

**PENGEMBANGAN ALUR BELAJAR MATEMATIKA  
BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING AND  
LEARNING* (CTL) UNTUK TOPIK  
BARISAN DAN DERET**

Disertasi

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Doktor  
Program Studi Ilmu Pendidikan



OLEH

DINA AMSARI  
NIM. 18169005

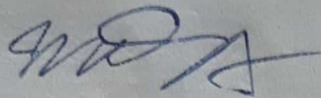
**PROGRAM ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM DOKTOR  
PASCASARJANA  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2022**

## PERSETUJUAN AKHIR DISERTASI

Mahasiswa : Dina Amsari  
NIM. : 18169005  
Program Studi : Ilmu Pendidikan

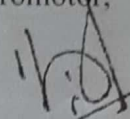
### Menyetujui:

Promotor,



**Prof. Dr. I Made Arnawa, M.Si.**  
NIP. 19630218 198903 1 004

Co-Promotor,



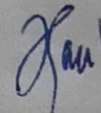
**Prof. Dr. Yerizon, M.Si.**  
NIP. 19670708 199303 1 005

### Mengesahkan:



**Direktur**  
**Prof. Yenni Rozimela, M.Ed., Ph.D.**  
NIP. 19620919 198703 2 002

Koordinator Program Studi,



**Prof. Dr. Ahmad Fauzan**  
NIP. 19660430 199001 1 001

## PERSETUJUAN KOMISI UJIAN DISERTASI

Mahasiswa : Dina Amsari

NIM. : 18169005

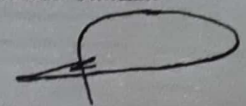
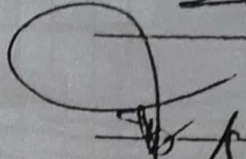
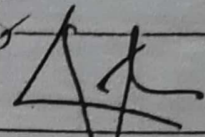

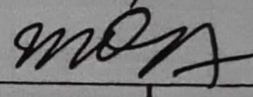


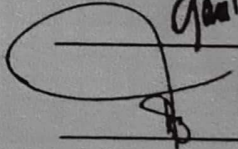

Dipertahankan di depan Penguji Disertasi

Program Studi Ilmu Pendidikan

Program Doktor Pascasarjana

Universitas Negeri Padang

Hari: Jum'at, Tanggal: 17 Desember 2021

No	Nama	Tanda Tangan
1.	Prof. Ganefri, Ph.D. Ketua (Rektor)	
2.	Prof. Yenni Rozimela, M.Ed., Ph.D. Sekretaris (Direktur)	
3.	Prof. Dr. Atmazaki, M.Pd Anggota (Sekretaris)	
4.	Prof. Dr. Ahmad Fauzan Anggota (Koordinator Program Studi)	
5.	Prof. I Made Arnawa, M.Si. Anggota (Promotor/Penguji)	
6.	Prof. Dr. Yerizon, M.Si. Anggota (Co-Promotor/Penguji)	
7.	Prof. Dr. Ahmad Fauzan Anggota (Pembahas/Penguji)	
8.	Prof. Yenni Rozimela, M.Ed., Ph.D. Anggota (Pembahas/Penguji)	
9.	Prof. Dr. Ratu Ilma Indra Putri, M.Si. Anggota (Penguji Eksternal Institusi)	

Koordinator Program Studi,



**Prof. Dr. Ahmad Fauzan**

NIP. 19660430 199001 1 001

## **Pernyataan Keaslian Karya Tulis Disertasi**

Dengan ini saya menyatakan bahwa disertasi saya yang berjudul:

### **PENGEMBANGAN ALUR BELAJAR MATEMATIKA BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL)* UNTUK TOPIK BARISAN DAN DERET**

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 diberika oleh universitas batal saya terima.

Padang, Maret 2022  
Yang memberi pernyataan,



Dina Amsari

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan Disertasi yang berjudul “Pengembangan Alur Belajar Matematika Berbasis *Contextual Teaching and Learning (CTL)* untuk Topik Barisan dan Deret” ini dengan baik.

Penulisan disertasi bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Doktor Ilmu Pendidikan pada Pascasarjana Universitas Negeri Padang dan sebagai tambahan wawasan dalam melakukan penelitian. Disertasi ini dapat diselesaikan atas bantuan dan kerja sama dari berbagai pihak. Untuk itu, peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Orang tua yang telah membesarkan dan memberikan dukungan berupa moril dan materil
2. Bapak Prof. Ganefri, Ph.D., selaku Rektor Universitas Negeri Padang
3. Ibu Prof. Dra. Yenni Rozimela, M. Ed., selaku Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Padang
4. Bapak Prof. Dr. I Made Arnawa, M.Si., selaku Promotor I, atas kesediaan waktu dan bimbingan yang diberikan.
5. Bapak Prof. Dr. Yerizon, M.Si., selaku Promotor II, atas kesediaan waktu dan bimbingan yang diberikan.
6. Bapak Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd.,M.Sc., Ibu Prof. Dra. Yenni Rozimela, M. Ed., Ph. D. dan Prof. Dr. Atmazaki, M. Pd selaku Tim Pembahas atas waktu dan saran-saran yang diberikan demi penyelesaian dan kesempurnaan disertasi ini.
7. Ibu Prof. Dr. Ratu Ilma Indra Putri, M.Si sebagai penguji luar UNP, yang telah meluangkan waktu, memberi bimbingan dan motivasi dalam penyelesaian disertasi ini.

8. Bapak Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd.,M.Sc., Bapak Dr. Edwin Musdi, M. Pd., Bapak Dr. Darmansyah, M. Pd., dan Bapak Prof. Dr. Yasnur Asri, M.Pd., selaku Tim Validator yang telah memberikan saran dan masukan terhadap produk disertasi ini.
9. Bapak/Ibu Dosen yang mengajar di Program Studi S3 Ilmu Pendidikan yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang berharga.
10. Bapak Yon Erizal, S.Pd. selaku Kepala Sekolah SMA N 1 Bayang Kabupaten Pesisir Selatan atas izin yang diberikan untuk melaksanakan penelitian di sekolah tersebut
11. Bapak Risman Hadiano, S.PdI. selaku guru yang mengajar di kelas tempat dilakukannya uji coba produk, atas bimbingan dan bantuan yang telah diberikan.
12. Irawati, S.Pd., selaku observer, atas bantuan, dan saran yang telah diberikan.
13. Peserta didik Kelas XI MIPA SMA N 1 Bayang Kabupaten Pesisir Selatan Tahun Ajaran 2020/2021, atas semangat dan kesediaan untuk menjadi bagian dalam penelitian
14. Untuk semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga bimbingan dan bantuan yang Bapak, Ibu dan rekan-rekan dapat menjadi amal kebajikan dan memperoleh balasan yang sesuai dari Allah SWT.

Peneliti menyadari bahwa disertasi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat diharapkan agar disertasi ini dapat mendekati kesempurnaan. Semoga disertasi ini bermanfaat bagi pembaca.

Padang, Maret 2022

Dina Amsari

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Persetujuan Akhir Disertasi.....	ii
Persetujuan Komisi Ujian Disertasi .....	iii
Pernyataan Keaslian Karya Tulis .....	iv
Kata Pengantar .....	v
Daftar Isi .....	vii
Daftar Tabel.....	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran.....	xiii
Abstract .....	xv
Abstrak.....	xvi
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah Penelitian .....	14
1.3 Rumusan Masalah Penelitian .....	14
1.4 Tujuan Penelitian.....	14
1.5 Manfaat Penelitian .....	14
1.6 Pentingnya Penelitian.....	15
1.7 Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....	15
1.8 Kebaharuan ( <i>Novelty</i> ) dan Orisinalitas ( <i>Originality</i> ) .....	16
1.9 <i>Roadmap</i> Penelitian .....	17
1.10 Asumsi dan Batasan Penelitian .....	17
1.11 Defenisi Operasional .....	18
 <b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
2.1 Landasan Teoritis .....	19
2.1.1 Desain Pembelajaran .....	19
2.1.2 <i>Contextual Teaching and Learning (CTL)</i> .....	21
2.1.3 Apa Itu Konteks?.....	29
2.1.4 Alur Belajar ( <i>Learning Trajectory</i> ) .....	30

2.1.5 <i>Hypothetical Learning Trajectory (HLT)</i> .....	32
2.1.6 Kemampuan Pemecahan Masalah.....	34
2.1.7 Keyakinan Matematika.....	36
2.1.8 Kualitas Produk yang Dikembangkan.....	39
2.2 Penelitian Relevan.....	42
2.3 Kerangka Konseptual.....	43
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	47
3.1 Jenis Penelitian.....	46
3.2 Model Pengembangan.....	46
3.3 Prosedur Pengembangan .....	49
3.3.1 Tahap Penelitian Pendahuluan ( <i>Preliminary Research</i> ) .....	49
3.3.2 Tahap Pengembangan ( <i>Prototyping Stage</i> ) dan Tahap <i>Conducting the Experiment</i> .....	52
3.3.3 <i>Assessment Phase</i> .....	55
3.4 Subjek Penelitian.....	59
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	56
3.6 Teknik Analisis Data .....	63
3.7 Jadwal Penelitian.....	68
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Penelitian .....	71
4.1.1 <i>Preliminary Research</i> .....	71
4.1.1.1 Analisis Kebutuhan .....	71
4.1.1.2 Analisis Peserta Didik.....	72
4.1.1.3 Analisis Kurikulum .....	73
4.1.1.4 Analisis Konsep .....	75
4.1.1.5 <i>Literature Review</i> .....	76
4.1.2 <i>Prototyping Phase</i> .....	77
4.1.2.1 Desain <i>Prototype</i> Alur pembelajaran .....	77
4.1.2.1.1 <i>Hypothetical Learning Trajectory (HLT)</i> .....	77
4.1.2.1.2 Buku Guru.....	87
4.1.2.1.3 Buku Siswa.....	92
4.1.2.2 Hasil Evaluasi Formatif.....	96



4.1.2.2.1 Hasil <i>Self Evaluation</i> .....	96
4.1.2.2.2 Hasil <i>Expert Validation</i> .....	98
4.1.2.2.3 Hasil <i>One to One Evaluation</i> .....	101
4.1.2.2.4 Hasil <i>Small Group Evaluation</i> .....	106
4.1.2.2.5 Hasil <i>Field Test</i> .....	119
4.1.2.2.6 Hasil Praktikalitas Alur Belajar Berbasis CTL .....	127
4.1.3 <i>Assessment Phase</i> .....	129
4.1.3.1 Kemampuan Pemecahan Masalah.....	129
4.1.3.2 Keyakinan Matematika .....	131
4.1.3.3 <i>Restrospective Analysis</i> .....	132
4.2 Pembahasan.....	135
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	150
 <b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	151
5.2 Implikasi.....	152
5.3 Saran.....	152
 <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	
	154
 <b>LAMPIRAN</b> .....	
	166

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kerangka Kerja Hubungan Matematika dengan Belief .....	39
2.2 Indikator Validitas Alur Belajar.....	40
2.3 Indikator Validitas Buku Guru dan Buku Siswa .....	41
2.4 Indikator Praktikalitas Buku Guru dan Buku Siswa .....	41
2.5 Indikator Efektivitas Alur Belajar Berbasis CTL .....	42
3.1 Teknik Pengumpulan Data dan Instrumennya .....	60
3.2 Kriteria Validitas .....	63
3.3 Kriteria Praktikalitas .....	65
3.4 Kriteria Belief Matematika .....	65
3.5 Pedoman Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah.....	65
3.6 Jadwal Penelitian.....	68
4.1 Hasil Analisis Kurikulum.....	74
4.2 Matriks HLT untuk Materi Barisan dan Deret .....	78
4.3 Perbandingan HLT Sebelum dan Sesudah Divalidasi .....	98
4.4 Perbandingan Buku Guru Sebelum dan Sesudah Divalidasi.....	99
4.5 Perbandingan Buku Siswa Sebelum dan Sesudah Divalidasi .....	100
4.6 Nilai Validasi <i>Expert</i> Alur Belajar Berbasis CTL .....	101
4.7 Hasil Revisi Buku Siswa Tahap <i>One to One Evaluation</i> .....	105
4.8 Hasil Revisi Buku Siswa Tahap <i>Small Group Evaluation</i> .....	119
4.9 Hasil Angket Praktikalitas Oleh Peserta Didik .....	128
4.10 Hasil Angket Praktikalitas Buku Guru.....	128
4.11 Deskripsi Data Kemampuan Pemecahan Masalah.....	129
4.12 Hasil Angket Keyakinan Matematika Peserta Didik.....	131

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 HLT Pola Bilangan oleh Marion (2015).....	11
1.2 Contoh Jawaban Peserta Didik oleh Penelitian Gracia (2020) .....	11
1.3 Masalah pada Aktivitas I oleh Penelitian Lestari (2020) .....	12
1.4 Roadmap Penelitian Tahun 2018 – 2023.....	17
2.1 Sistem Keyakinan Matematika Peserta Didik.....	37
2.2 Bagan Kerangka Konseptual.....	46
3.1 Fase-fase Pengembangan Plomp dan Nieveen (2013) .....	48
3.2 Diagram Alir untuk Pengembangan Model Plomp .....	57
3.3 Diagram Alir untuk Pengembangan Model Bakker (2016).....	58
4.1 Konsep-Konsep Esensial Materi Barisan dan Deret .....	76
4.2 Rancangan Alur Belajar Barisan dan Deret.....	78
4.3 Rancangan <i>Cover</i> Buku Guru .....	88
4.4 Rasional Konsep <i>Iceberg</i> .....	88
4.5 Tampilan Kata Pengantar Buku Guru .....	89
4.6 Petunjuk Penggunaan Buku Guru .....	89
4.7 Tampilan KD dan IPK.....	90
4.8 Tampilan Rencana Pengajaran .....	91
4.9 Tampilan Rencana Penilaian.....	91
4.10 Tampilan Cover Buku Siswa.....	92
4.11 Tampilan Kata Pengantar Buku Siswa .....	93
4.12 Tampilan Tujuan Pembelajaran Buku Siswa.....	93
4.13 Tampilan Masalah Konstekstual Buku Siswa .....	94
4.14 Tampilan Aktivitas pada Buku Siswa.....	95
4.15 Tampilan Tugas Belajar pada Buku Siswa .....	95
4.16 Tampilan Buku Guru Sebelum dan Setelah Revisi .....	97
4.17 Tampilan Buku Siswa Sebelum dan Setelah Revisi.....	98
4.18 Tampilan HLT Hasil Revisi Validasi <i>Expert</i> .....	98
4.19 Tampilan Rencana Pembelajaran Buku Guru Hasil Revisi Validasi <i>Expert</i> .....	99
4.20 Tampilan Cover Buku Guru Hasil Revisi Validasi <i>Expert</i> .....	99
4.21 Tampilan Aktivitas Buku Siswa Hasil Revisi Validasi <i>Expert</i> .....	100

4.22 Tampilan <i>Cover</i> Buku Siswa Hasil Revisi Validasi <i>Expert</i> .....	100
4.23 Tampilan Masalah Buku Siswa Hasil Revisi Validasi <i>Expert</i> .....	101
4.24 Replika Hasil Kerja Peserta Didik Menyelesaikan Masalah 1.2.....	102
4.25 Hasil Kerja Peserta Didik Menyelesaikan Masalah 2.1 dan 3.1 .....	103
4.26 Replika Hasil Kerja Peserta Didik Menyelesaikan Masalah 4.1 dan 5.2 .....	105
4.27 Hasil Revisi Buku Siswa pada Tahap <i>One to One Evaluation</i> .....	106
4.28 Hasil Kerja Peserta Didik Menentukan Banya Jeruk dan Telur.....	107
4.29 Hasil Kerja Peserta Didik Menemukan Pola Segitiga dan Segiempat.....	108
4.30 Hasil Kerja Peserta Didik Menyelesaikan Uji Kompetensi 1 .....	109
4.31 Hasil Kerja Peserta Didik Menemukan Konsep Barisan Aritmatika .....	110
4.32 Hasil Kerja Peserta Didik Menemukan Pola Suku Barisan Aritmatika .....	111
4.33 Hasil Kerja Peserta Didik Menyelesaikan Masalah Barisan Aritmatika.....	112
4.34 Hasil Kerja Peserta Didik Pada Uji Kompetensi 2.....	112
4.35 Hasil Kerja Peserta Didik Menentukan Banyak Ikan Lele .....	113
4.36 Hasil Kerja Peserta Didik Menemukan Konsep Jumlah Deret Aritmatika .....	114
4.37 Hasil Kerja Menemukan Konsep Barisan Geometri .....	115
4.38 Hasil Kerja Peserta Didik Menemukan Pola Suku Barisan Geometri .....	118
4.39 Hasil Kerja Peserta Didik Menemukan Konsep Jumlah Deret Geometri .....	117
4.40 Hasil Revisi Buku Siswa pada Tahap <i>Small Group</i> .....	119
4.41 Hasil Kerja Peserta Didik Menemukan Konsep Pola Bilangan .....	120
4.42 Hasil Kerja Peserta Didik Menemukan Pola Bilangan Ganjil .....	121
4.43 Hasil Kerja Peserta Didik Menemukan Pola Suku Barisan Aritmatika .....	122
4.44 Hasil Kerja Peserta Didik Menyelesaikan Uji Kompetensi 2 (i).....	123
4.45 Hasil Kerja Peserta Didik Menyelesaikan Uji Kompetensi 2 (ii) .....	123
4.46 Hasil Kerja Peserta Didik Menemukan Jumlah Deret Aritmatika .....	124
4.47 Hasil Kerja Peserta Didik Menemukan Pola Barisan Geometri .....	125
4.48 Hasil Kerja Peserta Didik Menemukan Konsep Deret Geometri.....	126
4.49 Hasil Kerja Peserta Didik Menyelesaikan Uji Kompetensi 5 .....	127

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Populasi .....	166
2. Instrumen Penelitian dan Hasil Analisis Validasi Instrumen .....	169
<b>A. Kegiatan Pendahuluan</b>	
1. Lembar Validasi Pedoman Wawancara dengan Guru.....	169
2. Instrumen Wawancara dengan Guru .....	171
3. Hasil Validasi Pedoman Wawancara dengan Guru.....	173
4. Rekap Hasil Wawancara dengan Guru .....	174
5. Lembar Validasi Pedoman Wawancara dengan Peserta Didik .....	176
6. Instrumen Wawancara dengan Peserta Didik .....	178
7. Hasil Validasi Pedoman Wawancara dengan Peserta Didik .....	179
8. Rekap Hasil Wawancara dengan Peserta Didik.....	180
9. Lembar Validasi Daftar <i>Check List</i> .....	182
10. Instrumen <i>Check List</i> .....	185
11. Hasil Validasi Daftar <i>Check List</i> .....	186
12. Rekap Hasil Daftar <i>Check List</i> .....	187
<b>B. Tahap Pengembangan</b>	
1. Lembar Validasi Lembar <i>Self Evaluation</i> .....	189
2. Instrumen <i>Self Evaluation</i> .....	191
3. Hasil Validasi <i>Self Evaluation</i> .....	195
4. Lembar Validasi Lembar HLT Berbasis CTL.....	196
5. Instrumen Validasi HLT Berbasis CTL .....	198
6. Hasil Validasi Lembar HLT Berbasis CTL.....	202
7. Lembar Validasi Instrumen Buku Guru.....	203
8. Instrumen Validasi Buku Guru .....	205
9. Hasil Lembar Validasi Instrumen Buku Guru .....	210
10. Lembar Validasi Instrumen Buku Siswa .....	211
11. Instrumen Validasi Buku Siswa.....	213
12. Hasil Validasi Instrumen Buku Siswa .....	219
13. Lembar Validasi Angket Praktikalitas Oleh Guru .....	220
14. Instrumen Validasi Angket Praktikalitas Oleh Guru .....	222

15. Hasil Validasi Instrumen Angket Praktikalitas Oleh Guru .....	225
16. Lembar Validasi Angket Praktikalitas Oleh Peserta Didik.....	226
17. Instrumen Validasi Angket Praktikalitas Oleh Peserta Didik .....	228
18. Hasil Validasi Angket Praktikalitas Oleh Peserta Didik.....	231
19. Lembar Validasi Pedoman Wawancara dengan Guru.....	232
20. Instrumen Wawancara dengan Guru .....	234
21. Hasil Validasi Wawancara dengan Guru .....	235
22. Rekap Hasil Wawancara dengan Guru .....	236
23. Rekap hasil Wawancara dengan Peserta Didik Tahap <i>One to One</i> dan <i>Small Group Evaluation</i> .....	238
24. Lembar Validasi Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran .....	243
25. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran .....	245
26. Hasil Validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran.....	247
<b>C. Tahap Penilaian</b>	
1. Lembar Validasi Angket Belief Matematika .....	248
2. Instrumen Angket Belief Matematika .....	250
3. Hasil Lembar Validasi Angket Belief Matematika.....	254
4. Hasil Uji Coba Angket Belief Matematika.....	255
5. Hasil Analisis Uji Coba Angket Belief Matematika.....	256
6. Hasil Angket yang Telah Diujicobakan.....	259
7. Lembar Validasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	262
8. Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	264
9. Hasil Validasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	272
10. Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	273
3. Hasil <i>Self Evaluation</i> .....	275
4. Rekap Hasil Validasi HLT, Buku Guru dan Buku Siswa.....	281
5. Rekap Hasil Angket Praktikalitas Buku Guru dan Buku Siswa .....	284
6. Hasil Analisis Uji Hipotesis .....	286
7. Rekap Hasil Angket Belief Matematika Peserta Didik.....	289

## ABSTRACT

**Dina Amsari, 2022. “Developing Learning Trajectory Based on Contextual Teaching and Learning (CTL) for the sequences and series Concept. Dissertation. Postgraduate Program of Universitas Negeri Padang.**

The result of preliminary research study indicate that learning trajectory of sequences and series in school textbook was not able to develop students’ problem solving ability and also the mathematics’ belief of students was not fostered well. Therefore, it is necessary to design learning trajectory based on students’ experiences. This research was conducted to produce Learning Trajectory (LT) for the topic based on CTL for senior high school students that meets valid, practice, and effective criteria. Operationally, LT is manifested in students’ and teacher’s book.

To accomplish the learning objectives, a design research is used Plomp model and Graveimeijer & Cobb model in three phases. In the first phase, a preliminary research is conducted, consisting of need analysis, student analysis, curriculum analysis, concept analysis, and literature review. In the second phase, development or prototyping phases is carried out with a series of formative evaluation: self-evaluation, expert evaluation, one to one evaluation, and small group evaluation. In third phases, assessment/retrospective analysis done by conducting field test and reflection towards students learning trajectory. The subject of this research is student of senior high school for grade eleven. The interview, observation and distribution of questionnaire, together with test were done to get data for this research. The data analysis technique used is descriptive analysis and statistical analysis.

Form the research result show that LIT for the topic sequences and series based on CTL that meets valid criteria with characteristics: activities in LIT facilitate students to perform mathematics process that started with real context problem toward mathematical formal, interactive, students centered and reflection of the art of CTL knowledge. Research products also meet practice criteria with characteristics: LIT can be used for all students, and help them find concepts and develop students’ thinking ability for problem solving. Additionally, the provided is sufficient to achieve learning objectives. LIT based on CTL meets effective criteria with characteristics that have a positive impact on the students’ mathematics belief and also improve the students’ problem solving ability.

## ABSTRAK

**Dina Amsari, 2022. “Pengembangan Alur Belajar Matematika Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk Topik Barisan dan Deret”. Disertasi. Pascasarjana Universitas Negeri Padang.**

Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa alur belajar matematika khususnya untuk materi barisan dan Deret yang termuat dalam buku teks di sekolah belum mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik, serta belum mampu menumbuhkan belief peserta didik terhadap matematika. Oleh karena itu, perlu dirancang alur belajar dalam bentuk aktivitas berdasarkan pengalaman peserta didik. Penelitian ini dilakukan guna menghasilkan alur belajar pada pembelajaran barisan dan deret berbasis *Contextual Teaching and Learning* yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif bagi peserta didik Sekolah Menengah Atas (SMA). Secara operasional, desain alur belajar terwujud dalam buku guru dan buku siswa.

Untuk menghasilkan alur belajar berbasis CTL digunakan *design research* yaitu model Plomp dan model Graveimeijer & Cobb dengan tiga fase. Pada fase pertama dilakukan penelitian pendahuluan (*preliminary research/preparing for the experiment*) yang terdiri dari analisis kebutuhan, analisis peserta didik, analisis kurikulum, analisis konsep dan *literature review*. Pada fase kedua dilakukan pengembangan (*development or prototyping phase/design experiment*) dengan serangkaian evaluasi formatif seperti *self-evaluation*, validasi ahli, *one to one evaluation*, dan *small group evaluation*. Selanjutnya pada fase ketiga dilakukan penilaian (*assessment phase/retrospective analysis*) melalui *field test* dan melakukan refleksi terhadap alur belajar peserta didik. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI MIPA. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, observasi, pemberian angket, dan tes. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik deskriptif dan uji statistik.

Dari hasil penelitian dihasilkan alur belajar berbasis CTL yang memenuhi kriteria valid dengan karakteristik: aktivitas dalam alur belajar memfasilitasi peserta didik untuk melakukan proses matematika yang dimulai dengan konteks nyata menuju matematika formal, interaktif, berpusat kepada peserta didik dan merefleksikan *art of knowledge* dari CTL. Produk penelitian juga memenuhi kriteria praktis dengan karakteristik alur belajar dapat berjalan pada semua level peserta didik, membantu peserta didik dalam menemukan konsep, mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan waktu yang disediakan cukup untuk mencapai tujuan pembelajaran. Alur belajar berbasis CTL memenuhi kriteria efektif dengan karakteristik berdampak positif terhadap belief matematika dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Kemampuan bermatematika merupakan salah satu indikator kompetensi yang harus dimiliki peserta didik dalam pembelajaran di sekolah (Kemendikbud, 2019). Melalui matematika, peserta didik dapat melatih pola pikir (bernalar) dalam memahami dan menyelesaikan suatu permasalahan sosial, ekonomi dan alam (Kollosche, 2018). Dengan demikian, pembelajaran matematika dapat mengembangkan kreativitas peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan di berbagai situasi kehidupan.

Mengajar matematika di sekolah menuntut guru untuk memberikan pemahaman bahwa belajar matematika berarti belajar mengenai hal-hal yang dekat dengan peserta didik. Matematika merupakan solusi dari masalah yang ditemui peserta didik dalam kehidupan nyata karena matematika adalah sesuatu yang masuk akal (*make sense of mathematics*) dan bukanlah seperangkat rumus yang harus diingat oleh peserta didik (Mousley, 2018). Hal ini memberikan pengertian bahwa matematika sangat berguna bagi peserta didik untuk mempermudah aktivitas kehidupan sehingga keyakinan (*Belief*) peserta didik dapat ditumbuhkan melalui pembelajaran matematika. Keyakinan bermatematika merupakan sikap peserta didik dalam menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan mereka. Dengan keyakinan ini, peserta didik dapat menghubungkan aktivitas di rumah dengan pelajaran matematika di sekolah (Markovits & Forgasz, 2017; Swars et al., 2018).

Pembelajaran matematika tidak hanya dimaksudkan untuk penguasaan materi matematika sebagai ilmu semata, melainkan untuk mencapai tujuan yang lebih ideal, yakni penguasaan akan kecakapan matematika (literasi matematika) yang

diperlukan untuk memahami dunia di sekitar serta untuk keberhasilan dalam kehidupan (Kemendikbud, 2019). Dengan kata lain, pembelajaran matematika difungsikan sebagai sarana untuk menumbuhkan kecakapan hidup dalam menyelesaikan permasalahan.

Kecakapan hidup yang dapat ditumbuhkan melalui pembelajaran matematika sebagaimana tertuang dalam Permendikbud No. 58 tahun 2014 diantaranya adalah (1) menggunakan kemampuan berpikir dan bernalar dalam pemecahan masalah, (2) mengomunikasikan gagasan secara efektif, dan (3) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, memiliki rasa ingin tahu, minat dalam mempelajari matematika serta percaya diri dalam pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa tujuan pembelajaran matematika secara umum berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir dalam pemecahan masalah dan penumbuhan perilaku positif peserta didik.

Salah satu materi yang dipelajari peserta didik dalam pembelajaran matematika adalah Barisan dan Deret. Kompetensi yang diharapkan pada materi ini adalah peserta didik mampu menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (Permendikbud No. 24 Tahun 2016). Dengan kata lain, kemampuan peserta didik untuk memahami materi barisan dan deret sangat penting dikembangkan agar mereka mampu menyelesaikan permasalahan dengan baik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi barisan dan deret terutama pada soal-soal non rutin atau soal pemecahan masalah yang membutuhkan daya berpikir tinggi untuk memahami tujuan soal (McDonald et al., 2000; Sumargiyani & Hibatallah, 2018). Selain itu, peserta didik memandang bahwa materi barisan dan deret hanya

sekumpulan bilangan yang sudah memiliki rumus final (Sag & Argun, 2012). Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik memandang matematika hanya sebagai seperangkat rumus yang harus diingat dan kurang berguna bagi kehidupan mereka. Selain itu, informasi yang diperoleh dari hasil penelitian Hardiyanti (2016) dan Pirmanto (2020) terdapat beberapa kesulitan dari peserta didik dalam menemukan konsep barisan dan deret seperti kesulitan menemukan rumus ke- $n$ , menentukan nilai suku pertama, dan kesulitan dalam mengubah masalah menjadi model matematika.

Kesulitan peserta didik dalam memahami matematika materi barisan dan deret tidak terlepas dari proses pembelajaran yang terjadi di sekolah. Hal ini dikarenakan implementasi pendekatan pembelajaran yang belum sesuai dengan karakteristik peserta didik (Indriani, Ratu Ilma Indra Putri, et al., 2018; Suntusia et al., 2019; Tambunan, 2019). Selain itu, pembelajaran matematika yang dilaksanakan belum dapat memfasilitasi peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan baik. Terlebih lagi, kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan masih bersifat mekanistik. Pembelajaran secara mekanistik, seperti memberikan aturan matematika secara langsung untuk dihafal, diingat, dan diterapkan kemudian memberikan contoh soal serta soal yang akan diselesaikan peserta didik. Selain itu, guru juga tidak membiasakan peserta didik untuk menyelesaikan soal-soal berbentuk pemecahan masalah (Wulandari & Jailani, 2015).

Kecenderungan guru mengajar topik barisan dan deret secara mekanistik mengakibatkan munculnya beberapa masalah pada pembelajaran matematika. Berdasarkan penelitian terdahulu diketahui bahwa pembelajaran yang dilaksanakan cenderung teoritis sehingga peserta didik kurang berminat dan tidak termotivasi untuk belajar matematika (Rahmawati et al., 2019; Riyanto et al., 2019; Sumarto, 2013; Yasinta et al., 2020). Contohnya guru langsung menyampaikan materi tanpa

memberikan stimulus terlebih dahulu atau aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Guru tidak mengarahkan peserta didik untuk menemukan konsep matematika dan memecahkan permasalahan dengan cara mereka sendiri tetapi lebih cenderung memfokuskan peserta didik untuk mengingat rumus-rumus, sehingga saat diberikan soal dengan tingkat kemampuan yang sedikit tinggi atau soal yang berbeda dengan contoh, peserta didik tidak mampu menjawabnya dengan benar (Efrata Gee, 2019; Tohir et al., 2018). Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan matematis peserta masih lemah dan belum mengalami peningkatan.

Kurangnya pemahaman peserta didik dalam memahami matematika membuat mereka beranggapan bahwa matematika adalah mata pelajaran yang sulit untuk dipelajari dan tidak menyenangkan. Sikap positif peserta didik dalam memandang matematika juga rendah karena mereka beranggapan bahwa matematika kurang berguna dalam kehidupan dikarenakan guru tidak memberikan kaitan antara materi pelajaran dengan kehidupan nyata peserta didik (Adnan et al., 2012; Francisco, 2013). Akibatnya peserta didik keyakinan yang kuat untuk berbuat dan berpikir positif dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan. Hal ini menunjukkan bahwa cara guru mengajarkan suatu topik matematika sangat berpengaruh kepada keyakinan peserta didik.

Masalah yang ditemui memberikan dampak kepada pencapaian belajar matematika terutama pada kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Selain itu, mengerjakan soal-soal matematika sesuai prosedur lebih diutamakan oleh guru sehingga menempatkan peserta didik sebagai individu yang pasif (Hamid & Lambertus, 2014). Akibatnya peserta didik merasa kesulitan dengan soal-soal yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti soal pemecahan masalah. Hal ini didukung oleh hasil survei PISA tahun 2018 yang menunjukkan bahwa Indonesia

mendapatkan rata-rata nilai 379 menempati posisi 73 dari 79 negara (OECD, 2019). Hasil ini juga tidak jauh berbeda dengan survei TIMSS tahun 2015 yang menunjukkan bahwa Indonesia menempati posisi 44 dari 49 negara dengan skor 397 (TIMSS, 2015). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik Indonesia masih lemah.

Proses pembelajaran matematika yang dilakukan cenderung teoritis dan kurang kontekstual mengakibatkan berkurangnya minat peserta didik untuk mempelajari matematika (Ekowati et al., 2015; Selvianiresa & Prabawanto, 2017). Lebih lanjut pembelajaran matematika di sekolah yang terlalu bersifat formal mengakibatkan matematika yang ditemukan peserta didik dalam kehidupan sehari-hari sangat berbeda dengan apa yang mereka temukan di sekolah (Fajriyah, 2018; Fouze & Amit, 2018; Harriss et al., 2017; Marsigit et al., 2019; Verner et al., 2019).

Pertimbangan lain bahwa matematika yang diperoleh di sekolah kurang terkait dengan cara hidup masyarakat setempat, sehingga matematika sulit dipahami oleh peserta didik. Oleh sebab itu, pembelajaran matematika sangat perlu menjembatani antara matematika dalam dunia sehari-hari berdasarkan pada kebiasaan atau aktivitas masyarakat setempat dengan matematika sekolah (Freudhental, 1991). Apalagi kemampuan peserta didik dalam memahami masalah juga memiliki kaitannya dengan latar belakang kehidupan yang mereka alami (Ren & Smith, 2018; Rosa & Orey, 2013). Dengan kata lain, kegiatan pembelajaran hendaklah memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk lebih mengeksplorasi manfaat matematika khususnya materi yang diajarkan oleh guru dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik dapat langsung merasakan manfaat dari belajar matematika.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di kelas XI SMA Negeri 1 Bayang ditemukan bahwa metode pembelajaran yang digunakan oleh guru masih bersifat konvensional. Di awal pembelajaran guru langsung memberikan materi kemudian memberikan contoh soal sesuai dengan materi tersebut. Hal ini mengindikasikan bahwa guru lebih mendominasi pembelajaran dan kurang mempertimbangkan keterlibatan peserta didik dalam menemukan konsep matematika. Selain itu, temuan yang sama juga diperoleh pada saat menganalisis RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran). Hasil analisis menunjukkan bahwa metode pembelajaran yang digunakan oleh guru selama ini khususnya pada materi Barisan dan Deret masih bersifat konvensional. Hal ini memberikan fakta bahwa guru hanya memberikan konsep dan contoh soal serta meminta peserta didik untuk menyelesaikan soal tersebut di depan kelas sesuai dengan prosedur atau cara yang telah dicontohkan.

Temuan lain juga diperoleh melalui wawancara mengenai ketersediaan bahan ajar yang digunakan oleh guru. Guru mengakui hanya menggunakan buku paket yang disediakan di sekolah walaupun buku tersebut kurang mendukung pembelajaran di kelas. Diketahui bahwa penyajian materi yang ada pada buku paket terutama pada materi Barisan dan Deret hanya menyajikan materi secara ringkas seperti pemberian sedikit apersepsi mengenai materi, kemudian memberikan subtopik yang akan dipelajari oleh peserta didik dan memberikan rumus-rumus yang berkaitan dengan barisan dan deret serta memberikan contoh-contoh soal bagaimana menggunakan rumus tersebut.

Buku teks yang ada belum memberikan penjelasan mengenai proses ditemukannya suatu konsep dan pemanfaatan atau keterkaitannya dalam kehidupan sehari-hari juga masih kurang serta soal latihan yang diberikan hanya soal-soal bersifat pemahaman saja. Oleh karena itu, diperlukan suatu buku teks yang bisa

meningkatkan keterampilan dan pemahaman serta menyediakan kesempatan bagi peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan sendiri berdasarkan pengalaman nyata mereka. Selain itu, peserta didik dapat membuat hubungan antara konsep yang ditemukan dengan konteks kehidupan.

Berbicara mengenai konteks, tidak terlepas dari suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yaitu *Contextual Teaching and Learning* (CTL). CTL adalah suatu pendekatan yang dapat membantu guru menghubungkan materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata peserta didik, dan mendorong mereka membuat kaitan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Chen et al., 2019; Silseth & Erstad, 2018). Dengan CTL, peserta didik dapat memperoleh pengetahuan melalui serangkaian proses konstruksi dan sesuai dengan konteks sehingga mereka memahami makna dari tiap konsep yang dipelajari dan bukan hanya sekedar menghafal.

CTL telah terbukti dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik melalui proses berpikir kritis dan kreatif melalui pemberian masalah dunia nyata (Amsari et al., 2019; Khotimah & Masduki, 2016; Selvianiresa & Prabawanto, 2017). CTL dapat memfasilitasi guru untuk menumbuhkan motivasi peserta didik dalam belajar matematika terutama dalam menyelesaikan masalah dunia nyata (Ekowati et al., 2015; Geduld, 2017). Selain itu, CTL juga dapat menumbuhkan sikap positif (keyakinan) peserta didik terhadap matematika akan kegunaan dan aplikasinya dalam kehidupan. Keyakinan adalah komponen yang sangat penting pada pembelajaran dan pemecahan masalah. Keyakinan matematika diakui dapat mempengaruhi peningkatan kemampuan matematis peserta didik (Adnan et al., 2012; Hughes et al., 2019; Spillane et al., 2018; Yang et al., 2020).

Konsep mengajar menekankan kepada situasi yang real dan bermakna serta relevan dengan peserta didik (Tamur et al., 2021; Zhou & Brown, 2017). CTL merupakan suatu konsep pembelajaran yang dapat membantu guru untuk menghubungkan materi pelajaran dengan situasi real peserta didik dan memberikan permasalahan yang bersumber kepada aktivitas keseharian yang dialami peserta didik. Selain itu, guru dapat mengajarkan matematika dengan memanfaatkan realita kebiasaan masyarakat setempat sehingga memudahkan peserta didik untuk merasakan keberadaan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan semakin mudah untuk diterapkan oleh peserta didik. Hal ini dapat memotivasi peserta didik untuk belajar matematika karena apa yang dipelajari berhubungan dan berguna bagi kehidupan mereka.

Fokus utama CTL adalah bagaimana materi pelajaran dapat dihubungkan dengan situasi nyata dan bagaimana peserta didik beraktivitas di kelas (Amsari et al., 2019; Suciati et al., 2019; Tambelu, 2013). CTL memberikan kesempatan peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan sesuai dengan tingkat berpikir dan pemahaman mereka masing-masing berdasarkan pengalaman dan aktivitas kehidupan. Selain itu, peserta didik diberi kesempatan untuk menemukan kembali konsep matematika, yang cocok dengan pengetahuan yang telah dimiliki untuk membangun pengetahuan mereka sendiri (Gravemeijer, 2015). Apalagi matematika harus dikaitkan dengan realita dan aktivitas manusia (Freudhental, 1991). Dengan kata lain, pembelajaran matematika harus dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari dan diajarkan sebagai suatu kegiatan manusia bukan sebagai suatu hal yang sudah jadi (siap pakai).

CTL merupakan penyempurnaan dari keterbatasan pendidikan tradisional yang dipakai selama ini dan upaya peningkatan kualitas pembelajaran matematika



(Jhonson, 2002; Khotimah & Masduki, 2016). CTL merupakan gerakan akar rumput untuk memperbaiki kekurangan-kekurangan dari teori pendidikan tradisional. CTL menghilangkan pemisah antara pembelajaran teoritis dan praktis. CTL memadukan gagasan dan tindakan, mengetahui dan melakukan, berpikir dan bertindak. Selain itu, CTL dapat diikuti oleh peserta didik dengan karakteristik yang beragam. Kemampuan CTL terletak pada kesempatan yang diberikan kepada semua peserta didik untuk mengembangkan harapan dan bakat mereka, mengetahui informasi baru serta menjadi anggota masyarakat demokrasi yang cakap (Jhonson, 2002).

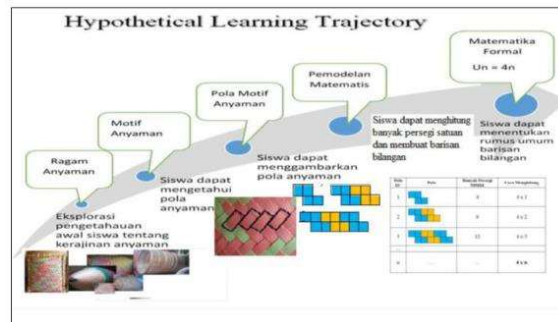
Sehubungan dengan hal tersebut, perlu dirancang pembelajaran menggunakan CTL yang mengkaitkan setiap aktivitas di kelas dengan alur belajar peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Alur belajar (*Learning Trajectory*) adalah suatu keadaan yang mendeskripsikan bagaimana peserta didik berpikir dan belajar mengenai sesuatu sesuai dengan pemahaman dan kemampuan mereka masing-masing. Alur belajar berisi hipotesis (dugaan) mengenai aktivitas belajar peserta didik sesuai dengan kegiatan (alur) pembelajaran yang dirancang oleh guru berbentuk *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) (Walt, 2013).

HLT merupakan alur belajar yang memberikan gambaran tentang pengetahuan awal peserta didik sebagai titik *start* dalam memahami materi pelajaran dan setiap langkah dari satu titik ke titik berikutnya, menggambarkan proses ataupun tahapan berpikir peserta didik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan (Ivars et al., 2018). Dengan demikian, HLT dapat memberikan pedoman bagi guru untuk mendesain suatu setting pembelajaran berdasarkan cara berpikir peserta didik dalam memperoleh pengetahuan. Hal ini juga merupakan langkah antisipasi guru dalam membentuk kegiatan pembelajaran berdasarkan perilaku yang mungkin dimunculkan oleh peserta didik (Nuraida & Amam, 2019).

HLT menunjukkan cara bagaimana membelajarkan peserta didik berdasarkan tingkat berpikir dan pemahaman mereka. Dalam pembelajaran matematika, alur belajar memberikan gambaran cara berpikir peserta didik dalam memahami konsep matematika melalui serangkaian kegiatan atau tugas-tugas belajar yang dirancang guru demi memunculkan respon yang diharapkan (dihipotesiskan) untuk mencapai tujuan pembelajaran (Daro et al., 2011).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengembangan HLT dapat meningkatkan pemahaman konsep dan aktivitas peserta didik (Bustang et al., 2013; Simon et al., 2018), kemampuan komunikasi matematis peserta didik (Nuraida & Amam, 2019), dan kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik (Prahmana & Kusumah, 2016). Lebih lanjut alur belajar dapat memberikan gambaran bagi guru tentang aktivitas belajar apa saja yang mungkin dimunculkan oleh peserta didik dalam pembelajaran matematika di kelas. Selain itu, alur belajar juga dapat membantu guru dalam menciptakan lingkungan belajar yang tepat bagi peserta didik untuk memahami konsep atau materi matematika tertentu.

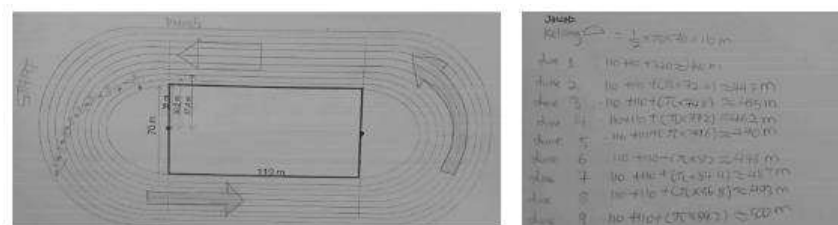
Sebenarnya penelitian mengenai desain pembelajaran untuk materi barisan dan deret telah banyak dilakukan. Akan tetapi, masih terdapat beberapa kelemahan pada desain yang dikembangkan tersebut. Marion (2015) mencoba mengembangkan HLT untuk pola bilangan menggunakan model jaring laba-laba. HLT yang diawali dengan memberikan masalah kontekstual mengenai anyaman, kemudian peserta didik diminta menentukan pola dari anyaman tersebut seperti pada gambar 1.



Gambar 1.1 HLT Pola Bilangan oleh Marion (2015)

Berdasarkan gambar 1.1 terlihat masih adanya kekurangan pada setiap tahap untuk menemukan bentuk formal dari konsep pola bilangan. Contohnya, pada tahap mengubah pola motif anyaman menjadi tahap pemodelan matematika. Disini tidak dijelaskan bagaimana peserta didik akan mendapatkan pola persegi dari gambar anyaman yang ditampilkan. Hal ini akan membuat peserta didik bingung mengenai pola mana yang akan dipilih untuk mereka gambar dan membagi persegi tersebut menjadi beberapa bagian.

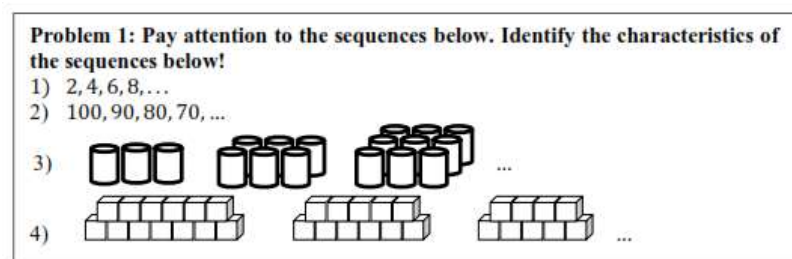
Selanjutnya penelitian oleh Gracia (2020) yang mengembangkan desain pembelajaran mengenai barisan dan deret menggunakan pendekatan RME. Di awal kegiatan, peneliti ini memberikan permasalahan mengenai keliling lintasan lari melalui video untuk menemukan konsep barisan aritmatika. Kelemahan dari kegiatan ini adalah konteks permasalahan yang diberikan akan dapat membingungkan peserta didik untuk menemukan definisi dari barisan aritmatika seperti pada gambar 1.2.



Gambar 1.2 Contoh Jawaban Peserta Didik oleh Penelitian Gracia (2020)

Pada gambar 1.2, terlihat peserta didik akan bingung menemukan beda dari setiap bilangan karena nilai yang diperoleh tidak menunjukkan beda yang sama. Hal ini disebabkan karena nilai pendekatan phi ( $\pi$ ) yang dipakai akan menghasilkan beda nilai tiap lintasan yang tidak sama.

Penelitian lain oleh Lestari (2020) yaitu mengembangkan HLT untuk konsep barisan aritmatika. Adapun kelemahan yang ditemukan adalah peneliti tidak memberikan masalah kontekstual melainkan memberikan bentuk beberapa barisan bilangan dan meminta peserta didik untuk mengidentifikasi karakteristiknya seperti pada gambar 1.3.



**Gambar 1.3. Masalah pada Aktivitas I oleh Penelitian Lestari (2020)**

Berdasarkan gambar 1.3, diketahui bahwa peneliti langsung memberikan beberapa susunan bilangan dan meminta peserta didik menentukan ciri dari bilangan tersebut. Hal ini tentu akan bertentangan dengan pernyataan bahwa matematika harus dikaitkan dengan realita dan aktivitas manusia (Freudhental, 1991). Untuk itu, sebaiknya desain pembelajaran dapat membimbing peserta didik dalam menemukan konsep barisan aritmatika dengan menggunakan masalah yang dekat dengan kehidupan mereka.

Berdasarkan hal yang telah dijelaskan, dikembangkanlah suatu desain pembelajaran yang mengikuti alur belajar peserta didik. Dengan mengembangkan alur belajar berbasis CTL, peserta didik dapat melihat makna dalam materi pelajaran dengan cara menghubungkan objek matematika pada konteks kehidupan. Adapun

konteks yang digunakan dalam penelitian ini adalah konteks yang berhubungan dengan sosial budaya masyarakat setempat. Masalah yang diangkat pada proses pembelajaran adalah masalah yang berhubungan dengan kegiatan masyarakat mengenai mata pencaharian sebagian besar penduduk tempat peserta didik tinggal yaitu berdagang, bertani dan berternak.

Konteks ini dipilih karena lebih dekat dengan kehidupan peserta didik yang sebagian mata pencaharian orang tua mereka adalah sebagai petani dan pedagang. Selain itu, menurut AKM (Asesmen Kompetensi Minimum) yang dikeluarkan oleh kemendikbud (2021) konteks yang digunakan dalam pembelajaran salah satunya mengenai konteks sosial budaya. Untuk itu, peneliti memberikan masalah yang berkaitan dengan kebiasaan masyarakat tempat peserta didik tinggal agar matematika terasa lebih dekat dan berguna bagi kehidupan mereka. Apalagi konteks sosial budaya ini juga sesuai dengan materi barisan dan deret karena memiliki banyak aplikasi dalam kehidupan sehari-hari dan dalam berbagai bidang ilmu (E. Gee et al., 2018; Indriani, Ilma, et al., 2018).

Implementasi alur belajar berbasis CTL ini diawali dengan memberikan masalah-masalah kehidupan sebagai *starting point* dalam menemukan konsep, menciptakan proses interaksi antara peserta didik melalui belajar kelompok, serta mengutamakan penemuan konsep matematika berdasarkan kemampuan dan pengalaman peserta didik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mereka. Untuk itu, peneliti merealisasikan kegiatan ini dalam bentuk penelitian pengembangan yang berjudul “Pengembangan Alur Belajar Matematika Berbasis *Contextual Teaching Learning* (CTL) pada Topik Barisan dan Deret”.

## **1.2 Identifikasi Masalah Penelitian**

Masalah yang muncul pada penelitian ini adalah desain alur belajar matematika peserta didik pada materi barisan dan deret belum dikembangkan dengan baik.

## **1.3 Rumusan Masalah Penelitian**

Masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

- 1.3.1 Bagaimana karakteristik alur belajar matematika berbasis CTL yang memenuhi kriteria valid dan praktis?
- 1.3.2 Bagaimana alur belajar matematika berbasis CTL memberi dampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah dan keyakinan matematika peserta didik?

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang akan dicapai setelah penelitian ini adalah:

- 1.4.1 Untuk mengembangkan alur belajar matematika berbasis CTL yang memenuhi kriteria valid dan praktis.
- 1.4.2 Untuk mengembangkan alur belajar matematika berbasis CTL memberi dampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah dan keyakinan matematika peserta didik.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah:

- 1.5.1 Bagi guru matematika, dapat dijadikan pedoman dalam membuat rancangan pembelajaran berbasis CTL untuk meningkatkan keyakinan dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.
- 1.5.2 Bagi praktisi pendidikan, penelitian ini dapat dijadikan pilihan bagi pengembangan pembelajaran matematika di sekolah.

1.5.3 Bagi peneliti selanjutnya, dapat dijadikan referensi dan pedoman bagi penelitian lebih lanjut.

## **1.6 Pentingnya Penelitian**

Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang ditemukan pada praktik pembelajaran matematika di kelas yang cenderung monoton serta memberikan solusi terhadap kurangnya ketersediaan sumber belajar yang relevan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matematika berbentuk pengembangan alur belajar peserta didik berbasis CTL. Pengembangan ini merupakan salah satu usaha guru ataupun peneliti untuk menciptakan proses pembelajaran yang efektif demi meningkatkan kemampuan peserta didik melalui pengembangan perangkat pembelajaran yang dihasilkan.

## **1.7 Spesifikasi Produk**

Penelitian ini bertujuan menghasilkan buku pedoman pembelajaran berdasarkan alur belajar peserta didik berbasis CTL. Selain itu, juga akan dihasilkan buku teks berupa buku guru dan buku untuk peserta didik. Untuk mengetahui efektivitas pengembangan alur belajar, diuji melalui dampaknya terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Spesifikasi alur belajar yang dihasilkan nantinya adalah:

1.7.1 Alur belajar berisi tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran dan hipotesis proses pembelajaran. Tujuan dirumuskan indikator atau kompetensi dasar yang telah ditetapkan. Kegiatan pada alur belajar disesuaikan dengan prinsip atau komponen CTL yaitu diawali dengan pemberian masalah kontekstual mengenai aktivitas masyarakat setempat, peserta didik diminta untuk menemukan konsep berdasarkan masalah tersebut di dalam kelompok, memberikan argumen dan ide melalui diskusi kelas dan diakhiri dengan

penilaian autentik oleh guru. Hipotesis proses pembelajaran merupakan prediksi alur belajar peserta didik dalam melakukan kegiatan belajar danantisipasi oleh guru terhadap perilaku yang mungkin dimunculkan oleh peserta didik.

1.7.2 Buku untuk peserta didik berisi materi dan langkah-langkah kegiatan dalam menemukan konsep matematika. Selain itu, juga berisi soal-soal yang dirancang berdasarkan indikator pemecahan masalah kehidupan sosial masyarakat setempat.

1.7.3 Buku untuk guru adalah petunjuk operasional dalam menerapkan alur belajar yang berisi rasional konsep, aktivitas peserta didik, alokasi waktu, sekilas tentang materi matematika, latihan atau tugas, rencana penilaian, rencana pembelajaran, dan penyelesaian aktivitas.

## **1.8 Kebaharuan (Novelty) dan Orisinalitas (Originality)**

Pengembangan alur belajar matematika sebenarnya sudah banyak dilakukan. Adapun perbedaan dengan penelitian ini terkait pada model pembelajaran dan konteks yang digunakan. Penelitian ini berfokus pada pengembangan alur belajar matematika dengan topik barisan dan deret berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Selain itu, konteks yang digunakan bukanlah konteks yang umum melainkan konteks yang berhubungan dengan sosial budaya masyarakat.

Produk dari penelitian ini berupa buku guru dan buku siswa yang mencerminkan pengintegrasian CTL. Pengembangan perencanaan pembelajaran yang dilaksanakan guru dikembangkan berdasarkan prinsip-prinsip CTL dengan memadukan alur belajar peserta didik terkait topik barisan dan deret yang dituangkan dalam bentuk buku guru. Sementara itu, buku siswa berisi langkah-



langkah yang dilakukan peserta didik untuk menemukan konsep matematika berdasarkan prinsip CTL.

Hasil pengembangan berupa buku guru dan buku siswa dapat bermanfaat bagi dunia akademik terutama pendidik dan peserta didik dalam belajar matematika. Dari segi pendidik, buku guru dapat digunakan sebagai pedoman pelaksanaan pembelajaran di kelas serta dapat menggambarkan tahap-tahap berpikir peserta didik mengenai topik barisan dan deret. Dari segi peserta didik, buku siswa dapat digunakan sebagai pedoman kegiatan dalam menemukan konsep matematika melalui langkah-langkah yang telah dirancang.

### 1.9 Roadmap Penelitian

Roadmap penelitian yang telah dilakukan selama ini dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 1.4. Roadmap Penelitian Tahun 2018 – 2023

### 1.10 Asumsi dan Batasan Penelitian

#### 1.10.1 Asumsi Penelitian

1.10.1.2 Guru mampu melaksanakan pembelajaran berdasarkan alur belajar matematika berbasis CTL.

1.10.1.2 Guru dan peserta didik mengisi angket dengan jujur agar data yang diperoleh menunjukkan keadaan yang sebenarnya

### **1.10.2 Batasan Penelitian**

Penelitian ini dibatasi pada pengembangan alur belajar matematika berbasis CTL untuk topik Barisan dan Deret.

### **1.11 Defenisi Operasional**

Berikut penjelasan untuk beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini agar tidak menimbulkan perbedaan penafsiran

1.11.1 Penelitian pengembangan adalah serangkaian kegiatan sistematis mengenai proses perencanaan, perancangan, pengembangan dan evaluasi alur belajar dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan keyakinan matematika peserta didik.

1.11.2 Alur belajar adalah suatu cara yang menunjukkan bagaimana membelajarkan suatu materi melalui serangkaian kegiatan yang dirancang oleh guru meliputi tujuan pembelajaran, aktivitas belajar, serta hipotesis (prediksi dan antisipasi) alur belajar peserta didik selama pembelajaran.

1.11.3 *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan pendekatan pembelajaran yang membantu guru menghubungkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta didik.

1.11.4 Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan peserta didik dalam menggunakan pengetahuan yang sudah ada ke dalam situasi yang tidak rutin. Peserta didik menyelesaikan masalah-masalah yang memerlukan strategi tertentu dan dapat mengimplementasikannya untuk menemukan solusi yang tepat.

1.11.5 Keyakinan matematika adalah sikap positif peserta didik yang berhubungan pandangan mereka terhadap matematika.