu dimulai dan berpusat pada masalah. Hal ini sejalan dengan Padmavathy R.D dan K. Rameesh (2013) yang menyatakan "*Problem Based Learning (PBL) describes a learning environment where problems drive the learning*" yang kemudian didukung oleh Arends (Hosnan, 2014) yang menyatakan bahwa "pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran dengan pembelajaran peserta didik pada masalah autentik sehingga peserta didik dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuh kembangkan keterampilan yang lebih tinggi, memandirikan peserta didik, dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri". Sehingga dapat diartikan sebagai pembelajaran dimulai dengan masalah yang harus diselesaikan, dan masalah yang ditimbulkan sedemikian sehingga membuat peserta didik memperoleh pengetahuan baru.

Oleh karena itu, jika dalam desain pembelajaran yang dikembangkan pendidik sudah dapat mengantisipasi kemungkinan munculnya hambatan pembelajaran, maka hasilnya tentu akan lebih baik. Karakteristik matematika mempunyai objek yang bersifat abstrak menyebabkan banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam

bembelajaran matematika. Salah satu penyebab dari masalah ini adakah kurangnya pengetahuan dan kemampuan pendidik dalam memilih dan menerapkan pendekatan pembelajaran yang mampu menarik minat peserta didik untuk belajar matematika. Alur pembelajaran yang dipakai cenderung meminta peserta didik mengingat “cara-cara” yang mereka ajarkan dalam memecahkan soal dari pada menstimulasi pengetahuan. Akibatnya pengetahuan yang diperoleh peserta didik kurang bermakna dan cepat terlupakan (Fauzan, 2002). Kesulitan pendidik dalam merancang alur pembelajaran yang menarik bagi peserta didik membuat peserta didik cenderung membenci pelajaran matematika (Marpaung, 2001).

Menurut hasil dari penelitian Krisdiana (2014) kesulitan-kesulitan yang dihadapi pendidik pada mata pembelajaran matematika adalah penggunaan bahasa dalam buku teks sulit dipahami dan kurang efektif dalam meningkatkan proses pembelajaran dan pendidik kurang mampu melaksanakan proses pembelajaran yang menuju keterampilan aplikatif dan menumbuhkan kreatifitas peserta didik. Disamping itu, buku teks yang tersedia pada umumnya juga mendorong pendidik untuk mengajar secara “mekanistik” dan “algoritmik”.

Sejalan dengan perkembangan teknologi, di bidang pendidikan juga banyak mengembangkan berbagai pendekatan dan metode pembelajaran. Salah satunya adalah pembelajaran menggunakan *Problem Based Learning (PBL)*. PBL (Lestari dan Yudhanegara, 2015) merupakan model pembelajaran yang dikembangkan pertama kali oleh Prof. Howard Barrows sekitar tahun 1970-an dalam pembelajaran ilmu medis di McMaster University Canada, model pembelajaran ini menghadapkan peserta didik pada suatu masalah dunia nyata sehingga peserta didik dapat

mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan penyelesaian masalah serta memperoleh pengetahuan baru terkait dengan permasalahan tersebut. Desain pembelajaran topik SPLDV dirancang dengan pendekatan PBL agar peserta didik mengikuti alur belajar yang telah disusun mengikuti rangkaian soal-soal kontekstual, dan akan terbentuknya konsep SPLDV dan operasi SPLDV dalam dirinya dengan pembelajaran menggunakan masalah real dan dekat dengan kehidupan peserta didik agar dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Desain pembelajaran berdasarkan alur belajar (*Learning trajectory*) dikenal dengan istilah *Hypotetical Learning Trajectory* (HLT).

Daro, dkk. (2011), Bahamonde, dkk. (2017), dan Andrews, dkk. (2017) mengungkapkan bahwa HLT sangat diperlukan dalam inovasi pembelajaran, karena dapat membantu dalam menghubungkan kerja peneliti dan praktisi pendidikan dalam membangun lingkungan belajar peserta didik menemukan kembali konsep teoritis suatu topik tertentu. Terkait dengan hal ini, HLT dirancang menggunakan pendekatan PBL. HLT yang telah dirancang, diimplementasikan, dan dianalisis hasil pembelajarannya didapatkan LIT (*Local Instructional Theory*) yang merupakan produk akhir dari HLT.

LIT adalah sebuah teori tentang proses pembelajaran yang mendeskripsikan alur pembelajaran pada topik tertentu dengan sekumpulan aktivitas yang mendukungnya (Gravemaijer, K. & Van Eerde, D. , 2009). Alur belajar yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah LIT untuk topik SPLDV.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka diperlukan sebuah rancangan desain pembelajaran yang dapat membuat peserta didik aktif, menemukan konsep

sendiri dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Oleh karena itu, peneliti telah melakukan penelitian dengan judul “**Pengembangan Desain Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP**”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, masalah yang muncul dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada observasi di beberapa sekolah belum memenuhi dari indikator kemampuan komunikasi matematis peserta didik.
2. Alur pembelajaran yang dipakai cenderung meminta peserta didik mengingat “cara-cara” yang mereka ajarkan dalam memecahkan soal dari pada menstimulasi pengetahuan.
3. Bahan ajar yang diberikan belum mengoptimalkan peserta didik untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

C. Pembatasan Masalah

Agar permasalahan yang dikaji lebih terarah maka masalah-masalah tersebut peneliti dibatasi pada desain pembelajaran tentang topik SPLDV di kelas VIII SMP berbasis *Problem Based learning* (PBL). Pengembangan desain pembelajaran untuk mengimplementasikan alur belajar yang dituangkan dalam bentuk HLT, buku pendidik dan buku peserta didik.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

1. Bagaimana karakteristik desain pembelajaran topik SPLDV Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMP yang valid, praktis dan efektif?
2. Bagaimana dampak penggunaan desain pembelajaran topik SPLDV berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik di kelas VIII SMP?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diajukan, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan karakteristik desain pembelajaran topik SPLDV berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik di kelas VIII SMP yang valid, praktis dan efektif.
2. Mendeskripsikan dampak penggunaan desain pembelajaran topik SPLDV berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik di kelas VIII SMP.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik, guna melatih kemampuan komunikasi matematis peserta didik terhadap materi SPLDV.
2. Bagi peneliti, sebagai tambahan pengetahuan dan pengalaman yang dapat diterapkan dalam menjalankan profesi mengajar nantinya.

3. Bagi pendidik, dapat dijadikan sebagai pedoman untuk membuat desain pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas.
4. Bagi peneliti lain, sumber informasi dan referensi bagi peneliti selanjutnya di masa yang akan datang.

G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah desain pembelajaran topik sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) yang dimuat di dalam HLT, buku pendidik dan buku peserta didik berbasis *Problem Based Learning (PBL)*. Desain ini memiliki keunggulan yaitu memuat aspek yang berkaitan dengan *Problem Based Learning (PBL)* dengan topik sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dan dirancang lebih tersusun, terstruktur, teratur agar dapat terlaksana dengan maksimal.

1. *Hypotetical Learning Trajectory (HLT)*

- a. Bentuk awal dari desain pembelajaran topik sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) yang sudah dikembangkan dimuat dalam HLT.
- b. HLT memuat rencana desain pembelajaran pada topik sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) yang terdiri dari: (1) tujuan pembelajaran matematika topik SPLDV bagi peserta didik, (2) aktivitas pembelajaran, dan (3) konjektur proses pembelajaran bagaimana pemahaman dan strategi pendidik yang muncul dan berkembang ketika aktivitas pembelajaran dilakukan di kelas.

2. Buku Pendidik

- a. HLT yang telah dirancang dikumpulkan dalam buku pendidik yang memuat seluruh HLT di dalamnya dan ditambah dengan rangkaian kegiatan yang dilakukan pendidik.
- b. Penyajian materi pada buku pendidik berbasis *Problem Based Learning* (PBL).
- c. Materi yang disampaikan dalam buku pendidik didominasi oleh masalah-masalah real dan dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik.
- d. Buku pendidik menekankan pada peserta didik agar dapat berkemampuan komunikasi matematis dalam memecahan masalah yang diberikan.
- e. Buku pendidik memuat pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan peserta didik untuk mengkonstruksi sendiri pemahaman mereka atas materi yang dipelajari.
- f. Hal-hal yang terkandung dalam buku pendidik adalah: *cover* beserta tulisan buku pendidik, surat untuk pendidik, sejarah SPLDV, daftar isi, peta konsep. Pendahuluan, tujuan pembelajaran, konsep matematika, media dan alat pembelajaran, alokasi waktu, aktivitas pendidik, prediksi pemikiran peserta didik, antisipasi pendidik, dan penyelesaian.

3. Buku Peserta didik

- a. Penyajian materi pada buku peserta didik berbasis *Problem Based Learning* (PBL).
- b. Buku peserta didik berfungsi sebagai bahan ajar yang digunakan oleh peserta didik yang berisikan rangkaian aktivitas yang akan dikerjakan peserta didik dan hasil kerja peserta didik yang akan dijadikan sebagai pedoman untuk melihat tercapai atau tidaknya konten yang dibuat.

- c. Materi yang disampaikan dalam buku peserta didik didominasi oleh masalah-masalah real yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
- d. Buku peserta didik menekankan pada peserta didik agar dapat berkemampuan komunikasi matematis dalam memecahan masalah yang diberikan.
- e. Konteks SPLDV yang dapat digunakan antara lain: makanan khas sumbar, wisata kebun teh di kayu aro, pegawai pabrik teh, persoalan umur, berternak dan bermain kelereng.
- f. Hal-hal yang terkandung dalam buku peserta didik adalah: cover beserta tulisan buku peserta didik, narasi awal bab, daftar isi silabus, peta konsep, masalah kontekstual, ayo berlatih dan ayo diskusi.

H. Defenisi Istilah

Untuk menghindari perbedaan penafsiran istilah dalam penelitian, maka perlu dikemukakan beberapa definisi istilah sebagai berikut:

1. Desain Pembelajaran

Sanjaya (2010) menjelaskan bahwa desain pembelajaran disusun untuk membantu proses belajar peserta didik, dimana proses belajar itu memiliki tahapan segera dan tahapan jangka panjang. Desain pembelajaran adalah alur pembelajaran yang terdiri dari: (1) tujuan pembelajaran matematika topik SPLDV bagi peserta didik, (2) aktivitas pembelajaran dan perangkat/media yang digunakan dalam proses pembelajaran, (3) konjektur proses pembelajaran bagaimana pemahaman dan strategi pendidik yang muncul dan berkembang ketika aktivitas pembelajaran dilakukan di kelas. Desain pembelajaran yang dikembangkan dimuat dalam HLT, buku pendidik dan buku peserta didik.

2. *Hypotetical Learning Trajectory (HLT)*

Dalam *design research* pembelajaran, proses pelaksanaan penelitian dipandu oleh suatu instrument yang disebut *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT). Desain dibuat dalam tiga tahapan, yakni desain pendahuluan (*preliminary design*), uji coba pengajaran (*teaching experiment*), dan Analisis Retrospektive (*the retrospective analysis*) (Gravemaijer & Cobb, 2006).

3. *Local Instruction Theory (LIT)*

Local Instruction Theory (LIT) merupakan sebuah teori tentang proses pembelajaran yang mendeskripsikan lintasan pembelajaran pada satu topik tertentu dengan sekumpulan aktivitas yang mendukungnya (Gravemeijer & Erde, 2009). LIT adalah produk akhir dari HLT yang telah dirancang, diimplementasikan, dan dianalisis hasil pembelajarannya. LIT merupakan HLT yang valid, praktis, dan efektif.

4. *Problem Based Learning (PBL)*

PBL adalah salah satu model pembelajaran yang titik awal pembelajaran dimulai berdasarkan masalah dalam kehidupan nyata peserta didik, kemudian dari masalah ini peserta didik diarahkan untuk mempelajari masalah berdasarkan pengetahuan dan pengalaman baru.

5. *Buku Pendidik dan Buku Peserta didik*

Menurut Majid (2014) perangkat yang harus disiapkan dalam perencanaan pembelajaran adalah memahami kurikulum, menguasai bahan ajar, menyusun program pengajaran, melaksanakan program pengajaran, dan menilai program

pengajaran serta hasil proses pengajaran. Oleh karena itu, pada penelitian ini didukung oleh buku pendidik dan buku peserta didik.

6. Validitas HLT

Validitas HLT pembelajaran merupakan keterandalan aktivitas yang dirancang pada setiap pertemuan. Validitas HLT diperoleh dari hasil diskusi dengan para ahli dalam bidang metodologi penelitian dan penelitian pendidikan matematika.

7. Praktikalitas HLT

Praktikalitas HLT merupakan kemudahan desain pembelajaran yang didesain dan digunakan. Seluruh proses pembelajaran didokumentasikan dalam bentuk foto, *fieldnote* (catatan lapangan), maupun hasil karya peserta didik. Sehingga peneliti dapat mendeskripsikan situasi dan temuan yang terjadi dalam proses pembelajaran dan dapat membangun komunikasi dan argument menuju suatu kesimpulan.

8. Buku Pendidik dan Buku Peserta didik yang Valid

Validitas adalah kesahihan, sifat yang benar menurut bukti yang ada, logika berfikir/semestinya pada buku pendidik dan buku peserta didik. Validitas yang dikaji meliputi validitas isi dan validitas konstruk. Kriteria validitas buku pendidik dan buku peserta didik menunjukkan kesesuaian antara teori penyusunan dengan buku pendidik dan buku peserta didik yang akan disusun, apa buku pendidik dan buku peserta didik yang divalidasi (dinilai) sudah cukup valid atau tidak. Jika tidak atau kurang valid berdasarkan teori dan masukan perbaikan validator, buku pendidik dan buku peserta didik tersebut perlu diperbaiki.

9. Buku Pendidik dan Buku Peserta didik yang Praktis

Praktis adalah mudah dan senang memakainya. Praktis berkaitan dengan kemudahan penggunaan buku pendidik dan buku peserta didik yang dirancang dengan menggunakan prinsip-prinsip dari PBL dan peningkatan serta perkembangan yang didapatkan peserta didik dalam menggunakan buku pendidik dan buku peserta didik tersebut.

I. Keterbaruan

Keterbaruan dalam penelitian ini yaitu;

1. Buku peserta didik dan buku pendidik berbasis PBL.
2. Buku peserta didik dan buku pendidik berbasis PBL memuat soal-soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
3. Buku peserta didik dan buku pendidik berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.
4. Buku peserta didik berbasis PBL yang digunakan pada saat *field test* sudah dikatakan efektif saat digunakan oleh peserta didik.