

**PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN *REALISTIC*
MATHEMATICS EDUCATION TOPIK PERKALIAN
KELAS V DI SEKOLAH DASAR**

TESIS



OLEH

**FITHRIANI AYU
NIM 17124089**

**Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam mendapatkan gelar
Magister Pendidikan**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DASAR
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Nama Mahasiswa: Fithriani Ayu

Nim : 17124089

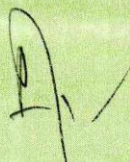
Nama

Tanda Tangan

Tanggal

Drs. Hendra Svarifuddin, M.Si, Ph.D

Pembimbing


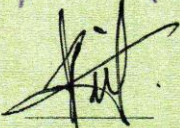
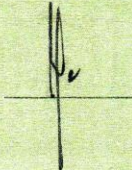
Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Negeri Padang**Prof. Dr. Rusdinal, M.Pd**

NIP. 196303201988031002

Koordinator Program Studi
Pendidikan Dasar**Dr. Yanti Fitria, S.Pd., M.Pd**

NIP. 197605202008012020

PERSETUJUAN KOMISI
UJIAN TESIS MAGISTER PENDIDIKAN

No.	Nama	Tanda Tangan
1.	<u>Drs. Hendra Syarifuddin, M.Si. Ph.D</u> (Ketua)	
2.	<u>Dr. Farida F, M.Pd., M.T</u> (Anggota)	
3.	<u>Dr. Rifma, M.Pd</u> (Anggota)	

Mahasiswa:

Nama : **Fithriani Ayu**

NIM : 17124089

Tanggal Ujian : 09 November 2021

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis saya yang berjudul:

PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN *REALISTIC* *MATHEMATICS EDUCATION* TOPIK PERKALIAN KELAS V DI SEKOLAH DASAR

Tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi lain dan tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya. Apabila di kemudian hari saya terbukti melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, gelar dan ijazah yang telah diberikan oleh universitas batal saya terima.

Padang, 09 November 2021

Yang memberi pernyataan,



Fithriani Ayu
NIM. 17124089

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **“Pengembangan Desain Pembelajaran Local Instructional Theory Topik Perkalian Pecahan Berbasis Realistic Mathematics Education Kelas V Di Sekolah Dasar”**. Selanjutnya shalawat beserta salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad Saw yang menjadi suri tauladan dalam setiap sikap dan tindakan kita sebagai seorang intelektual muslim.

Tesis ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Master Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Dasar Pascasarjana Universitas Negeri Padang. Tesis ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang setulusnya kepada:

1. Bapak Drs. Hendra Syarifuddin, M.Si.,Ph.D selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan bimbingan, arahan, saran, dan motivasi yang sangat berharga bagi penulis selama menyusun tesis ini.
2. Ibu Dr. Farida. F, M.Pd.,M.T dan Ibu Dr. Rifma, M.Pd sebagai kontributor yang telah memberikan sumbangan pikiran dan saran yang konstruktif dalam rangka penyempurnaan tesis ini.
3. Bapak Prof. Dr. Yerizon. M.Si, Bapak Dr. Darmansyah, M.Pd, Ibu Dr. Yanti Fitria, M.Pd, dan Ibu Dr. Elfia Sukma, Ph.D sebagai validator produk dan instrument penelitian.
4. Bapak Prof. Drs. Ganefri, M.Pd., Ph.D selaku rektor Universitas Negeri Padang dan Bapak Prof. Dr. Rusdinal, M.Pd selaku dekan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Padang.
5. Ibu Dr. Yanti Fitria, M.Pd selaku ketua Program Studi Pendidikan Dasar Universitas Negeri Padang yang telah memberikan kemudahan dan informasi demi kelancaran penyelesaian tesis ini.

6. Bapak Ardizal, S.Pd sebagai kepala sekolah SDN 05 Bungo Pasang, Ibu Jusmaini, S.Pd sebagai kepala sekolah SDN 17 Bungo Pasang dan Ibu Upi Hudiamurni, S.Pd sebagai kepala sekolah SDN 51 Bungo Pasang
7. Ibu Ermiyati. Y, S.Pd sebagai kepala madrasah MIN 1 Pasaman beserta majelis guru MIN 1 Pasaman.
8. Seluruh keluarga tercinta yaitu Papa Drs. Alimuddin, Mama Yurnita, S.Pd dan suami Rio Paxy Muzura, A.Md serta anak-anakku tersayang si kembar Kenzia dan Kenzio, adikku Fakhurrazi, S.H, M.H dan Abdul Aziz Alman, tak lupa ibunda tercinta (Almh.) Dra. Hj. Sulha M.A yang selalu memberi semangat dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.
9. Sahabat dan rekan-rekan mahasiswa Pendidikan Dasar Pascasarjana Universitas Negeri Padang tahun angkatan 2017. Serta semua pihak yang telah ikut membantu penyelesaian tesis ini.

Penulisan tesis ini masih memiliki banyak kekurangan, untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan tesis ini. Semoga tesis ini bermanfaat bagi pembaca, serta dapat dijadikan sumbangan pemikiran khususnya untuk Program Studi Pendidikan Dasar Pascasarjana Universitas Negeri Padang dan untuk peningkatan kualitas pendidikan pada umumnya.

Padang, Oktober 2021
Saya yang Menyatakan

Fithriani Ayu
NIM 17124089

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan Akhir Tesis	ii
Halaman Persetujuan Komisi Ujian Tesis Magister Pendidikan.....	iii
Pernyataan Keaslian Tesis	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran	xiii
<i>Abstract</i>	xv
Abstrak	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	
C. Tujuan Penelitian	
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	
E. Pentingnya Penelitian	
F. Asumsi dan Batasan Penelitian	
G. Definisi Operasional	
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar	25
B. Karakteristik Siswa Usia Sekolah Dasar	28
C. Kurikulum Matematika Sekolah Dasar	33
D. <i>Realistic Mathematics Education</i>	35
E. <i>Local Instructional Theory</i>	42
F. Perkalian Pecahan	49
G. Mengajar Perkalian Pecahan dengan RME	51

H. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	52
I. Hubungan RME dengan Kemampuan Pemecahan Masalah	59
J. Penelitian yang Relevan	62
K. Kerangka Berpikir	65
BAB III. METODE PENELITIAN	67
A. Model Pengembangan	67
B. Prosedur Penelitian	69
C. Teknik Pengumpulan Data	83
D. Teknik Analisis Data	93
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	99
A. Hasil Penelitian Fase <i>Preparing for the Experiment</i>	99
1. Hasil Analisis Kebutuhan dan Konteks	99
2. Hasil Tinjauan Literature	111
3. Hasil Mendisain Produk	114
4. Hasil Evaluasi Formatif	128
B. Hasil Penelitian Fase <i>Experimenting in the Classroom</i> dan Fase <i>Conducting Retrospective Analyses</i>	141
1. Hasil <i>Small Group</i>	141
2. Hasil <i>Field Test</i>	152
3. Hasil Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP Berbasis RME ..	156
4. Hasil Angket Praktikalitas LKPD oleh Siswa	157
5. Hasil Uji Efektivitas	160
C. Pembahasan	160
1. Validitas	161
2. Praktikalitas	165
3. Efektifitas	170
D. Keterbatasan Penelitian	172
BAB V. KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	173
A. Kesimpulan	173
B. Implikasi	174
C. Saran	176

DAFTAR PUSTAKA	178
LAMPIRAN	185

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
1. Rekapitulasi Kemampuan Peserta Didik.....	7
2. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Matematika Kelas V Semester I.....	16
3. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Matematika Kelas V Semester I dalam penelitian.....	17
4. Asosiasi Warna dengan Pribadi Seseorang	32
5. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Kelas V SD	33
6. Perbedaan LIT dengan RME.....	49
7. R Kriteria Validitas, Praktikalitas, dan Efektivitas Rubrik Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah	58
8. Kriteria Validitas, Praktikalitas, dan Efektivitas	73
9. Uji Normalitas Nilai Mid Semester Matematika SDN Komplek Tabing Bungo Pasang Kota Padang tahun ajaran 2021/2022	77
10. Uji Homogenitas Nilai Mid Semester Matematika Uji Normalitas Nilai Mid Semester Matematika SDN 05 Bungo Pasang Kota Padang tahun ajaran 2021/2022.....	78
11. Instrumen Penelitian	83
12. Hasil Perhitungan Validitas Item Soal Uji Coba Efektivitas LIT.....	87
13. Hasil Perhitungan Indeks Pembeda Soal Uji Cob	88
14. Kriteria Indeks Kesukaran Soal.....	89
15. Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba	90
16. Klasifikasi Item Soal Uji Coba	91
17. Kriteria Reliabilitas Tes	92
18. Kategori Validitas LIT	94
19. Kategori Praktikalitas LIT.....	95
20. Kategori Efektivitas LIT	97
21. Hasil <i>Self Evaluation</i> Produk.....	129
22. Hasil Validasi HLT Aspek Isi	131

23. Hasil Validasi HLT Aspek Bahasa	132
24. Perbandingan HLT Sebelum dan Sesudah Revisi	133
25. Hasil Validasi RPP Aspek Komponen RPP	133
26. Hasil Validasi RPP Aspek Kegiatan Pembelajaran	134
27. Perbandingan RPP Sebelum dan Sesudah Revisi	135
28. Hasil Validasi LKPD Aspek Didaktik Sesuai Prinsip RME	136
29. Hasil Validasi LKPD Aspek Isi	137
30. Hasil Validasi LKPD Aspek Bahasa.....	138
31. Hasil Validasi LKPD Aspek Penyajian.....	138
32. Perbandingan LKPD Sebelum dan Sesudah Revisi.....	139
33. Hasil Lembar Observasi (<i>Small group</i>).....	157
34. Hasil Lembar Observasi (<i>Field test</i>)	157
35. Hasil Angket Praktikalitas (<i>Small group</i>)	158
36. Hasil Angket Praktikalitas (<i>Field test</i>).....	158
37. Uji Normalitas Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	159
38. Uji Homogenitas Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	160
39. Uji-t Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	161

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
1. Langkah Algoritma Perkalian Pecahan	9
2. <i>Horizontal Mathematization</i> (-----) dan <i>Vertical Mathematization</i>	37
3. Proses <i>Reinvention</i>	38
4. Proses Penggunaan Model dalam RME	40
5. Perkembangan HLT menjadi LIT	48
6. <i>Iceberg</i> Perkalian Pecahan	52
7. Penerapan Pemecahan Masalah pada RME	59
8. Kerangka Berpikir Penelitian	67
9. Hubungan refleksi antara teori dengan eksperimen	68
10. Evaluasi Formatif	75
11. Proses Siklus Thought & Classroom Experiment.....	76
12. Prosedur Pengembangan LIT Berbasis RME.....	82
13. Peta Konsep Perkalian Pecahan.....	105
14. Desain Cover LKPD berbasis RME.....	121
15. Desain Kata Pengantar LKPD berbasis RME	122
16. Desain Daftar Isi LKPD berbasis RME	123
17. Desain SK, KD, dan Indikator LKPD berbasis RME	124
18. Desain Petunjuk Penggunaan LKPD berbasis RME	125
19. Desain Judul Materi dan Tujuan Pembelajaran LKPD berbasis RME.....	126
20. Desain Aktivitas LKPD berbasis RME	127
21. Desain Evaluasi LKPD berbasis RME.....	128

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
1. Daftar Nama Validator.....	185
2. Analisis Kurikulum.....	186
3. Analisis Konsep.....	190
4. Angket Analisis untuk Siswa.....	192
5. Hasil Angket Analisis Siswa	195
6. Wawancara Guru untuk Analisis Lingkungan.....	197
7. Lembar Instrumen Validasi HLT	198
8. Hasil Validasi Instrumen Validitas HLT	199
9. Lembar Validasi Instrumen Validitas RPP.....	200
10. Hasil Validasi RPP.....	201
11. . Lembar Validasi Instrumen LKPD	202
12. Hasil Validasi LKPD203	
13. Lembar Keterlaksanaan RPP	204
14. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP berbasis RME (small Group)	205
15. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP berbasis RME (Fiel test)	206
16. Hasil Angket Kepraktisan LKPD.....	207
17. Hasil kepraktisan LKPD RME Small Group.....	208
18. Distribusi Nilai Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	209
19. Perhitungan Validitas Item Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	210
20. Perhitungan Indeks Pembeda Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	211
21. Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba Tes Kemampuan	

Pemecahan Masalah Matematika.....	215
22. Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	216
23. Klasifikasi Butir Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	217
24. Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	218
25. Soal Post Test	219
26. Distribusi Nilai Kemampuan Pemecahan masalah matematika Kelas Eksperimen	221
27. Distribusi Nilai Kemampuan Pemecahan masalah matematika Kelas Eksperimen	222
28. Uji Lilifors Kelas Eksperimen	223
29. Uji Lilifors Kelas Kontrol	225
30. Uji Homogenitas.....	227
31. Uji –t tes kemampuan pemecahan masalah matematika	229

ABSTRACT

Fithriani Come on . 2021. Development Design Learning *Realistic Mathematics Education* Topic Multiplication Class V in School Basic . thesis . Postgraduate Program University Padang Country .

Study This background by a number of problems encountered on beginning research . Problems the related with obstacle Study student to topic multiplication fraction . Learning not enough effective held so that impact on ability solving problem mathematics student . In matter this is necessary done learning based *Realistic Mathematics Education* (RME). Study done develop design learning *Realistic Mathematics Education* topic multiplication valid, practical And effective through study development type Gravemeijer & Cobb. subject test try originate from SDN that has KKM math 75 at SDN Komplek Tabing Koto Tengah district Padang city , namely SDN 05 Bungo Post , SDN 17 Bungo Install and SDN 51 Bungo Install . Technique data collection in the form of analysis documents , observations , interviews , questionnaires , and test . Data analysis was performed in a manner statistics descriptive And statistics parametric . Results study show that (1) Process design learning *Local Instructional Theory* topic multiplication fractions based This *Realistic Mathematics Education* developed through three stage development with research models *Design Research* that is stage *preparing for the experiment*, *design experiment*, and *retrospective analysis*. The *preparing for the experiment* stage produces analysis data need And context (analysis curriculum , analysis concept , analysis student And analysis environment) and literature review . Stage *experimental design* that is design product (LIT, RPP and LKPD). Stage *retrospective analysis* form self - evaluation, expert review. (2) LIT validation shows category very valid. Characteristics very valid look from aspect content, language, didactics, and appropriate presentation with principle And RME characteristics. (3) result test try Also showing category very practical. Characteristics very practical seen from facet convenience usage, readability students , and availability time so that student can do series activity study LIT. (4) besides That is , the resulting impact with use of LIT is student own ability solving effective problem. Characteristics LIT effectiveness is evident from average ability comparison solving problem mathematics students who use LIT with No using LITs. test effectiveness Also shows class data experiment more tall from class data control .

ABSTRAK

Fithriani Ayu 2021. Pengembangan Desain Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* Topik Perkalian Kelas V Di Sekolah Dasar. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh beberapa permasalahan yang ditemui pada awal penelitian. Permasalahan tersebut berkaitan dengan hambatan belajar siswa terhadap topik perkalian pecahan. Pembelajaran kurang efektif dilaksanakan sehingga berdampak pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Dalam hal ini, perlu dilakukan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME). Penelitian dilakukan mengembangkan desain pembelajaran *Realistic Mathematics Education* Topik Perkalian yang valid, praktis dan efektif melalui penelitian pengembangan tipe Gravemeijer & Cobb. Subjek uji coba berasal dari SDN yang memiliki KKM matematika 75 pada SDN komplek Tabing Kecamatan Koto Tangah Kota Padang, yakni SDN 05 Bungo Pasang, SDN 17 Bungo Pasang dan SDN 51 Bungo Pasang. Teknik pengumpulan data berupa analisis dokumen, observasi, wawancara, angket, dan tes. Analisis data dilakukan secara statistik deskriptif dan statistik parametrik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Proses desain pembelajaran *Local Instructional Theory* topik perkalian pecahan berbasis *Realistic Mathematics Education* ini dikembangkan melalui tiga tahap pengembangan dengan model penelitian *Design Research* yaitu tahap *preparing for the experiment*, *design experiment*, dan *retrospective analysis*. Tahap *preparing for the experiment* menghasilkan data analisis kebutuhan dan konteks (analisis kurikulum, analisis konsep, analisis siswa dan analisis lingkungan) dan tinjauan literatur. Tahap *design experiment* yaitu mendisain produk (LIT, RPP dan LKPD). Tahap *retrospective analysis* berupa self evaluation, expert review. (2) validasi LIT menunjukkan kategori sangat valid. Karakteristik sangat valid terlihat dari aspek isi, bahasa, didaktik, dan penyajian yang sesuai dengan prinsip dan karakteristik RME. (3) Hasil uji coba juga menunjukkan kategori sangat praktis. Karakteristik sangat praktis terlihat dari segi kemudahan penggunaan, keterbacaan siswa, dan ketersediaan waktu sehingga siswa dapat melakukan serangkaian aktivitas belajar LIT. (4) Selain itu, dampak yang dihasilkan dengan penggunaan LIT ialah siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah yang efektif. Karakteristik keefektivan LIT terlihat dari perbandingan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan LIT dengan tidak menggunakan LIT. Uji efektifitas juga menunjukkan data kelas eksperimen lebih tinggi dari data kelas kontrol.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran matematika merupakan salah satu komponen pendidikan dasar dalam bidang pengajaran. Pembelajaran matematika diperlukan untuk proses perhitungan dan proses berpikir yang sangat dibutuhkan orang dalam menyelesaikan berbagai masalah (Susanto, 2013: 184). Pembelajaran matematika adalah sebuah mata pelajaran yang berhubungan dengan konsep, Konsep adalah ide abstrak yang dapat mengklasifikasi dan menggolongkan sekumpulan objek. Konsep dalam pembelajaran matematika saling berkaitan antara satu dengan yang lainnya, dapat kita lihat ketika mempelajari sebuah konsep matematika maka perlu memperhatikan konsep lain dari pembelajaran matematika sebelumnya.

Harapan pembelajaran matematika yang ideal adalah pencapaian dalam kurikulum 2013 yang dijabarkan berdasarkan kompetensi inti dan kompetensi dasar menjadi indikator yang harus dicapai dalam setiap pembelajaran. Tujuan pembelajaran matematika dalam Kurikulum 2013 mencakup empat kompetensi yaitu: (1) kompetensi sikap spiritual, (2) sikap sosial, (3) pengetahuan, dan (4) keterampilan (Permendikbud, 2018: 100). Selain mengembangkan kemampuan akademik, matematika juga memiliki tujuan untuk mengembangkan sikap dan perilaku peserta didik dalam hidup bermasyarakat.

Matematika khususnya pada sekolah dasar menekankan pada kemampuan berhitung. Kemampuan melakukan operasi hitung menjadi salah satu standar kompetensi yang wajib dikuasai oleh peserta didik di sekolah dasar. Definisi berhitung, seperti yang dipaparkan Fatmawati (2014, p. 336), konsep dasar dari berhitung adalah sistem angka dan jumlah (hitungan) yang merupakan dasar dari sistem matematika. Sementara itu, menurut Hajaroh (2014, p. 191) berhitung merupakan kemampuan yang dimiliki seseorang untuk menjumlah, mengurangi, mengalikan, dan membagi.

Kemampuan berhitung sangatlah dekat dengan kehidupan sehari-hari. Hampir disemua aspek keilmuan menggunakan bilangan, itulah mengapa matematika menjadi dasar dalam mempelajari sesuatu pengetahuan dan mutlak untuk dipahami sejak dini. Contohnya, menghitung jumlah barang yang akan dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Tujuannya ialah untuk mengetahui dasar-dasar pembelajaran berhitung sehingga pada saatnya nanti anak siap mengikuti pembelajaran berhitung pada jenjang selanjutnya yang lebih kompleks dan dapat berinteraksi di masyarakat dengan lancar, khususnya dalam setiap perhitungan (Hajaroh, 2014, p. 191).

Salah satu kemampuan berhitung yang menjadi perhatian ialah perkalian pecahan. Konsep perkalian pecahan secara umum diketahui yaitu menjumlahkan beberapa bilangan pecahan yang sama secara berulang-ulang. Peserta didik mulai memahami perkalian dengan penjumlahan yang berulang. Definisi tersebut sama dengan ungkapan Kusuma & Sulistiawati (2014, p. 68)

bahwa perkalian merupakan operasi matematika yang melibatkan penambahan bilangan untuk dirinya sendiri sejumlah kali (berulang-ulang).

Perkalian pecahan merupakan salah satu dari banyak topik penting matematika yang diajarkan di sekolah dasar. Beberapa hasil penelitian sebelumnya, ditemukan bahwa peserta didik mengalami kesulitan terhadap topik perkalian pecahan. Salah satunya, hasil penelitian Komaruddin (2018, p. 3) yang menemukan hanya sepertiga ($\frac{1}{3}$) peserta didik mampu menyelesaikan persoalan perkalian pecahan, sementara dua pertiga ($\frac{2}{3}$) peserta didik memiliki kesulitan terhadap prosedur algoritma perkalian pecahan. Komaruddin (2018, p.4) juga mengungkapkan kesalahan peserta didik dalam algoritma perkalian pecahan, yaitu peserta didik salah menambahkan angka, salah dalam menempatkan angka sesuai dengan nilai tempatnya, dan algoritma yang dilakukan kurang tepat. Dalam menyelesaikan persoalan perkalian pecahan, anak-anak biasanya berkembang strategi tanpa pemahaman konseptual dari operasi yang salah, seperti $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ seharusnya $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

Kesulitan yang dialami peserta didik cenderung berdampak pada diri peserta didikselanjutnya. Peserta didik terus menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit. Hal tersebut senada dengan pernyataan Isaac (dalam Braddock, dalam Meryansumayeka, Darmawijoyo, Putri, & Hertog, 2011, p. 203) yang berpendapat bahwa menghafal dapat menyebabkan kecemasan pada peserta didik yang berakibat kurangnya motivasi peserta didik dan menimbulkan sikap buruk peserta didik terhadap matematika.

Sementara itu, jika ditinjau dari beberapa hasil penelitian mengenai proses pembelajaran perkalian pecahan, hasilnya juga kurang sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini sesuai dengan penelitian Suaryani (2016, p. 1) hasilnya menunjukkan bahwa rata-rata hasil menyelesaikan soal operasi hitung pecangan masih tergolong rendah. Suwariyasa (2016, p. 1) menyatakan bahwa secara rata-rata kelas menunjukkan bahwa dalam penyelesaian perkalian pecahan decimal siswa masih tergolong rendah. Bagi guru ialah peserta didik hafal konsep dan algoritma perkalian pecahan. Padahal untuk menyelesaikan perkalian pecahan peserta didik harus memahami bahwa perkalian pecahan merupakan penjumlahan bilangan pecahan yang sama dengan cara yang berulang. Hal ini terlihat dari proses pembelajaran kurang terkait dengan kehidupan sehari-hari, akibatnya peserta didik kurang menghayati atau memahami konsep-konsep matematika, dan peserta didik mengalami kesulitan untuk mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Mengingat bahwa tahap perkembangan berfikir peserta didik tingkat SD belum formal atau masih konkret, sementara salah satu karakteristik matematika adalah mempunyai objek yang bersifat abstrak, sehingga peserta didik belum mampu untuk menyelesaikan masalah dengan baik. Sifat abstrak ini menyebabkan banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam matematika. Buku ajar yang digunakan masih terbatas jumlahnya yang spesifik membahas tentang materi tertentu. Biasanya buku membahas materi secara umum sehingga kurang memfasilitasi guru dan peserta didik untuk mempelajari suatu materi lebih mendalam.

Hasil observasi di atas sejalan Brijlall dan Maharaj (Irwan dan Syarifuddin 2018) menyatakan bahwa banyak peserta didik berkinerja buruk dalam matematika karena mereka tidak mampu menangani informasi yang diberikan dalam bentuk simbolis yang mewakili objek, misalnya ekspresi matematika, persamaan dan fungsi. Selain masalah itu, menurut Maharaj (Irwan dan Syarifuddin 2018) persentase tinggi peserta didik memiliki pandangan statis tentang matematika, peserta didik dengan pandangan seperti itu akan mengalami kesulitan dalam belajar matematika secara mendalam dan akan merasa sulit untuk terlibat dalam proses belajar mengajar.

Rizza dan Syarifuddin (2017) Latihan soal yang diberikan kepada peserta didik di kelas pada umumnya masih berupa soal-soal yang sifatnya rutin. Dimana guru memberikan soal dengan permasalahan yang serupa dengan contoh soal yang telah diberikan oleh guru di depan kelas, kemudian peserta didik dituntun mengerjakan permasalahan sesuai dengan strategi yang telah diajarkan. Akibatnya peserta didik akan beranggapan bahwa menyelesaikan permasalahan matematika cukuplah dengan mengikuti atau meniru cara kerja yang diterangkan oleh guru di depan kelas. Pembelajaran matematika seperti ini, kurang memberikan kesempatan yang luas kepada peserta didik dalam mengemukakan ide dan gagasan dalam mengembangkan kemampuannya untuk menyelesaikan permasalahan dengan cara mereka sendiri.

Menurut Setyabukti (dalam Handayani, 2015: 144) mengemukakan bahwa pembelajaran matematika di Indonesia masih menekankan menghafal rumus-rumus dan menghitung, hal tersebut yang menyebabkan kemampuan

pemahaman peserta didik kurang berkembang. Kurangnya kemampuan pemahaman konsep di Indonesia diindikasikan bahwa terjadi permasalahan pada saat proses pembelajaran matematika. Indikator pemahaman konsep matematika menurut Zuliana (2017:2) yaitu (1) menyatakan ulang sebuah konsep, (2) mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), (3) memberikan contoh dan non contoh dari konsep, (4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika, (5) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, (6) menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, (7) mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Konsep perkalian pecahan kurang diajarkan secara bermakna kepada peserta didik. Pembelajaran matematika yang dilakukan guru menggambarkan pembelajaran yang hanya mentransfer ilmu pengetahuan yang bersifat abstrak kepada peserta didik yang dilakukan dengan berlatih simbol matematika dan menekankan pada pemberian informasi dan penerapan algoritma matematika.

Bukti permasalahan yang ditemui dari hasil penelitian sebelumnya, juga ditemui dari hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan. Studi pendahuluan dilakukan dengan memberikan tes, melakukan diskusi dan analisis dokumen. Pemberian tes dilakukan kepada peserta didik kelas V untuk mengetahui hambatan belajarnya (*learning obstacle*) setelah mempelajari topik perkalian pecahan di kelas V. Tes disesuaikan dengan soal perkalian pecahan yang terdapat pada buku pegangan di sekolah, yakni buku Cerdas Berhitung

Matematika untuk SD/MI Kelas V karangan Nur Fajariyah dan Defi Triratnawati (2008). Hasil tes tergambar pada tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Kemampuan Peserta didik

	Nomor soal					Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
Jumlah benar	21	9	9	15	19	73	58.40

Berdasarkan 5 butir soal yang diberikan kepada 25 peserta didik, peserta didik sangat lemah pada soal nomor 2 dan 3. Pada soal nomor 2, sebanyak 16 peserta didik kurang memahami permasalahan yang diberikan, sehingga strategi penyelesaiannya kurang tepat. Sementara soal nomor 3, sebanyak 16 peserta didik kurang memahami prosedur algoritma perkalian pecahan. 10 peserta didik kurang menguasai fakta perkalian pecahan dan 6 peserta didik kurang memahami nilai tempat perkalian pada perkalian pecahan dengan bilangan decimal. Hal ini dikarenakan belum adanya implementasi pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa. Terlebih lagi, kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan masih bersifat mekanistik. Pembelajaran secara mekanistik, contohnya adalah hafalan, membuat peserta didik tidak bermatematika dengan baik (Tasman, Den Hertog, Zulkardi, & Hartono, 2011). Oleh sebab itu, diperlukan adanya suatu aktivitas pembelajaran yang membuat siswa dapat menemukan kembali konsep atau algoritma matematika. Hal inilah yang disebut dengan prinsip *reinvention*. Prinsip ini tidak dapat dipisahkan dari *Realistic Mathematic Education*, yang disingkat dengan RME (Freudenthal, 1986; Ahmad, 2020).

Studi pendahuluan selanjutnya ialah melakukan diskusi dengan guru. Diskusi berkaitan dengan proses pembelajaran yang dilaksanakan. Temuan yang didapat bahwa pembelajaran matematika dilakukan dengan menggunakan buku Cerdas Berhitung Matematika untuk SD/MI Kelas V karangan Nur Fajariyah dan Defi Triratnawati tahun 2013. Peserta didik tidak dibelajarkan dengan menggunakan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD). Pemberian materi dan tugas hanya berdasarkan buku tersebut. Selain itu, pembelajaran dilakukan dengan mendengarkan penjelasan guru dari setiap langkah algoritma perkalian pecahan, kemudian peserta didik meniru langkah tersebut dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan.

Hal ini menggambarkan bahwa pembelajaran yang dilakukan guru tidak memberikan serangkaian aktivitas kepada peserta didik untuk menemukan kembali suatu konsep atau algoritma perkalian pecahan agar pembelajaran menjadi bermakna bagi peserta didik. Berdasarkan hasil diskusi tersebut, selanjutnya dilakukan analisis dokumen terhadap buku matematika kelas V di sekolah dasar. Hasil tinjauan buku tersebut, peserta didik kurang dibelajarkan dengan soal-soal kontekstual mengenai perkalian pecahan. Dalam hal ini, pemecahan masalah sehari-hari diberikan pada akhir pembelajaran perkalian pecahan. Peserta didik terlebih dahulu dibelajarkan dengan aktivitas mengenai simbol-simbol matematika.

Selain itu, prosedur algoritma perkalian dilakukan sesuai gambar 1 . Pada gambar tersebut, pembelajaran menjadi seakan mendikte peserta didik. Oleh karena itu, hasil tes yang telah diberikan kepada peserta didik ditemui

berbagai hambatan belajar (*learning obstacle*), seperti peserta didik keliru memahami persoalan yang diberikan sehingga menggunakan penyelesaian yang kurang tepat, peserta didik kurang memahami prosedur algoritma perkalian pecahan, peserta didik kurang menguasai fakta perkalian pecahan.

Perkalian Pecahan Biasa dengan Bilangan Asli	
<i>Contoh</i>	<i>Penyelesaian</i>
1. $6 \times \frac{3}{4} = \dots$	1. $6 \times \frac{3}{4} = \frac{6 \times 3}{4} = \frac{18}{4} = 4\frac{2}{4} = 4\frac{1}{2}$
2. $\frac{2}{3} \times 9 = \dots$	2. $\frac{2}{3} \times 9 = \frac{2 \times 9}{3} = \frac{18}{3} = 6$

Gambar 1. Langkah Algoritma Perkalian Pecahan

Dengan adanya permasalahan yang ditemui, yakni proses pembelajaran yang kurang memberikan serangkaian aktivitas menemukan kembali suatu konsep atau algoritma perkalian pecahan melalui permasalahan kontekstual, sehingga peserta didik mengalami hambatan *belajar* atau *learning obstacle* pada kemampuan matematisnya, maka pembelajaran yang berbasis *realistic mathematics education* dapat menjadi alternatif solusi.

Hal ini dibuktikan dengan beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu, seperti Komaruddin, 2018; Fernandes & Farida, 2018; Zabeta, 2015; Mukrimatin, 2018. Salah satu contohnya, penelitian Zabeta (2018) yang berjudul *Desain Pembelajaran Materi Pecahan menggunakan Pendekatan PMRI-Local Instructional Theory (LIT)* dapat menciptakan proses pembelajaran yang lebih baik dengan serangkaian aktivitas belajar yang

bermakna, peserta didik dapat menemukan kembali konsep atau algoritma perkalian dan pembagian, dan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik lebih baik dari pendekatan konvensional.

RME merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang pertama kali lahir di Belanda. *Realistic Mathematics Education* diartikan sebagai pendekatan dalam pendidikan matematika yang mengajarkan konsep matematika berdasarkan pengalaman peserta didik sehingga menjadi mantap dan bermakna (Fauzan & Sari, 2017, p. B55). Dalam mendesain pembelajaran berbasis RME, seorang guru perlu memperhatikan prinsip utama RME untuk mencapai tujuan yang diinginkan Gravemeijer (Fauzan, 2002, pp. 35-43) memaparkan tiga prinsip utama RME yang harus dipahami, yakni *guided reinvention through progressive mathematization, didactical phenomenology, and self developed models or emergent models*.

Berdasarkan sumber yang peneliti dapat dari hasil pengamatan di SDN 05 Bungo Pasang Kota Padang, dimana guru mengalami kesulitan dalam mengajarkan perkalian pecahan. Hal ini terlihat dari proses pembelajaran kurang terkait dengan kehidupan sehari-hari, akibatnya peserta didik kurang menghayati atau memahami konsep-konsep matematika, dan peserta didik mengalami kesulitan untuk mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Mengingat bahwa tahap perkembangan berfikir peserta didik tingkat SD belum formal atau masih konkret, sementara salah satu karakteristik matematika adalah mempunyai objek yang bersifat abstrak. Sifat abstrak ini menyebabkan banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam

matematika. Buku ajar yang digunakan masih terbatas jumlahnya yang spesifik membahas tentang materi tertentu. Biasanya buku membahas materi secara umum sehingga kurang memfasilitasi guru dan peserta didik untuk mempelajari suatu materi lebih mendalam.

Berdasarkan prinsip utama RME, melalui penelitian ini dikembangkan *Local Instructional Theory (LIT)* berbasis RME untuk topik perkalian pecahan di kelas V sekolah dasar. LIT merupakan teori tentang proses pembelajaran untuk suatu topik tertentu dengan aktivitas yang mendukung (Gravemeijer & Eerde, 2009, p. 512). Topik tersebut berkaitan dengan perkalian pecahan. Menurut Convrey & Maloney (Supriatna, Darhim, & Turmudi, 2017, p. 176), adanya LIT membuat guru sudah mengetahui kesulitan atau kekeliruan yang akan dialami peserta didik dan guru dapat berpikir lebih awal untuk mempersiapkan antisipasi yang akan dilakukan, sehingga peserta didik senantiasa berada pada serangkaian aktivitas belajar yang diberikan. Oleh karena itu, bentuk awal produk yang dikembangkan ialah *Hypotetical Learning Trajectory (HLT)*. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Prahmana (2017, p. 21) bahwa LIT ialah produk akhir dari HLT yang telah dirancang, diimplementasikan, dan dianalisis hasil pembelajarannya.

HLT merupakan kegiatan yang dilakukan seorang guru dengan membayangkan bagaimana cara berpikir dan belajar peserta didiknya pada aktivitas pembelajaran yang terlibat. Kegiatan tersebut tercantum pada komponen HLT, seperti yang diungkapkan Simon (1995, p. 136), yakni tujuan belajar peserta didik, kegiatan belajar yang akan dialami peserta didik, dan

hipotesis tentang proses peserta didik selama pembelajaran. Tujuan belajar berkaitan dengan tujuan khusus terhadap topik yang akan dibelajarkan. Kegiatan belajar berkaitan dengan aktivitas menyelesaikan masalah kontekstual yang didasarkan pada prinsip dari RME. Selain itu, hipotesis berkaitan dengan prediksi guru mengenai pemikiran peserta didik dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan, sehingga guru juga turut mencantumkan antisipasi terhadap prediksi yang muncul untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

Berdasarkan situasi di atas, maka perlu dikembangkan suatu produk pembelajaran yang disebut dengan *Local Instructional Theory* (LIT). LIT adalah teori tentang proses pembelajaran untuk suatu topik tertentu dengan aktivitas yang mendukungnya (Gravemeijer & Eerde, 2009). LIT yang dikembangkan menggunakan prinsip dan karakteristik RME dengan topic pembagian untuk siswa kelas III sekolah dasar. Pada tahap awal produk yang dikembangkan adalah suatu Hypotetical Learning Trajectory (HLT). HLT berkaitan tentang dugaan guru tentang proses kognitif siswa terhadap pema-haman suatu konteks yang memiliki tiga komponen, yaitu tujuan belajar siswa, kegiatan belajar yang akan dialami siswa, dan hipotesis tentang proses siswa selama belajar. Tiga komponen tersebut dilengkapi dengan antisipasi yang akan dilakukan guru terhadap hipotesis mengenai kekeliruan yang dilakukan oleh siswa (Tasman, 2011) (Gravemeijer, 2004), (Tasman, 2017), (Tasman, Ahmad, & Suherman, 2018), (Harini & Rosyidi, 2016). HLT inilah yang akan menjadi LIT setelah ia dicobakan di kelas.

Local Instructional Theory (LIT) merupakan teori dari proses pembelajaran yang menggambarkan alur belajar tentang topik tertentu dengan satu set kegiatan yang mendukungnya (Gravemeijer & Eerde, 2009). Sedangkan RME merupakan pembelajaran yang dapat mengembangkan ide-ide matematika yang penting melalui masalah yang menantang dan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari siswa. RME memiliki tiga prinsip yaitu dipandu penemuan, mulai belajar dari konteks yang dekat dengan siswa, dan pemecahan masalah oleh siswa sendiri. (Gravemeijer, 1994). Oleh sebab itu LIT pada materi perkalian pecahan dirancang menggunakan pendekatan RME agar pembelajaran menggunakan masalah nyata dan dekat dengan kehidupan siswa.

Berdasarkan hasil yang ditemui tersebut, penelitian ini mengambil judul **“Pengembangan Desain Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* Topik Perkalian Kelas V Di Sekolah Dasar”** dengan produk yang dihasilkan *Local Instructional Theory* (LIT) berupa HLT, dan didukung dengan RPP dan LKPD sebagai pedoman dan sarana belajar perkalian pecahan di dalam kelas.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan desain pembelajaran *Realistic Mathematics Education* topik perkalian pecahan kelas V di Sekolah Dasar?

2. Bagaimana validitas desain pembelajaran *Realistic Mathematics Education* topik perkalian pecahan kelas V di Sekolah Dasar?
3. Bagaimana praktikalitas desain pembelajaran *Realistic Mathematics Education* topik perkalian pecahan kelas V di Sekolah Dasar?
4. Bagaimana efektivitas desain pembelajaran *Realistic Mathematics Education* topik perkalian pecahan kelas V di Sekolah Dasar?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan untuk :

1. Mendeskripsikan proses pengembangan desain pembelajaran *Realistic Mathematics Education* topik perkalian Pecahan *Berbasis* kelas V di Sekolah Dasar.
2. Mendeskripsikan validitas desain pembelajaran *Realistic Mathematics Education* topik perkalian pecahan kelas V di Sekolah Dasar.
3. Mendeskripsikan praktikalitas desain pembelajaran *Realistic Mathematics Education* topik perkalian pecahan kelas V di Sekolah Dasar.
4. Mendeskripsikan efektivitas desain pembelajaran *Realistic Mathematics Education* topik perkalian pecahan kelas V di Sekolah Dasar.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Pada pembelajaran berbasis RME, prinsip utamanya ialah peserta didik harus diberikan kesempatan untuk menemukan kembali matematika di bawah bimbingan guru. Hal ini sebagaimana yang disebut prinsip *reinvention*. Berkaitan dengan prinsip ini, alur belajar harus dipetakan untuk memungkinkan peserta didik menemukan matematika. Ketika merancang alur

belajar, dimulai dengan *thought experiment*. Hal ini dilakukan dengan membayangkan alur belajar yang mampu mencapai tujuan yang diinginkan, seperti aktivitas pembelajaran yang akan dilakukan, memprediksi pemikiran peserta didik yang keliru saat melaksanakan aktivitas pembelajaran, dan membuat antisipasi terhadap prediksi yang muncul. Gravemeijer (1994) menegaskan bahwa alur belajar ditekankan pada sifat dari proses pembelajaran dari pada hasil matematika. Hal ini menyiratkan, peserta didik harus diberi kesempatan untuk membangun pengetahuan matematika mereka sendiri dalam proses pembelajaran.

Alur belajar yang dibuat merupakan produk penelitian yang disebut dengan *Local Instructional Theory (LIT)*. LIT berkaitan dengan topik tertentu yang akan dibelajarkan. Topik yang digunakan ialah perkalian pecahan di kelas V sekolah dasar. Hal ini sesuai dengan definisi LIT, yaitu teori tentang proses pembelajaran untuk suatu topik tertentu dengan aktivitas yang mendukung, seperti yang diungkapkan Gravemeijer & Eerde (2009, p. 512). LIT menjadi produk akhir dari alur belajar.

Bentuk awal produk yang dihasilkan ialah *Hypotetical Learning Trajectory (HLT)*. Simon (1995, p. 136) mengungkapkan tiga komponen HLT, yakni tujuan belajar peserta didik, kegiatan belajar yang akan dialami peserta didik, dan hipotesis tentang proses peserta didik selama pembelajaran. Dalam hal ini, tujuan dalam HLT dikembangkan dari penelitian Zabeta (2002, p. 89), seperti tabel 2. Tujuan tersebut terdapat di dalam Kompetensi Inti dan

Kompetensi Dasar direncanakan tercapai dalam waktu 4 hari atau lebih dari 4 hari sesuai ketercapaiannya.

Tabel 2. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Matematika Kelas V Semester I

KOMPETENSI INTI (PENGETAHUAN)	KOMPETENSI INTI (KETERAMPILAN)
3. Memahami pengetahuan faktual dan konseptual dengan cara mengamati dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain	4. Menyajikan pengetahuan faktual dan konseptual dalam bahasa yang jelas, sistematis, logis dan kritis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia
KOMPETENSI DASAR	KOMPETENSI DASAR
3.1 Menjelaskan dan melakukan penjumlahan dan pengurangan dua pecahan dengan penyebut berbeda	4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan dua pecahan dengan penyebut berbeda
3.2 Menjelaskan dan melakukan perkalian dan pembagian pecahan dan decimal	4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perkalian dan pembagian pecahan dan desimal
3.3 Menjelaskan perbandingan dua besaran yang berbeda (kecepatan sebagai perbandingan jarak dengan waktu, debit sebagai perbandingan volume dan waktu)	4.3 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan dua besaran yang berbeda (kecepatan, debit)

Berdasarkan uraian di atas, peneliti mengambil materi pelajaran matematika kelas V yaitu:

Tabel 3. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Matematika Kelas V Semester I dalam Penelitian

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
3. Memahami pengetahuan faktual dan konseptual dengan cara mengamati dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat Bermain.	3.2 Menjelaskan dan melakukan perkalian dan pembagian pecahan dan decimal

Kompetensi tersebut dipilih karena hasil belajar pada KD tersebut merupakan nilai paling rendah jika dibandingkan dengan materi yanglainya. Untuk mencapai Kompetensi tersebut harus didukung dengan rangkaian aktivitas pemecahan masalah sehari-hari dan hipotesis aktivitas peserta didikselama pembelajaran. Aktivitas pemecahan masalah berkaitan dengan penemuan hasil perkalian pecahan dengan penambahan bilangan pecahan yang sama secara beruang dengan berbagai strategi yang akan dicapai setiap pertemuan.

Pada hipotesis terdapat berbagai prediksi, seperti aktivitas peserta didikyang hanya diam saja dan penggunaan strategi penyelesaian yang kurang tepat untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Oleh karena itu, pada HLT dibuatkan antisipasi yang dapat dilakukan guru untuk mengatasi prediksi yang bisa muncul dalam pembelajaran agar sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Antisipasi dibuat dengan menentukan pertanyaan-pertanyaan yang akan mengarahkan peserta didik untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan.

Pertanyaan tersebut disebut dengan *probing question*. Kemampuan terakhir yang dapat dicapai peserta didik ialah peserta didik mampu memecahkan persoalan yang berkaitan dengan perkalian pecahan dengan pemahaman terhadap konsep atau algoritma perkalian pecahan.

Dalam mendukung produk utama, dirancang juga rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) sesuai dengan aktivitas belajar yang terdapat pada HLT. RPP merupakan penjabaran dari silabus yang mengarahkan kegiatan belajar peserta didik dalam mencapai kompetensi dasar (KD) untuk satu pertemuan atau lebih. RPP dirancang berdasarkan KI dan KD tabel 3 dengan komponen-komponen RPP yang terdapat pada kurikulum 2013, yakni identitas mata pelajaran, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, alokasi waktu, materi ajar, metode pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian hasil belajar, dan sumber belajar. Penggunaan kurikulum 2013 didasari mengambil topik perkalian pecahan, karena pembelajaran kelas V tahun ajaran 2021/2022 pada subjek yang digunakan sudah menggunakan kurikulum 2013.

Lembar Kerja Peserta Didik yang disingkat dengan LKPD merupakan nama lain dari lembar kerja peserta didik atau LKPD. LKPD menjadi sarana kegiatan pembelajaran yang turut membantu kemudahan peserta didik memahami materi yang dipelajari. LKPD dirancang dengan memiliki komponen, seperti judul, kata pengantar, daftar isi, KI, KD & indikator pencapaian, tugas-tugas atau masalah kontekstual, dan evaluasi untuk setiap

pertemuannya. Selain itu, LKPD dirancang dengan memperhatikan karakteristik peserta didik terhadap ketertarikan penggunaan LKPD, seperti gambar, huruf dan masalah yang disajikan.

E. Pentingnya Penelitian

Adanya berbagai permasalahan yang telah diungkapkan sebelumnya menjadi hal yang sangat patut diselesaikan. Hal ini disebabkan karena perkalian merupakan salah satu dari operasi hitung yang sangat berperan dalam akademik dan kehidupan sehari-hari setiap individu. Mulai dari sekolah dasar hingga pendidikan selanjutnya dan lebih tinggi. Perkalian pecahan menjadi dasar terhadap suatu konsep yang baru, seperti luas bangun datar, volume bangun ruang, pengukuran, pecahan, dan lain-lainnya. Pembelajaran yang telah biasa dilakukan oleh guru tentunya akan terus menjadi kebiasaan dan memberikan dampak yang kurang baik terhadap kehidupan peserta didik. Oleh karena itu, sangatlah penting dilakukan penelitian dengan melakukan pengembangan terhadap alur belajar perkalian pecahan.

Alur belajar yang berbasis RME memberi arah bagi guru dan peserta didik untuk mencapai kompetensi dasar yang tertuang dalam kurikulum. Peserta didik mengikuti alur belajar melalui Lembar Kerja Peserta didik yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari. Seorang guru mampu merencanakan dan memprediksi aktivitas pembelajaran yang akan dilakukan melalui HLT, hingga menghasilkan produk alur belajar yang disebut LIT. Hasilnya, peserta didik mampu memahami konsep maupun algoritma perkalian dan mengaplikasikan pada kehidupannya secara langsung dan tepat.

Berdasarkan uraian tersebut, manfaat dari penelitian sebagai pentingnya penelitian pengembangan LIT perkalian berbasis *realistic mathematics education* di sekolah dasar adalah sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik

- a). Sebagai sarana dalam menemukan konsep dan algoritma perkalian yang sesuai dengan realita.
- b). Peserta didik dapat belajar secara aktif melalui LKPD yang diberikan, sesuai dengan HLT yang telah direncanakan.
- c). Peserta didik mampu mengaplikasikan konsep dan algoritma perkalian yang telah dipelajari dalam kehidupannya sehari-hari.

2. Bagi Guru

- a). LIT memudahkan guru dalam membimbing peserta didik mengikuti pembelajaran yang realistik dan bermakna pada suatu topik tertentu.
- b). LIT memberikan gambaran tentang aktivitas belajar yang akan dilakukan peserta didik untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

3. Bagi Sekolah

Penelitian ini mampu memberikan alternatif dan evaluasi menentukan kebijakan terhadap peningkatan kualitas pembelajaran pada operasi hitung perkalian yang dilakukan guru melalui penggunaan LIT topik perkalian yang berbasis RME.

4. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan pengalaman baru untuk mengembangkan LIT perkalian berbasis RME di sekolah dasar sebagai bekal pengajaran matematika di sekolah dasar.

5. Bagi peneliti lain

- a). Sebagai daya dorong untuk terus berkarya dalam memecahkan permasalahan pembelajaran matematika di sekolah dasar.
- b). Menambah wawasan dan pemahaman terhadap penelitian pengembangan LIT.
- c). Sebagai bekal yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.

F. Asumsi dan Batasan Penelitian

Penelitian ini diasumsikan mampu memberikan kontribusi yang baik terhadap proses pembelajaran matematika topik perkalian pecahan peserta didik kelas V sekolah dasar. LIT yang dikembangkan dengan menawarkan masalah kontekstual yang mampu memberikan pemahaman kepada peserta didik mengenai topik perkalian pecahan, sesuai dengan prinsip dari RME. Peserta didik menjadi lebih semangat mengikuti pembelajaran yang berhubungan dengan dunia nyata. Hal ini didasarkan, karena LIT disusun secara tertulis dan sistematis melalui HLT, dan didukung RPP dan LKPD. HLT dapat digunakan oleh guru sebagai alternatif aktivitas pembelajaran yang akan dilakukan pada materi perkalian pecahan di kelas V sekolah dasar, karena HLT memiliki prediksi dan antisipasi tentang aktivitas pembelajaran. RPP menjadi panduan bagi guru dalam menuntaskan KI dan KD materi perkalian pecahan

yang terdapat pada kurikulum, khususnya pada peserta didik kelas V. Sementara itu, LKPD sebagai sarana kegiatan belajar yang membantu peserta didik mengikuti pembelajaran perkalian yang bermakna. Hasilnya, penggunaan LIT berbasis RME dapat membantu memahami makna perkalian dan memecahkan persoalan perkalian dalam kehidupan sehari-hari peserta didik.

Penelitian ini juga memiliki keterbatasan, yakni terbatas pada pengembangan LIT topik tertentu dan konteks yang digunakan. Topik tertentu dalam LIT berkaitan dengan topik operasi perkalian di kelas V sekolah dasar. Sementara itu, LIT terbatas pada konteks berkaitan dengan subjek yang digunakan. Hal ini disebabkan karena pembuatan produk disesuaikan dengan hasil analisis kebutuhan dan konteks. Ketika peneliti lainnya meneliti perkalian, maka hasilnya akan berbeda pula. Selain itu, bentuk awal produk yang dihasilkan ialah HLT yang didukung dengan RPP dan LKPD untuk aktivitas pembelajaran yang akan terjadi. Aktivitas pembelajaran disesuaikan dengan prinsip RME dalam membuat permasalahan dan memecahkan permasalahan dalam proses pembelajaran.

G. Definisi Operasional

1. *Local Instructional Theory* (LIT) merupakan teori tentang proses pembelajaran untuk suatu topik tertentu dengan aktivitas yang mendukung, seperti yang diungkapkan Gravemeijer & Eerde (2009, p. 512). Dalam hal ini LIT merupakan produk akhir dari alur belajar topik perkalian pecahan kelas V sekolah dasar.

2. *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) merupakan dugaan mengenai pemikiran dan pemahaman peserta didik yang berkembang dalam aktivitas pembelajaran, seperti yang diungkapkan Prahmana (2017, p. 20). HLT menjadi bentuk awal produk LIT.
3. Validitas LIT disebut juga dengan kesahihan yang dapat diartikan sebagai indeks yang menampakan alat ukur tersebut benar-benar mengukur apa yang diukur. Validitas terhadap LIT yang digunakan ialah validitas isi dan validitas konstruk. Sesuai pernyataan Plomp (2013, p. 27), validitas isi mengacu pada LIT yang didesain berdasarkan pada teori-teori yang kokoh, yakni kurikulum, perkalian, dan RME, sementara validitas konstruk berkaitan dengan komponen-komponen yang terdapat dalam suatu intervensi terkoneksi secara baik satu sama lain.
4. Praktikalitas LIT diartikan sebagai aspek yang dapat menentukan LIT mudah digunakan dan sesuai dengan pengaturan yang telah dirancang, seperti pernyataan Plomp(2013, p. 27).
5. Efektivitas berkaitan dengan hasil yang diinginkan (Plomp, 2013, p. 27). Dalam hal ini efektivitas LIT merupakan dampak yang diberikan terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan produk yang telah dikembangkan.
6. Perkalian pecahan merupakan operasi matematika yang melibatkan penambahan bilangan pecahan untuk dirinya sendiri sejumlah kali (berulang-ulang). Topik perkalian pecahan disesuaikan dengan kurikulum

yang terdapat pada kelas V sekolah dasar. Peserta didik mampu memahami dan menguasai konsep dan algoritma perkalian pecahan.

7. *Realistic Mathematics Education* (RME) merupakan pendekatan dalam pendidikan matematika yang mengajarkan konsep matematika berdasarkan pengalaman peserta didik sehingga menjadi mantap dan bermakna, seperti yang diungkapkan Fauzan & Sari (2017, p. B55). RME menjadi dasar dari aktivitas pembelajaran perkalian yang dilakukan.
8. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika merupakan kemampuan seseorang yang melibatkan proses kognitif dalam memahami dan menyelesaikan suatu permasalahan matematika, seirama dengan penjelasan Shute, dkk (Agustian, 2017, p. 346).
9. Sekolah Dasar merupakan satuan pendidikan yang menyelenggarakan pendidikan semenjak anak berusia 6 tahun atau 7 tahun pada kelas 1 hingga kelas 6. Dalam hal ini, fokus subjek penelitian adalah peserta didik kelas V sekolah dasar.