



**PENGEMBANGAN LINTASAN BELAJAR SISWA
DALAM PEMBELAJARAN SIFAT-SIFAT OPERASI PADA
BILANGAN BULAT DENGAN MENGGUNAKAN
PENDEKATAN KONTEKSTUAL
DI SD NEGERI 200303 PADANGSIDIMPUAN**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Tadris/Pendidikan Matematika*

OLEH

SUAIDAH
NIM. 14 202 00070

**PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN
2018**

.Pd
NIP. 19800413 200604 1 002

NIP. 19770726 200312 2 001



**PENGEMBANGAN LINTASAN BELAJAR SISWA
DALAM PEMBELAJARAN SIFAT-SIFAT OPERASI PADA
BILANGAN BULAT DENGAN
MENGUNAKAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL
DI SD NEGERI 200303 PADANGSIDIMPUAN**

SKRIPSI

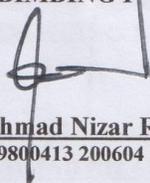
*Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Tadris/Pendidikan Matematika*

OLEH

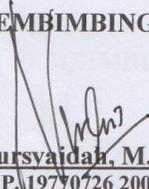
SUAIDAH
NIM. 14 202 00070

PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

PEMBIMBING I


Dr. Ahmad Nizar Ranguti, S. Si., M. Pd
NIP. 19800413 200604 1 002

PEMBIMBING II


Nursyaidah, M. Pd
NIP. 19770726 200312 2 001

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)
PADANGSIDIMPUAN
2018**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Saya yang bertandatangan di bawahini:

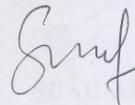
Nama : **SUAIDAH**
NIM : **14202 00070**
Fakultas/ Jurusan : **Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM-2**
JudulSkripsi : **Pengembangan Lintasan Belajar Siswa dalam Pembelajaran Sifat-Sifat Operasi pada Bilangan Bulat dengan Menggunakan Pendekatan Kontekstual di SD Negeri 200303 Padangsidimpuan**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali berupa kutipan-kutipan dari buku-buku bahan bacaan dan hasil wawancara.

Seiring dengan hal tersebut, bila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini merupakan hasil jiplakan atau sepenuhnya dituliskan pada pihak lain, maka Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Padangsidimpuan dapat menarik gelar kesarjanaannya dan Ijazah yang telah saya terima.

Padangsidimpuan,
Pembuat Pernyataan,

2018



SUAIDAH
NIM. 14 202 00070

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : SUAIDAH
NIM : 14 202 00070
Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/TMM-2
Judul Skripsi : **Pengembangan Lintasan Belajar Siswa dalam Pembelajaran Sifat-Sifat Operasi pada Bilangan Bulat dengan Menggunakan Pendekatan Kontekstual di SD Negeri 200303 Padangsidempuan**

Menyatakan menyusun skripsi sendiri tanpa meminta bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan tidak melakukan plagiasi sesuai dengan kode etik mahasiswa pasal 14 ayat 2.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam pasal 19 ayat 4 tentang kode etik mahasiswa yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidempuan, 2018

Saya yang menyatakan,



Suaidah
SUAIDAH
NIM. 14 202 00070

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : SUAIDAH
NIM : 14202 00070
Jurusan : TMM- 2
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **Pengembangan Lintasan Belajar Siswa dalam Pembelajaran Sifat-sifat Operasi pada Bilangan Bulat dengan Menggunakan Pendekatan Kontekstual di SD Negeri 200303 Padangsidempuan**, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padangsidempuan
Pada tanggal : Agustus 2018
Yang menyatakan



SUAIDAH
NIM. 14202 00070

**DEWAN PENGUJI
UJIAN MUNAQASYAH SKRIPSI**

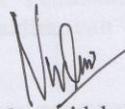
NAMA : SUAIDAH
NIM : 14 202 00070
JUDUL SKRIPSI : Pengembangan Lintasan Belajar Siswa dalam Pembelajaran Sifat-sifat Operasi pada Bilangan Bulat dengan Menggunakan Pendekatan Kontekstual di SD Negeri 200303 Padangsidimpuan

Ketua,



Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S. Si, M.Pd
NIP. 19800413 200604 1 002

Sekretaris,

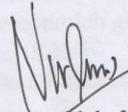


Nursyaidah, M.Pd
NIP. 19770726 200312 2 001

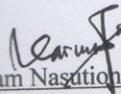
Anggota



Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S. Si, M.Pd
NIP. 19800413 200604 1 002



Nursyaidah, M.Pd
NIP. 19770726 200312 2 001



Mariam Nasution, M.Pd
NIP.19700224 200312 2 001



Almir Amir, M.Si
NIP. 19730902 200801 2 006

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah

Di	: Padangsidimpuan
Tanggal	: 11 Oktober 2018
Waktu	: 14.00 WIB - 17.30 WIB
Hasil/Nilai	: 80 (A)
Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)	: 3, 75
Predikat	: Cukup/Baik/Amat Baik/Cumlaude



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl.H. Tengku Rizal Nurdin Km. 4,5Sihitang, Padangsidempuan
Tel.(0634) 22080 Fax.(0634) 24022 KodePos 22733

PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengembangan Lintasan Belajar Siswa dalam Pembelajaran Sifat-sifat Operasi pada Bilangan Bulat dengan Menggunakan Pendekatan Kontekstual di SD Negeri 200303 Padangsidempuan

Nama : SUAIDAH

NIM : 14 202 00070

Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/ TMM-2

Telah diterima untuk memenuhi salah satu tugas
Dan syarat-syarat dalam memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Tadris/Pendidikan Matematika

Padangsidempuan,

Oktober 2018

Dekan,



Dr. Lelya Hilda, M.Si
NIP. 19720920 200003 2 002

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Alhamdulillah, puji dan syukur peneliti ucapkan kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat, hidayah dan taufiq-Nya, peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Lintasan Belajar Siswa dalam Pembelajaran Sifat-sifat Operasi pada Bilangan Bulat dengan Menggunakan Pendekatan Kontekstual di SD Negeri 200303 Padangsidempuan”** dengan baik. Shalawat dan salam kepada nabi Muhammad SAW yang berlafazhkan اللهم صلي على محمد وعلى آل محمد yang telah membawa kita umatnya dari alam ke jahiliaan ke alam yang berilmu pengetahuan, dari alam kegelapan ke alam yang terang benderang seperti yang kita rasakan pada saat ini serra syafa'at beliaulah yang kita harapkan di yaumil akhir nantinya.

Selama penyusunan skripsi ini, peneliti banyak mengalami kesulitan yang disebabkan oleh, penelitian yang dilakukan oleh peneliti merupakan jenis penelitian yang baru di Padangsidempuan, khususnya IAIN Padangsidempuan, keterbatasan referensi yang relevan dengan penelitian ini, minimnya waktu yang tersedia dan kurangnya ilmu peneliti dalam penelitian ini. Namun, atas ketabahan dan kesabaran peneliti serta motivasi, bantuan, bimbingan, dukungan moril/materil dari berbagai pihak, sehingga skripsi ini dapat peneliti selesaikan. Pada kesempatan ini, dengan sepenuh hati peneliti mengucapkan rasa syukur yang tiada batasnya kepada Allah SWT yang atas berkat rahmat, hidayah dan taufiq-Nya peneliti dapat menyelesaikan

skripsi ini dengan baik. Seterusnya, dengan sepenuh hati peneliti mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd selaku pembimbing I sekaligus Wakil Dekan I dan Ibu Nursyaidah, M.Pd selaku pembimbing II peneliti yang dengan iklas disela-sela kesibukan menyempatkan memberikan ilmunya dan membimbing peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini, mudah mudahan Allah SWT mempermudah segala urusan beliau.
2. Ibu Dr. Lelya Hilda, M. Si selaku pembimbing akademik peneliti sekaligus Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah mengajarkan peneliti tentang sebuah arti belajar dan memberikan motivasi kepada peneliti agar semangat dan cepat dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Ali Asrun Lubis, S. Ag., M. Pd selaku Wakil Dekan II Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Bapak Dr. Hamdan Hasibuan, M. Ag selaku Wakil Dekan III dan Bapak Suparni, S. Si., M. Pd selaku Ketua Jurusan Tadris/Pendidikan Matematika dan serta para staf Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberikan dukungan kepada peneliti selama penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Prof. Dr. H. Ibrahim Siregar, M. CL selaku Rektor IAIN Padangsidempuan, Wakil-wakil Rektor, Bapak dan Ibu Dosen, Karyawan dan Karyawati sera seluruh civitas akademika IAIN Padangsidempuan yang telah memberikan dukungan moril kepada peneliti selama dalam perkuliahan.

5. Ibu Almira Amir, M. Si, Ibu Anita Adinda, M. Pd dan Ibu Nur Ainun Hasibuan Dalimunthe, S. Pd selaku validator peneliti yang telah membantu peneliti dalam memvalidkan rancangan HLT, LT dan RPP.
6. Bapak Drs. Hartawan harahap selaku kepala SD Negeri 200303 Padangsidempuan, Bapak/Ibu Guru khususnya Ibu Nur Ainun Hasibuan, S. Pd yang telah mengizinkan peneliti untuk meneliti di kelas beliau yang telah memberikan bantuan kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini dalam bentuk pemberian data maupun informasi yang dibutuhkan oleh peneliti.
7. Teman-teman di IAIN Padangsidempuan, khususnya TMM-2 angkatan 2014, teman-teman satu kelompok penelitian *design research*. Sahabat-sahabatku: Siti Hartinah Sitompul, Suraidah dan Wahyuni yang selalu memberikan do'anya setiap saat dan memberikan motivasi dan semangat, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Teristimewa untuk Ayahanda dan Ibunda tercinta (Akup dan Nurhamida Pane), yang tak pernah lelah untuk memberikan peneliti semangat, memberikan pengorbanan yang tiada terhingga dan memberikan do'a yang tulus sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.

Atas segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada peneliti, kiranya tiada kata yang paling indah selain berdo'a dan berserah diri kepada Allah SWT. Semoga kebaikan dari semua pihak mendapatkan imbalan dari Allah SWT dan mendapat ridho-Nya. Aamiin ya Allah.

Selanjutnya, peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu peneliti senantiasa mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun kepada peneliti demi penyempurnaan skripsi ini. Akhirnya, peneliti berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi peneliti dan para pembaca umumnya.

Padangsidempuan,
Peneliti,

2018

SUAIDAH
NIM. 14 202 00070

ABSTRACT

Nama : Suaidah
NIM : 14 202 00070
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/Tadris Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Lintasan Belajar Siswa dalam Pembelajaran Sifat-sifat Operasi pada Bilangan Bulat dengan Menggunakan Pendekatan Kontekstual di SD Negeri 200303 Padangsidimpuan

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurang pemahamnya siswa terhadap materi sifat-sifat operasi pada bilangan bulat, hal ini disebabkan kurangnya minat siswa terhadap pelajaran matematika, kurangnya media pembelajaran matematika yang tersedia, dan tidak adanya keinginan siswa untuk mengulang pelajaran di rumah sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi pada bilangan bulat yang diberikan, hal ini terbukti dari hasil pre test yang dilakukan oleh peneliti. Selain itu, guru belum memberikan aktivitas yang dapat mendukung siswa dalam memahami konsep sifat-sifat operasi pada bilangan bulat. Sehingga perlu dilakukan perubahan dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas dengan memanfaatkan aktivitas pembelajaran berupa lintasan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan nyata siswa. Adapun rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana validitas dan praktikalitas pengembangan lintasan belajar siswa kelas V SD Negeri 200303 Padangsidimpuan pada materi sifat-sifat operasi pada bilangan bulat dengan menggunakan pendekatan kontekstual? Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana validitas dan praktikalitas pengembangan lintasan belajar siswa kelas V SD Negeri 200303 Padangsidimpuan pada materi sifat-sifat operasi pada bilangan bulat dengan menggunakan pendekatan kontekstual.

Penelitian ini berkaitan dengan ilmu matematika pokok bahasan sifat-sifat operasi pada bilangan bulat. Pengembangan lintasan belajar yang dilakukan mengacu pada tujuh komponen pendekatan kontekstual, yaitu konstruktivisme, bertanya, menemukan, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi dan penilaian autentik.

Jenis penelitian ini adalah penelitian desain (*design reseacrh*) tipe *validation study* yang bertujuan untuk mengembangkan alur pembelajaran untuk topik tertentu dengan menyusun aktivitas pembelajaran dalam proses pendesainan dan pengujian yang berulang, dengan aspek utamanya terletak pada proses berulang dalam melakukan eksperimen pemikiran dan pengajaran. Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 200303 Padangsidimpuan dengan subyek ujicoba produk di kelas V berjumlah 29 siswa. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembar validasi, angket serta menggunakan teknik analisis validitas dan praktikalitas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lintasan belajar dengan menggunakan pendekatan kontekstual dikatakan valid dengan nilai 81 dari analisis 3 validator dan praktis dengan nilai 82 dari angket respon siswa, terlaksananya ketujuh komponen

pendekatan kontekstual dalam proses pembelajaran dan tertariknya siswa dalam mempelajari sifat-sifat operasi pada bilangan bulat.

Kata Kunci: lintasan belajar, sifat-sifat operasi pada bilangan bulat dan kontekstual.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
SURAT PERSETUJUAN PEMBIMBING	
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIK	
DEWAN PENGUJI UJIAN MUNAQASYAH SKRIPSI	
PENGESAHAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Fokus Penelitian	9
C. Rumusan Masalah	10
D. Tujuan Penelitian.....	10
E. Manfaat penelitian	11
F. Spesifikasi Produk.....	12
G. Defenisi Istilah.....	12
H. Sistematika Pembahasan	14
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Landasan Teori	16
1. Hipotesis Lintasan Belajar.....	16
2. Teori-teori Pembelajaran yang Relevan dan Pembelajaran Matematika	16
3. Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Pendekatan Kontekstual.....	23

4. Hasil Belajar	34
5. Pokok Bahasan Sifat-Sifat Operasi pada Bilangan Bulat.....	35
B. Penelitian Terdahulu.....	38

BAB III METODE PENGEMBANGAN

A. Jenis Penelitian.....	40
B. Prosedur Pengembangan	42
C. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	43
D. Subjek Uji Coba	43
E. Teknik Pengumpulan Data	43
F. Teknik Analisis Data	47

BAB IV HASIL PENGEMBANGAN

A. Hasil Penelitian	51
1. <i>Preliminary Design</i> (Desain Pendahuluan)	51
2. <i>Design Experiment</i> (Percobaan Desain)	57
3. <i>Retrospective Analysis</i> (Analisis Retrospektif).....	64
B. Pembahasan Hasil Penelitian	64
1. Validitas HLT (<i>Hypothetical Learning Trajectory</i>)	64
2. Praktikalitas HLT (<i>Hypothetical Learning Trajectory</i>).....	66
3. <i>Learning Trajectori</i> (Lintasan Belajar).....	68
C. Keterbatasan Penelitian.....	69

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	71
B. Saran-saran.....	72

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu aspek kehidupan yang penting. Kualitas pendidikan suatu bangsa mempengaruhi kemajuan suatu bangsa tersebut. Tanpa pendidikan, suatu bangsa tidak dapat mengalami perubahan dan kemajuan. Oleh karena itu pendidikan harus dipersiapkan sebagai bekal kehidupan di masa yang akan datang. Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional dalam buku Wina Sanjaya menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.¹

Standar proses adalah kriteria mengenai pelaksanaan pembelajaran pada satuan pendidikan untuk mencapai Standar Kompetensi Lulusan (SKL). Standar proses dikembangkan mengacu pada Standar Kompetensi Lulusan dan Standar Isi (SI) yang telah ditetapkan sesuai dengan ketentuan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013

¹ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta, Kencana, 2010) hlm. 2.

tentang perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan.²

Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Untuk itu setiap satuan pendidikan melakukan perencanaan pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran serta penilaian proses pembelajaran untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas ketercapaian kompetensi lulusan.³

Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungan, di dalam interaksi inilah terjadi serangkaian pengalaman-pengalaman belajar. Belajar bukan suatu tujuan tetapi merupakan suatu proses untuk mencapai tujuan. Jadi, belajar merupakan langkah-langkah atau prosedur yang ditempuh.⁴ Sekarang yang menjadi permasalahannya adalah bagaimana jika siswa yang mengikuti proses pembelajaran tersebut tidak menunjukkan adanya perubahan perilaku atau walaupun menunjukkan perubahan perilaku setelah mengikuti proses pembelajaran mereka tidak menunjukkan perubahan perilaku yang sebenarnya terjadi pada diri siswa.

² Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22, *Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*, 2016.

³ *Ibid.*,

⁴ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar* (Jakarta: Bumi Aksara, 2001), hlm. 28-29.

Seperti diketahui bahwa objek kajian dalam ilmu Matematika itu bersifat abstrak, sehingga para guru akan kesulitan mengamati apakah seorang siswa sedang melakukan proses belajar atau tidak jika hanya mengandalkan aspek-aspek yang terlihat. Namun perkembangan dewasa ini tampaknya arah dari proses pembelajaran lebih menekankan pada kemampuan siswa untuk dapat mengatasi suatu permasalahan yang tengah dihadapinya.

Hal ini ditegaskan oleh teori belajar menurut ilmu jiwa Gestalt menyatakan bahwa seseorang belajar jika mendapatkan *insight* (wawasan yang dalam). *Insight* ini diperoleh kalau seseorang melihat hubungan tertentu antara berbagai unsur dalam situasi tertentu. Menurut teori ini mudah atau sukarnya suatu pemecahan masalah itu tergantung pada pengamatan.⁵ Dengan demikian peran guru tidak hanya sebatas mentransfer ilmu pengetahuan yang dimilikinya, tetapi bagaimana guru dapat membantu siswa mengoptimalkan kemampuan berfikirnya sehingga siswa dapat mengatasi permasalahan-permasalahan yang tengah dihadapinya.

Masalah pendidikan erat kaitannya dengan masalah pembelajaran. Pembelajaran merupakan salah satu unsur dalam pelaksanaan pendidikan. Oleh karena itu, kualitas pendidikan erat kaitannya dengan kualitas pembelajaran. Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan adalah melakukan suatu inovasi-inovasi atau terobosan baru dalam dunia pendidikan, khususnya dalam kegiatan pembelajaran yang dapat menyentuh aspek-aspek tertentu pada

⁵ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rajawali Pers, 2011), hlm.

diri seseorang sehingga ia mampu mengembangkan potensi yang dimilikinya secara optimal.

Pembelajaran kontekstual merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan siswa sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Pembelajaran kontekstual dapat dimulai dengan sajian atau tanya jawab lisan terkait dengan dunia nyata kehidupan siswa, sehingga siswa merasakan manfaat dari materi yang disajikan, motivasi belajar muncul, dunia fikiran siswa menjadi konkret, dan suasana menjadi kondusif, nyaman dan menyenangkan. Dengan ini siswa akan menyadari bahwa apa yang mereka pelajari berguna dalam hidupnya nanti.

Landasan filosofi pembelajaran kontekstual adalah konstruktivisme artinya filosofi belajar yang menekankan bahwa belajar bukan hanya sekedar menghafal. Siswa harus membangun pengetahuan dibenak sendiri. Untuk membangun pengetahuan tersebut diperlukan pengalaman belajar yang nyata.

Pendekatan kontekstual dapat diimplementasikan dengan baik, dituntut adanya kemampuan guru yang inovatif, kreatif, dinamis, efektif dan efisien guna menciptakan pembelajaran yang kondusif. Guru tidak lagi menjadi satu-satunya narasumber dalam pembelajaran dan kegiatan telah beralih menjadi siswa sebagai pusat kegiatan pembelajaran serta peran guru hanya sebagai motivator

dan fasilitator, maka semangat siswa dapat meningkat dengan menggunakan metode, materi, dan media yang bervariasi.

Hal ini menjadi tantangan bagi para guru untuk mampu membuat desain pembelajaran dengan melibatkan aktivitas siswa di dalamnya agar tercipta proses pembelajaran multi arah (guru-siswa-materi) sebagai upaya menciptakan *collaborative learning*. Strategi pembelajaran yang memberikan pengalaman langsung dengan keikutsertaan siswa dalam interaksi proses belajar mengajar perlu diupayakan oleh seorang guru agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal. Namun kondisi saat ini di lapangan diindikasikan bahwa pembelajaran Matematika kurang melibatkan aktivitas siswa secara optimal, sehingga siswa kurang aktif dalam belajar. Hal ini menggambarkan bahwa peran siswa dalam proses pembelajaran baru sebatas penonton dan pendengar yang baik saat guru menjelaskan suatu materi.

Kurikulum memiliki peranan yang sangat penting dalam proses pembelajaran sebagaimana dijelaskan dalam buku Oemar Hamalik⁶ bahwa kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan belajar mengajar. Kurikulum yang digunakan di Indonesia sekarang ini adalah kurikulum 2013, hadirnya kurikulum 2013 yang lebih menekankan kepada siswa aktif membutuhkan persiapan bagi guru dan siswa untuk menjalankan kurikulum tersebut. Kurikulum 2013 sudah dijalankan oleh beberapa sekolah, namun di SD

⁶ Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hlm.18.

Negeri 200303 Padangsidempuan sudah sempat diberlakukan setelah guru-guru melaksanakan penataran mengenai kurikulum 2013, tapi disebabkan SD Negeri 200303 Padangsidempuan tidak kebagian buku kurikulum 2013, maka kurikulum 2013 belum bisa dijalankan sehingga SD Negeri 200303 Padangsidempuan masih menjalankan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).

Buku paket yang digunakan siswa kelas V SD 200303 Padangsidempuan, pembelajaran sifat-sifat operasi pada bilangan bulat tidak membuktikan secara jelas hasil pengoperasian dari ruas kiri dan ruas kanan itu sama, dimana contoh yang terdapat dalam buku ini hanya membuat bagaimana yang dimaksud dengan sifat asosiatif dan komutatif, sedangkan dalam penyelesaiannya yang dioperasikan itu hanya satu ruas saja yaitu ruas kanan.⁷

Pada buku “mudah berhitung Matematika SD kelas V” yang disusun oleh Donny Citra Lesmana dan Aden Rahmatul Kamal, pada buku ini tidak dijelaskan bahwa sifat komutatif ini hanya berlaku pada penjumlahan dan perkalian, sedangkan pada pengurangan dan pembagian sifat komutatif tidak berlaku. Dalam buku ini juga tidak dijelaskan bahwa pada sifat distributif tidak berlaku pada operasi pembagian terhadap penjumlahan.⁸

Dalam buku tulisan Y.D. Sumanto, Heny Kusumawati dan Nur Aksin yang berjudul “gemar Matematika 5 untuk SD/MI kelas V” sifat-sifat operasi pada bilangan bulat sudah cukup jelas dalam buku ini, karena penjelasannya

⁷ Gunanto, Dhesi Adhalia, *Espis Matematika untuk SD/MI Kelas V*, (Jakarta: Erlangga, 2015)

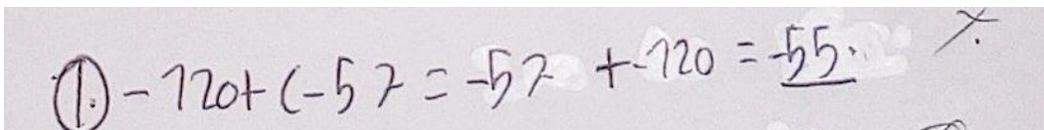
⁸ Donny Citra Lesmana, Aden Rahmatul Kamal, *Mudah Berhitung Matematika SD Kelas V* (Perpustakaan Nasional, Yudhistira, 2011).

langsung di bawah kepada kehidupan sehari-hari siswa, sehingga nampak lebih nyata dan mudah dimengerti, tapi dalam buku ini tidak dijeskan bahwa sifat komutatif ini hanya berlaku pada penjumlahan dan perkalian, sedangkan pada pengurangan dan pembagian sifat komutatif tidak berlaku dan pada sifat distributif tidak dijelaskan kalau sifat ini tidak berlaku pada operasi pembagian terhadap penjumlahan.⁹

Dari hasil tes yang diberikan peneliti kepada siswa ditemukan beberapa kesalahan pada jawaban siswa sebagai berikut:

1. Kurangnya pemahaman siswa terhadap pengoperasian bilangan bulat dengan beda tanda (+, -) dan pengoperasian bilangan bulat yang bertanda negatif (-).

1. $-120 + (-57) = \dots + \dots = \dots$

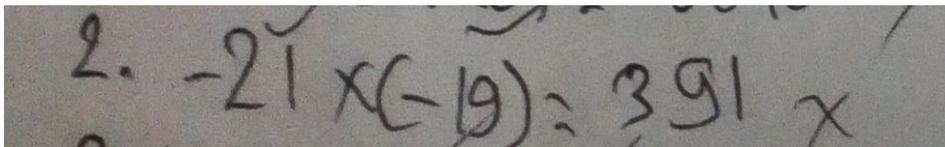


Handwritten student answer for problem 1: 1. $-120 + (-57) = -57 + -120 = -55$.

Gambar 1.1 jawaban siswa pada soal nomor 1

2. Sebagian siswa terkendala mengalikan dalam penyelesaian soal yang diberikan.

2. $-19 \times (-21) = \dots \times \dots = \dots$

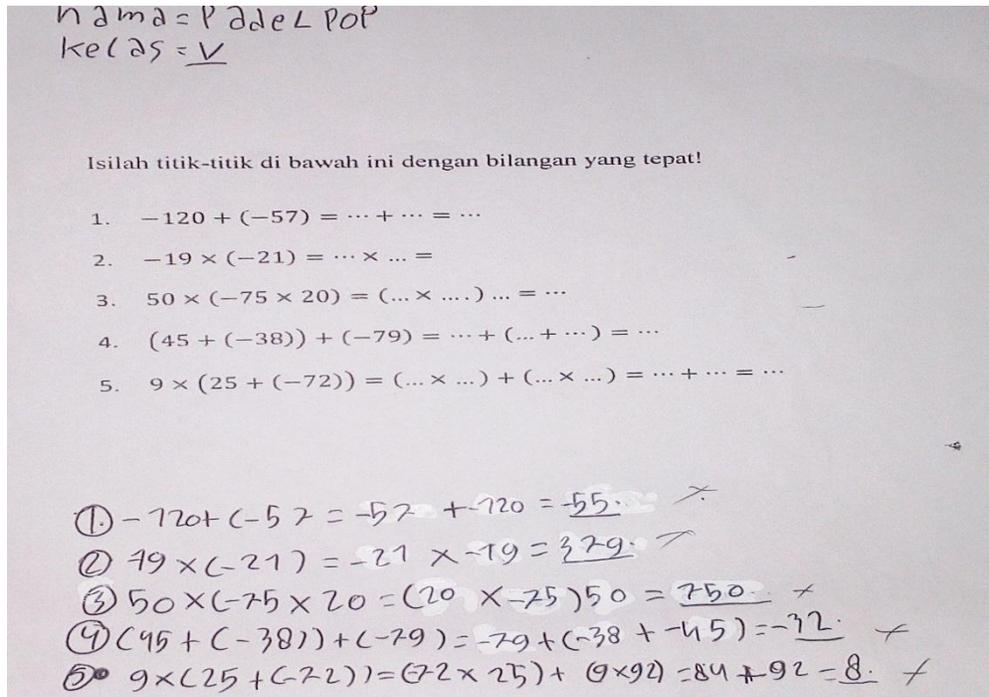


Handwritten student answer for problem 2: 2. $-21 \times (-19) = 391$.

Gambar 1.2 jawaban siswa pada soal nomor 2

⁹ Y.D. Sumanto, dkk, *Gemar Matematika 5 untuk SD/MI kelas V* (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008).

3. Masih terdapat siswa yang tidak paham konsep dan bagaimana menyelesaikan soal tes sifat sifat operasi pada bilangan bulat yang diberikan.



Gambar 1.3 jawaban siswa yang sama sekali tidak mengerti

Beberapa gambar di atas menunjukkan bahwa kemampuan siswa kelas V SD Negeri 200303 Padangsidempuan dalam mengerjakan soal sifat-sifat operasi pada bilangan bulat masih rendah, dan tidak ada siswa yang lulus KKM yaitu 75. Oleh karena itu, guru dituntut untuk mampu mendesain pembelajaran yang sesuai dengan kondisi siswa agar siswa lebih mudah mengerti atau memahami materi yang diajarkan. Karena pentingnya keikutsertaan siswa dalam proses pembelajaran dalam materi sifat-sifat operasi pada bilangan bulat dengan menggunakan pendekatan kontekstual, maka peneliti melakukan penelitian *Design Research* dengan judul penelitian “Pengembangan Lintasan Belajar

Siswa dalam Pembelajaran Sifat-Sifat Operasi pada Bilangan Bulat dengan Menggunakan Pendekatan Kontekstual di SD Negeri 200303 Padangsidimpuan”.

B. Fokus Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada jenjang sekolah dasar, yaitu SDN 200303 Padangsidimpuan, Kecamatan Padangsidimpuan Batunadua, Desa Bargotopong. Adapun aspek yang menjadi pertimbangan penentuan tempat penelitian ini diantaranya, lokasi yang mudah dijangkau (dekat) dengan tempat tinggal peneliti, dan kedekatan emosional peneliti dengan siswa di SD Negeri 200303 Padangsidimpuan karena hidup di lingkungan yang sama dengan sebagian siswa di SD tersebut.

Penelitian ini difokuskan pada siswa SD 200303 Padangsidimpuan kelas V. Penentuan ini disesuaikan dengan bahan ajar Matematika yang menjadi fokus dalam penelitian ini, yaitu bahan ajar tentang sifat-sifat operasi pada bilangan bulat, dimana bahan ajar ini telah siswa pelajari di kelas V semester ganjil.

Fokus aktivitas pada penelitian ini adalah kegiatan/proses berfikir siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang diujikan serta hambatan yang dialami oleh siswa saat menyelesaikan soal-soal yang diberikan. respon yang diberikan siswa terhadap soal-soal yang diujikan menjadi kajian mendalam dalam upaya menciptakan pengembangan lintasan belajar siswa yang inovatif.

C. Rumusan Masalah

Bagaimana pengembangan lintasan belajar siswa kelas V SD Negeri 200303 Padangsidempuan pada materi sifat-sifat operasi pada bilangan bulat dengan menggunakan pendekatan kontekstual?

Dari rumusan masalah di atas maka diperoleh sub rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana validitas pengembangan lintasan belajar siswa kelas V SD Negeri 200303 Padangsidempuan pada materi sifat-sifat operasi pada bilangan bulat?
2. Bagaimana praktikalitas pengembangan lintasan belajar siswa kelas V SD Negeri 200303 Padangsidempuan pada materi sifat-sifat operasi pada bilangan bulat?

D. Tujuan penelitian

1. Untuk mengetahui validitas pengembangan lintasan belajar siswa kelas V SD Negeri 200303 Padangsidempuan pada materi sifat-sifat operasi pada bilangan bulat.
2. Untuk mengetahui praktikalitas pengembangan lintasan belajar siswa kelas V SD Negeri 200303 Padangsidempuan pada materi sifat-sifat operasi pada bilangan bulat.

E. Manfaat penelitian

Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang mempunyai kepedulian terhadap dunia pendidikan, khususnya individu-individu yang terlibat langsung dalam dunia pendidikan.

1. Bagi siswa

Diharapkan agar dapat lebih memahami cara menyelesaikan soal mengenai sifat-sifat operasi pada bilangan bulat dalam pembelajaran Matematika tanpa adanya kesalahan yang akan berakibat pada pembelajaran Matematika berikutnya.

2. Bagi praktisi pendidikan (guru Matematika)

Diharapkan dapat menciptakan pembelajaran Matematika melalui penelitian *design research* serta dapat menerapkan dan memilih pendekatan pembelajaran yang tepat sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan Matematika sesuai dengan materi yang diajarkan.

3. Bagi peneliti selanjutnya

Diharapkan lintasan belajar yang dirancang dapat sebagai skenario pembelajaran dengan memperhatikan respon siswa yang kemudian ditindak lanjuti. Meskipun demikian, karena keterbatasan penelitian ini hanya mencakup materi tentang sifat-sifat operasi pada bilangan bulat sebagai fokus kajiannya, namun sekiranya penelitian ini dapat memberikan gambaran

sederhana bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan kajian terhadap materi Matematika yang lain.

F. Spesifikasi Produk

Adapun spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian pengembangan perangkat pembelajaran ini adalah:

1. Lintasan belajar yang dikembangkan dapat digunakan sebagai rencana pembelajaran dan sebagai sumber pembelajaran untuk peserta didik SD kelas V semester ganjil.
2. Lintasan belajar yang dikembangkan sesuai dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) suatu pokok bahasan yang akan diajarkan, khususnya pada materi sifat-sifat operasi pada bilangan bulat di SD kelas V.
3. Lintasan belajar yang dikembangkan dapat memenuhi kriteria kebenaran, keluasan dan kedalaman konsep, kesesuaian dengan standar isi, kebahasaan dan kejelasan kalimat, keterlaksanaan, serta tampilan yang baik dan menarik sehingga dapat dikategorikan sebagai lintasan belajar yang berkualitas baik.

G. Definisi Istilah

1. Lintasan Belajar (*Learning trajectory*)

Menurut Sarama dan Clements dalam *Consortium for Policy research in education mendefinisikan learning trajectories* matematika sebagai berikut:

“Learning trajectories as descriptions of children’s thinking and learning in a specific mathematical domain, and a related conjectured route through a set

of instructional tasks designed to engender those mental processes or actions hypothesized to move children through a developmental progression of levels of thinking, created with the intent of supporting children's achievement of specific goals in that mathematical domain".¹⁰ (Sarama dan Clements mengatakan bahwa lintasan belajar (*Learning trajectory*) matematika merupakan deskripsi pemikiran dan belajar siswa dalam domain matematika tertentu dan menduga lintasan terkait melalui serangkaian tugas instruksional yang telah dirancang. Serangkaian tugas yang telah dirancang tersebut dimaksudkan untuk menimbulkan proses mental siswa atau dugaan perilaku yang akan dilakukan oleh siswa melalui perkembangan tingkat berfikir mereka dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran matematika tertentu).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa lintasan belajar (*learning trajectory*) adalah suatu cara yang digunakan untuk mengembangkan lintasan belajar atau alur belajar yang dapat memudahkan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

2. Pendekatan Kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*)

Pendekatan Kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) merupakan konsep pembelajaran yang dapat membantu guru untuk mengaitkan antara materi ajar dengan situasi dunia nyata siswa, yang dapat mendorong siswa membuat hubungan antar pengetahuan yang dipelajaridengan penerapannya dalam kehidupan para siswa sebagai anggota keluarga dan masyarakat.¹¹

Teori belajar konstruktivisme mendukung pernyataan tersebut karena teori ini menyatakan bahwa pemahaman diperoleh melalui interaksi sosial yang

¹⁰ Phil Daro, et al., *Learning Trajectories In Mathematics* (CPRE, 2011), hlm 19.

¹¹ Sardiman, *Op. Cit.*, hlm. 222.

dilakukan individu, dan belajar melalui pengalaman untuk membangun pengetahuan yang bermakna.¹²

3. Bilangan bulat adalah kumpulan bilangan asli/positif, bilangan negatif dan bilangan 0.

H. Sistematika Pembahasan

Sistematika ini berguna untuk memudahkan pembahasan dan pemahaman tentang penulisan. Maka dari itu, sistematika ini disusun ke dalam lima bab dan beberapa pasal sebagai berikut.

1. Bab I pendahuluan yang terdiri atas latar belakang masalah, fokus masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, spesifikasi produk, definisi istilah, dan sistematika pembahasan.
2. Bab II kajian teori yang terdiri atas kajian pengembangan (teori-teori pembelajaran yang relevan, belajar dan pembelajaran Matematika, pembelajaran Matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual, karakteristik pendekatan kontekstual, komponen-komponen pendekatan kontekstual, prinsip-prinsip pendekatan kontekstual, pokok bahasan sifat-sifat operasi pada bilangan bulat) , dan penelitian terdahulu.

¹²Rully Charitas Indra Prahmana, *Design Research (Teori dan Implementasinya: Suatu Pengantar)*, (Depok: Rajawali Pers, 2007). hlm. 47.

3. Bab III metodologi penulisan yang terdiri atas jenis penelitian, prosedur pengembangan, lokasi dan waktu penelitian, subjek uji coba, instrumen pengumpulan data, teknik analisis data.
4. Bab IV hasil penelitian dan pembahasan.
5. Bab V penutup yang terdiri atas kesimpulan dan saran.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Hipotesis Lintasan Belajar

Hipotesis lintasan belajar atau yang lebih di kenal dengan *Hypotetical learning trajectory* (HLT) yaitu suatu hipotesis atau prediksi bagaimana pemikiran atau pemahaman siswa berkembang dalam aktivitas pembelajaran. Pada saat merancang kegiatan pembelajaran suatu topik tertentu, guru harus mempunyai dugaan atau hipotesis dan mampu mempertimbangkan reaksi siswa untuk setiap tahap dari lintasan belajar terhadap tujuan pembelajaran yang dilaksanakan. Guru dan siswa dapat memilih aktivitas pembelajaran yang sesuai sebagai dasar untuk merangsang mahasiswa berpikir dan bertindak ketika mengonstruksikan matematika tersebut.¹

2. Teori-Teori Pembelajaran yang Relevan dan Pembelajaran Matematika

Berikut ini dijelaskan teori pembelajaran yang relevan dalam menyusun lintasan belajar yang berkenaan dengan materi sifat-sifat operasi pada bilangan bulat bagi siswa SD. Teori-teori tersebut yaitu:

a. Teori Ausubel

Proses belajar mengajar tentunya bertujuan agar siswa dapat memahami konsep secara utuh, dalam hal ini David Ausubel dalam

¹Rully Charitas Indra Prahmana, *Design Research (Teori dan Implementasinya: Suatu Pengantar)*, (Depok: Rajawali Pers, 2007), hlm. 13.

Hand-Out Perkuliahan Bandung karangan Suherman E mengemukakan teori tentang *meaningful learning*, *reinforcement*, *law of effect*, *law of readiness*, dan *law of exercise*. *meaningful learning* diartikan sebagai belajar bermakna, yaitu belajar dengan melalui tahapan mengetahui, memahami mengaplikasikan dan memilikinya untuk dimanfaatkan lebih lanjut.²

Menurut Ausubel dalam buku Eveline Siregar dan Hartini Nara, siswa akan belajar dengan baik jika isi pelajaran sebelumnya didefinisikan dan kemudian di presentasikan dengan baik dan tepat kepada siswa. Dengan demikian guru juga harus memiliki logika berfikir yang baik, agar dapat memilah-milah materi pembelajaran, merumuskannya dalam rumusan yang singkat dan padat serta mengurutkan materi tersebut dalam struktur yang logis dan mudah dipahami.³

b. Teori Bruner

Bruner dalam buku Eveline Siregar dan Hartini Nara mengusulkan teori yang disebutnya *free discovery learning*. Teori ini menjelaskan bahwa proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu aturan melalui contoh-contoh yang menggambarkan aturan yang menjadi

²Suherman E, *Belajar dan Pembelajaran Matematika* (Hand-out Perkuliahan Bandung: tidak diterbitkan, 2008).

³Eveline Siregar dan Hartini Nara, *Teori Belajar dan Pembelajaran, Cet. II.* (Bogor: Ghalia Indonesia, 2011), hlm. 33.

sumbernya. Siswa dibimbing secara induktif untuk mengetahui kebenaran umum.⁴

c. Teori Piaget

Menurut Piaget dalam buku Eveline Siregar dan Hartini Nara, proses belajar sebenarnya terdiri dari tiga tahapan, yakni *asimilasi*, *akomodasi*, dan *equilibrasi*. *Asimilasi* adalah proses pengintegrasian informasi baru ke struktur kognitif yang sudah ada. *Akomodasi* adalah proses penyesuaian struktur kognitif ke dalam situasi yang baru. Sedangkan *equilibrasi* adalah penyesuaian kesinambungan antara *asimilasi* dan *akomodasi*. Sebagai contoh, seorang siswa yang sudah mengetahui prinsip-prinsip penjumlahan, jika gurunya memperkenalkan prinsip perkalian, maka terjadilah proses pengintegrasian antara prinsip penjumlahan yang sudah ada dalam pikiran siswa dengan prinsip perkalian sebagai informasi baru, inilah yang dimaksud dengan *asimilasi*. Jika siswa diberi sebuah soal perkalian, maka situasi ini disebut *akomodasi*, dalam hal ini berarti penerapan prinsip perkalian dalam situasi yang baru dan spesifik. Agar siswa dapat terus berkembang dan menambah ilmunya, tapi sekaligus menjaga stabilitas mental dalam dirinya, diperlukan proses penyeimbangan. Proses inilah yang disebut *equilibrasi*, penyeimbangan antara dunia luar dan dunia dalam.⁵

⁴*Ibid.*

⁵*Ibid.*, hlm. 32.

Ketiga teori belajar di atas lebih menekankan proses belajar daripada hasil belajar, dimana teori-teori tersebut merupakan aliran dari teori belajar kognitivistik dimana belajar tidak sekedar melibatkan hubungan antar stimulus dan respons. Lebih dari itu belajar melibatkan proses berfikir yang sangat kompleks. Menurut teori kognitivistik, ilmu pengetahuan dibangun dalam diri seseorang melalui proses interaksi yang berkesinambungan dengan lingkungan.⁶

Menurut psikologi kognitif dalam buku Eveline Siregar dan Hartini Nara, belajar dipandang sebagai suatu usaha untuk mengerti sesuatu. Usaha itu dilakukan secara aktif oleh siswa. Keaktifan itu dapat berupa mencari pengalaman, mencari informasi, memecahkan masalah, mencermati lingkungan, mempraktikkan sesuatu untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Para psikolog kognitif berkeyakinan bahwa pengetahuan yang dimiliki sebelumnya sangat menentukan keberhasilan mempelajari informasi atau pengetahuan yang baru.⁷

Sebelum membahas pembelajaran matematika, peneliti menjelaskan yang dimaksud dengan belajar yaitu:

a. Pengertian Belajar

Belajar adalah suatu proses yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan,

⁶*Ibid.*, hlm. 30.

⁷*Ibid.*, hlm. 31.

sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri di dalam interaksi dengan lingkungannya. Belajar adalah suatu usaha sadar yang dilakukan oleh individu dalam perubahan tingkah laku baik melalui latihan dan pengalaman yang menyangkut aspek-aspek kognitif, afektif dan psikomotorik untuk memperoleh tujuan tertentu.⁸

James O. Whittaker dalam buku Syaiful Bahri Djamarah merumuskan belajar sebagai proses dimana tingkah laku ditimbulkan atau diubah melalui latihan atau pengalaman. Cronbach berpendapat bahwa *learningis shown by change in behavior as a result of experience*. Belajar sebagai suatu aktivitas yang ditunjukkan oleh perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman. Slameto dalam buku Syaiful Bahri Djamarah juga merumuskan pengertian tentang belajar, menurutnya belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.⁹

Dari defenisi belajar di atas, maka dapat ditemukan bahwa beberapa ciri umum kegiatan belajar adalah sebagai berikut:

- 1) Belajar menunjukkan suatu aktivitas pada diri seseorang yang disengaja atau tidak disengaja. Oleh sebab itu pemahaman pertama yang sangat penting adalah bahwa belajar merupakan kegiatan yang

⁸ Aunurrahman, *Belajar dan Pembelajaran* (Bandung: Alfabeta, 2012), hlm. 35.

⁹ Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2011), hlm. 12-13.

disengaja atau direncanakan oleh pembelajaran sendiri dalam bentuk suatu aktivitas tertentu.

- 2) Belajar merupakan interaksi individu dengan lingkungannya. Lingkungan dalam hal ini dapat berupa manusia atau obyek-obyek lain yang memungkinkan individu memperoleh pengalaman-pengalaman atau pengetahuan, baik pengalaman atau pengetahuan baru maupun sesuatu yang pernah diperoleh atau ditemukan sebelumnya akan tetapi menimbulkan perhatian kembali bagi individu tersebut sehingga memungkinkan terjadinya interaksi.
- 3) Hasil belajar ditandai dengan perubahan tingkah laku. Walaupun tidak semua perubahan tingkah laku merupakan hasil belajar, akan tetapi aktivitas belajar umumnya disertai perubahan tingkah laku. Perubahan tingkah laku pada kebanyakan hal merupakan suatu perubahan yang dapat diamati.¹⁰

b. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran adalah suatu usaha yang sengaja melibatkan dan menggunakan pengetahuan profesional yang dimiliki guru untuk mencapai tujuan kurikulum.¹¹ Di dalam buku Eveline Siregar dan Hartini Nara yang berjudul *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Winkel 1991

¹⁰ Aunurrahman, *Op.Cit.*, hlm. 35.

¹¹ Hamzah B. Uno, dan Nurdin Mohamad, *Belajar dengan Pendekatan Pembelajaran Aktif Inovatif Lingkungan Kreatif Efektif Menarik (Strategi Pembelajaran PAILKEM Merupakan Salah Satu Strategi yang dapat Diterapkan untuk Mengoptimalkan Kegiatan Pembelajaran di Sekolah)*, Cet. 5 (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), hlm. 143.

menyebutkan bahwa pembelajaran adalah seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar siswa, dengan memperhitungkan kejadian-kejadian ekstrim yang berperan terhadap rangkaian kejadian-kejadian intern yang langsung dialami siswa, pengaturan dan penciptaan kondisi-kondisi ekstern sedemikian rupa, sehingga menunjang proses belajar siswa dan tidak menghambatnya. Sementara Gagne 1985 mendefinisikan pembelajaran itu adalah sebagai pengaturan peristiwa secara seksama dengan maksud agar terjadi belajar dan membuatnya berhasil.¹²

c. Pengertian Pembelajaran Matematika

Istilah *Mathematics* (Inggris), *Mathematik* (Jerman), *Mathematique* (Perancis), *Matematico* (Italia), *Matematiceski* (Rusia), atau *Mathematick/Wiskunde* (Belanda) memiliki akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu. Dari perkataan Yunani, *mathematike*, yang berarti “*relating to learning*”.¹³ Kata *mathematike* berhubungan sangat erat dengan sebuah kata lainnya yang sama, yaitu *mathematein* yang mengandung arti belajar/berpikir.¹⁴

Pembelajaran Matematika merupakan suatu subsistem pendidikan nasional yang memberikan kontribusi penting dalam pembentukan karakter siswa. Dalam Matematika itu sendiri mengandung nilai-nilai

¹² Eveline Siregar dan Hartini Nara, *Op. Cit.*, hlm. 12.

¹³ Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung: UPI, 2003), hlm. 15.

¹⁴ *Ibid.*, hlm. 16.

karakter beberapa ciri khusus dari Matematika yaitu: memiliki objek kajian abstrak, bertumpu pada kesepakatan, pola berpikir deduktif, memiliki simbol yang kosong dari arti, dan memperhatikan semesta pembicaraan.¹⁵

Pembelajaran Matematika di sekolah dapat dikembangkan dengan baik, jika guru memiliki komitmen untuk menerapkan pembelajaran yang bertujuan mengembangkan potensi peserta didik secara optimal. Salah satu cara yang dapat ditempuh dalam mengembangkan kecerdasan Matematika siswa adalah dengan membangun diskusi tentang berbagai kesulitan yang mereka hadapi dalam belajar Matematika. Diskusi tersebut bukan saja dapat memberikan masukan kepada guru tentang strategi apa yang paling tepat diterapkan dalam pembelajaran, tetapi guru juga dapat melihat berbagai konsep atau topik yang perlu dioptimalkan kepada siswa.¹⁶

3. Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual

Salah satu pendekatan yang berorientasi pada kehidupan sehari-hari adalah pendekatan kontekstual. Pendekatan pembelajaran adalah sudut pandang, asumsi dan keyakinan kita terhadap proses pembelajaran.

¹⁵*Ibid.*, hlm. 18

¹⁶Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif* (Jakarta: BumiAksara, 2008), hlm. 102-103.

Pendekatan adalah konsep dasar yang mawadahi, menginsiprasi, menguatkan, dan melatari metode pembelajaran.¹⁷

Menurut Sopyan Amri, kontekstual merupakan metode belajar yang dapat membantu semua guru mempraktekkan dan mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi yang ada di lingkungan siswa, dan menuntut siswa membuat hubungan beberapa pengetahuan yang pernah dialami siswa dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.¹⁸

a. Karakteristik Pendekatan Kontekstual

Adapun karakteristik pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual adalah sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran dilaksanakan dalam konteks autentik, yaitu pembelajaran yang diarahkan pada ketercapaian keterampilan dalam konteks kehidupan nyata atau pembelajaran yang dilaksanakan dalam lingkungan yang alamiah (*learning in real life setting*).
- 2) Pembelajaran memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan tugas-tugas yang bermakna (*meaningful learning*).
- 3) Pembelajaran dilaksanakan dengan memberikan pengalaman bermakna kepada siswa (*learning by doing*).
- 4) Pembelajaran dilaksanakan melalui kerja kelompok, berdiskusi, saling mengoreksi antarteman (*learning in a group*).
- 5) Pembelajaran memberikan kesempatan untuk menciptakan rasa kebersamaan, bekerja sama, dan saling memahami antara satu dengan yang lain secara mendalam (*learning to know each other deeply*).
- 6) Pembelajaran dilaksanakan secara aktif, kreatif, produktif, dan mementingkan kerja sama (*learning to ask, to inquiry, to work together*).

¹⁷Helmiati, *Model Pembelajaran* (Pekanbaru: Aswaja Pressindo, 2012), hlm. 36.

¹⁸Sopyan Amri, dkk., *Proses Pembelajaran Kreatif dan Inovatif dalam Kelas* (Jakarta: Prestasi Pustakarya, 2010), hlm. 21.

7) Pembelajaran dilaksanakan dalam situasi yang menyenangkan (*learning as an enjoy activity*).¹⁹

b. Komponen-komponen Pendekatan Kontekstual

Pendekatan kontekstual merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa, pendekatan ini memiliki tujuh komponen yaitu:

1) Konstruktivisme (*Constructivism*)

Konstruktivisme (*constructivism*) merupakan landasan berfikir (filosofi) pendekatan kontekstual, yaitu pengetahuan dibangun sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas (sempit) dan tidak dengan tiba-tiba. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat. Tetapi manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan member makna melalui pengalaman nyata.

Esensi dari teori konstruktivisme adalah ide bahwa siswa harus menemukan dan mentransformasikan suatu informasi kompleks ke situasi lain, dan apabila dikehendaki, informasi itu menjadi milik mereka sendiri. Dengan dasar ini pembelajaran harus dikemas menjadi proses mengkonstruksi bukan menerima

¹⁹Masnur muslich, *Seri Standar Nasional Pendidikan KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual (Panduan bagi Guru, Kepala Sekolah, dan Pengawas Sekolah)* (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hlm. 42.

pengetahuan. Landasan berpikir konstruktivisme berbeda dengan pandangan kaum objektivitas, yang lebih menekankan pada hasil pembelajaran.²⁰

2) Bertanya (*Questioning*)

Pengetahuan yang dimiliki seseorang, selalu bermula dari bertanya. Karena, bertanya merupakan strategi utama pembelajaran yang berbasis pendekatan kontekstual. Dalam sebuah pembelajaran yang produktif, kegiatan bertanya berguna untuk:

- a) Menggali informasi, baik administrasi maupun akademis,
- b) Mengecek pemahaman siswa,
- c) Membangkitkan respon pada siswa,
- d) Mengetahui sejauh mana keingin tahuan siswa,
- e) Mengetahui hal-hal yang sudah diketahui siswa,
- f) Memfokuskan perhatian siswa pada sesuatu yang dikehendaki guru,
- g) Untuk membangkitkan lebih banyak lagi pertanyaan dari siswa, dan
- h) Untuk menyegarkan kembali pengetahuan siswa.

Pada semua aktivitas belajar, *questioning* dapat diterapkan antara siswa dengan siswa, antara guru dengan siswa, antara siswa dengan guru, antara siswa dengan orang lain yang didatangkan ke kelas dan sebagainya.²¹

²⁰Syaifulsagala, *Op. Cit.*, hlm. 88.

²¹*Ibid.*

3) Menemukan (*Inquiry*)

Menemukan (*Inquiry*) merupakan bagian inti dari kegiatan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual. Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa diharapkan bukan hanya hasil mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi juga hasil dari menemukan sendiri.

Adapun langkah-langkah kegiatan menemukan sendiri adalah sebagai berikut:

- a) Merumuskan masalah dalam mata pelajaran apapun,
- b) Mengamati atau melakukan observasi,
- c) Menganalisis dan menyajikan hasil dalam tulisan, gambar, laporan, bagan, tabel, dan karya lainnya, dan
- d) Mengkomunikasikan atau menyajikan hasil karya pada pembaca, teman sekelas, guru dan *audience* lainnya.²²

4) Masyarakat Belajar (*Learning Community*)

Konsep masyarakat belajar (*learning community*) menyarankan agar hasil pembelajaran diperoleh dari kerja sama dengan orang lain. Hasil belajar diperoleh dari *sharing* antara teman, antar kelompok, dan antara yang tahu ke yang belum tahu. Masyarakat belajar (*learning community*) dapat terjadi apabila ada proses komunikasi dua arah. Seorang guru yang mengajari

²²*Ibid.*, hlm. 89.

siswanya bukan contoh masyarakat belajar. Karena, komunikasi hanya terjadi satu arah, yaitu informasi yang hanya datang dari guru ke arah siswa, tidak ada arus informasi yang perlu dipelajari guru yang datang dari arah siswa.

Dalam masyarakat belajar (*learning community*), dua kelompok atau lebih yang terlibat dalam komunikasi pembelajaran saling belajar. Seseorang yang terlibat dalam kegiatan masyarakat belajar (*learning community*) akan memberikan informasi yang diperlukan oleh teman bicaranya dan sekaligus juga meminta informasi yang diperlukan dari teman belajarnya.²³

5) Pemodelan (*Modeling*)

Dalam pembelajaran keterampilan atau pengetahuan tertentu, sebaiknya ada yang bisa dijadikan model bagi siswa. Proses pemodelan tidak harus dilakukan oleh guru saja, tetapi bisa juga guru menunjuk siswa yang dianggap mempunyai kemampuan lebih jika dibandingkan dengan siswa lainnya.

Model yang dilakukan baik oleh guru maupun siswa, memberi peluang yang besar bagi siswa lainnya untuk dapat mengerjakan sesuatu dengan baik. Dengan begitu semua siswa

²³*Ibid.*

mempunyai pengetahuan tentang bagaimana cara belajar atau mengerjakan sesuatu dengan baik dan benar.²⁴

6) Refleksi (*Reflection*)

Refleksi (*Reflection*) adalah cara berpikir tentang apa yang baru dipelajari atau berpikir ke belakang tentang apa-apa yang telah kita lakukan dalam belajar di masa yang lalu. Refleksi (*reflection*) merupakan respon terhadap kejadian, aktivitas atau pengetahuan yang baru diterima. Dengan refleksi, siswa merasa memperoleh sesuatu yang berguna bagi dirinya tentang apa yang baru dipelajarinya.²⁵

7) Penilaian Sebenarnya (*Authentic Assessment*)

Assessment adalah proses pengumpulan berbagai data yang bisa memberikan gambaran perkembangan belajar siswa. Gambaran perkembangan belajar siswa perlu diketahui oleh guru agar dapat memastikan bahwa siswa mengalami proses pembelajaran dengan benar. Apabila data yang dikumpulkan guru mengidentifikasi bahwa siswa mengalami kemacetan dalam belajar, maka guru segera mengambil tindakan yang tepat agar siswa terbebas dari kemacetan tersebut.

²⁴*Ibid.*, hlm. 90.

²⁵*Ibid.*, hlm. 91.

Kemajuan belajar dinilai dari proses bukan dari hasil, dan dinilai dengan berbagai cara, salah satunya adalah dengan melakukan tes. Itulah hakikat penilaian yang sebenarnya.

Karakteristik penilaian sebenarnya (*Authentic Assessment*) adalah sebagai berikut:

- 1) Dilaksanakan selama dan sesudah proses pembelajaran berlangsung,
- 2) Dapat digunakan untuk formatif maupun sumatif,
- 3) Yang diukur keterampilan dan performansi, bukan hanya mengingat fakta,
- 4) Berkesinambungan,
- 5) Terintegrasi, dan
- 6) Dapat digunakan sebagai umpan balik (*feed back*).

Dengan demikian, pembelajaran yang benar memang seharusnya ditekankan dalam upaya membantu siswa agar mampu mempelajari (*learning how to learn*) sesuatu, bukan ditekankan pada seberapa banyak informasi yang ia peroleh di akhir pembelajaran.²⁶

c. Prinsip-prinsip Pendekatan Kontekstual

1) Konstruktivisme

Adapun prinsip-prinsip dasar konstruktivisme yang harus dipegang guru dalam praktik pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a) Proses pembelajaran lebih utama daripada hasil pembelajaran.
- b) Informasi bermakna dan relevan dengan kehidupan nyata siswa lebih penting daripada informasi verbalistis.
- c) Siswa mendapatkan kesempatan seluas-luasnya untuk menemukan dan menerapkan idenya sendiri.
- d) Siswa diberikan kebebasan untuk menerapkan strateginya sendiri dalam belajar.

²⁶*Ibid.*, hlm. 91.

- e) Pengetahuan siswa tumbuh dan berkembang melalui pengalaman sendiri.
- f) Pemahaman siswa akan berkembang semakin dalam dan semakin kuat apabila diuji dengan pengalaman baru.
- g) Pengalaman siswa dapat dibangun secara *asimilasi* yaitu pengetahuan baru dibangun dari struktur pengetahuan yang sudah ada maupun *akomodasi* yaitu struktur pengetahuan yang sudah ada dimodifikasi untuk menampung/menyesuaikan hadirnya pengalaman baru.

2) Bertanya

Adapun prinsip-prinsip yang perlu diperhatikan guru dalam pembelajaran berkaitan dengan komponen bertanya adalah sebagai berikut:

- a) Penggalan informasi lebih efektif apabila dilakukan melalui bertanya.
- b) Konfirmasi terhadap apa yang sudah diketahui lebih efektif melalui tanya jawab.
- c) Dalam rangka penambahan atau pemantapan pemahaman lebih efektif dilakukan lewat diskusi.
- d) Bagi guru, bertanya kepada siswa dapat mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berpikir siswa.
- e) Dalam pembelajaran yang produktif, kegiatan bertanya berguna untuk menggali informasi, mengecek pemahaman siswa, membangkitkan respons siswa, mengetahui kadar keingintahuan siswa, mengetahui hal-hal yang diketahui siswa, memfokuskan perhatian siswa sesuai dengan yang dikehendaki oleh guru, membangkitkan lebih banyak pertanyaan bagi diri siswa, dan menyegarkan pengetahuan siswa.

3) Menemukan

Adapun prinsip-prinsip yang perlu diperhatikan oleh guru adalah sebagai berikut:

- a) Pengetahuan dan keterampilan akan lebih lama diingat apabila siswa menemukan sendiri.

- b) Informasi yang diperoleh oleh siswa akan lebih mantap apabila diikuti dengan bukti-bukti atau data yang ditemukan oleh siswa.
- c) Siklus *inquiry* adalah observasi (observation), bertanya (questioning), mengajukan dugaan (hipotesis), pengumpulan data (data gathering), dan penyimpulan (conclusion).

4) Masyarakat belajar

Prinsip-prinsip dari masyarakat belajar adalah:

- a) Pada dasarnya hasil belajar diperoleh dari kerja sama atau *sharing* dengan pihak lain.
- b) *Sharing* terjadi apabila ada pihak yang saling memberi dan saling menerima informasi.
- c) *Sharing* terjadi apabila ada komunikasi dua atau multiarah.
- d) Masyarakat belajar terjadi apabila masing-masing pihak yang terlibat di dalamnya sadar bahwa pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan yang dimilikinya bermanfaat bagi yang lain.
- e) Yang terlibat di dalam masyarakat belajar pada dasarnya bisa menjadi sumber belajar.

5) Pemodelan

- a) Pengetahuan dan keterampilan diperoleh dengan mantap apabila ada model atau contoh yang dapat ditiru.
- b) Model atau contoh bisa diperoleh langsung dari yang berkompeten atau dari ahlinya.
- c) Model atau contoh bisa berupa cara mengoperasikan sesuatu, contoh hasil karya, atau model penampilan.

Pendekatan Kontekstual atau *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara

materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.²⁷ Pengetahuan dan keterampilan siswa diperoleh dari usaha siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan baru ketika ia belajar. Pembelajaran kontekstual dapat dimulai dengan sajian atau tanya jawab lisan terkait dengan dunia nyata kehidupan siswa, sehingga siswa dapat merasakan manfaat dari materi yang disajikan, motivasi belajar muncul, dunia pikiran siswa menjadi konkret, dan suasana menjadi kondusif, nyaman dan menyenangkan. Dengan ini siswa akan menyadari bahwa apa yang mereka pelajari berguna dalam hidupnya nanti.²⁸

Sebuah kelas dikatakan menggunakan pendekatan kontekstual jika menerapkan komponen utama dalam pembelajaran efektif ini dalam pembelajarannya. Untuk melaksanakan hal itu dapat diterapkan dalam kurikulum apa saja, bahkan studi apa saja, dan kelas yang bagaimana pun keadaannya. Langkah-langkah penerapan pendekatan kontekstual adalah sebagai berikut:

- a. Kembangkan pemikiran bahwa anak akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri, dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya,
- b. Laksanakan sejauh mungkin kegiatan *inquiry* untuk semua pokok bahasan,
- c. Mengembangkan sikap ingin tahu siswa dengan bertanya,

²⁷SyaifulSagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar* (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm. 87.

²⁸Helmiati, *Op. Cit.*, hlm. 50-51.

- d. Menciptakan masyarakat belajar (*learning community*),
- e. Menghadirkan model sebagai contoh pembelajaran,
- f. Melakukan refleksi di akhir pertemuan, dan
- g. Melakukan penilaian yang sebenarnya dengan berbagai cara, misalnya dengan melakukan tes.²⁹

4. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah hasil yang dicapai dari proses belajar mengajar sesuai dengan tujuan pendidikan. Hasil belajar diukur untuk mengetahui pencapaian tujuan pendidikan sehingga hasil belajar harus sesuai dengan tujuan pendidikan. Pada kegiatan belajar siswa mengalami perubahan tingkah laku, perubahan itu akibat kegiatan belajar yang dialami individu dalam intraksi dengan lingkungannya yang menyangkut kognitif, afektif dan psikomotorik. Perubahan itu adalah hasil yang telah dicapai dari proses belajar. Hasil belajar adalah prestasi belajar yang dicapai siswa dalam proses kegiatan belajar mengajar dengan membawa suatu perubahan dan pembentukan tingkah laku seseorang.

Menurut Kunandar dalam buku Purwanto bahwa hasil belajar adalah kemampuan siswa dalam memenuhi suatu tahapan pencapaian pengalaman belajar dalam satu kompetensi dasar. Hasil belajar adalah tes yang dipergunakan untuk menilai hasil-hasil pelajaran yang telah diberikan oleh guru kepada murid-muridnya dalam jangka waktu tertentu. Hasil belajar

²⁹SyaifulSagala, *Op. Cit*, hlm. 92.

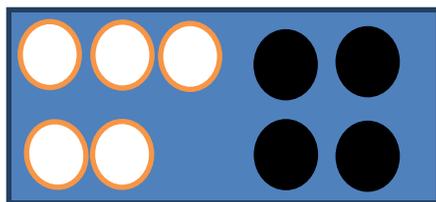
adalah kemampuan siswa dalam memenuhi suatu tahapan pencapaian pengalaman belajar dalam satu kompetensi dasar.³⁰

Jadi, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa adalah seluruh usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang baru ke arah yang lebih baik secara keseluruhan. Perubahan tingkah laku itu adalah sesuatu yang dihasilkan perbuatan mengajar, maka hasil belajar dicapai seseorang dari setiap perbuatan yang dilaluinya dalam penelitian ini tentang kemampuan adalah kesanggupan, kecakapan kekuatan kita berusaha dengan diri sendiri.

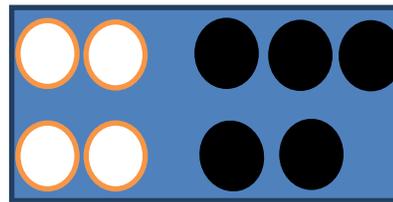
5. Pokok Bahasan Sifat-Sifat Operasi pada Bilangan Bulat

a. Sifat Komutatif (Pertukaran)

1) Sifat komutatif penjumlahan



Gambar 2.1 kelereng Andi



Gambar 2.2 kelereng Budi

Andi mempunyai 5 kelereng berwarna putih dan 4 kelereng berwarna hitam. Budi mempunyai kelereng 4 berwarna putih dan 5 berwarna hitam. Samakah jumlah kelereng yang dimiliki Andi dan Budi?

³⁰ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), hlm.53-54.

Perhatikan gambar di atas! Ternyata jumlah kelereng Andi sama dengan Jumlah kelereng Budi.

Jadi, $5 + 4 = 4 + 5 = 9$. Cara penjumlahan seperti ini menggunakan sifat komutatif. Secara umum, sifat komutatif pada penjumlahan dapat ditulis: $a + b = b + a$, dengan a dan b sebarang bilangan bulat.³¹

2) Sifat komutatif perkalian

Sifat komutatif juga berlaku pada perkalian. Coba perhatikan perkalian berikut:

$$6 \times 4 = 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 24$$

$$4 \times 6 = 6 + 6 + 6 + 6 = 24$$

$$\text{Maka terbukti: } 6 \times 4 = 4 \times 6 = 24$$

Secara umum sifatkomutatif pada perkalian dapat ditulis:

$$a \times b = b \times a, \text{ dengan } a \text{ dan } b \text{ sebarang bilangan bulat.}$$

b. Sifat Asosiatif (Pengelompokan)

1) Sifat asosiatif penjumlahan

Ayo perhatikan penjumlahan berikut:

$$(8 + 5) + 2 = 13 + 2 = 15$$

$$8 + (5 + 2) = 8 + 7 = 15$$

Dengan begitu maka $(8 + 5) + 2 = 8 + (5 + 2) = 15$ jika posisi tanda kurung diubah hasilnya tetap sama.

Secara umum sifat asosiatif pada penjumlahan dapat ditulis:

³¹ Y.D. Sumanto, dkk, *Gemar Matematika 5 untuk SD/MI kelas V* (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hlm. 2.

$(a + b) + c = a + (b + c)$, dengan a, b dan c sebarang bilangan bulat.³²

2) Sifat asosiatif perkalian

Sifat asosiatif juga berlaku pada perkalian. Ayo perhatikan perkalian tiga suku berikut:

$$(2 \times 4) \times 5 = 8 \times 5 = 40$$

$$2 \times (4 \times 5) = 2 \times 20 = 40$$

Dengan begitu maka $(2 \times 4) \times 5 = 2 \times (4 \times 5) = 40$

Secara umum sifat asosiatif pada penjumlahan dapat ditulis:

$(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$, dengan a, b dan c sebarang bilangan bulat.

c. Sifat Distributif (Penyebaran)

Perhatikan contoh berikut:

$$(3 \times 4) + (3 \times 6) = 3 \times (4 + 6) = 30$$

Perhitungan dilakukan dengan cara menjumlahkan kedua angka yang dikalikan ($4 + 6$). kemudian hasilnya dikalikan dengan angka pengali

(3). $3 \times (4 + 6) = 3 \times 10 = 30$. Mengapa cara ini digunakan? karena

menghitung $3 \times (4 + 6) = 3 \times 10$ lebih mudah dari pada menghitung

$$(3 \times 4) + (3 \times 6).$$
³³

³² Donny Citra Lesmana, Aden Rahmatul Kamal, *Mudah Berhitung Matematika SD Kelas V* (Perpustakaan Nasional, Yudhistira, 2011), hlm. 17.

³³ Y.D. Sumanto, dkk, *Op. Cit.*, hlm. 6-7.

B. Penelitian yang Relevan

Berikut ini dikemukakan penelitian yang berhubungan dengan variabel-variabel dalam penelitian ini, yaitu:

- a. Penelitian didaktis Astri Revhy Pratama dengan judul “Desain Didaktis Konsep Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat pada Pembelajaran Matematika SMP”. Penelitian ini telah menghasilkan desain didaktis konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat pada pembelajaran matematika, pengembangan desain didaktis yang diperoleh berupa rancangan sajian bahan ajar matematika berdasarkan penelitian tentang *learning obstacle* yaitu hambatan atau kesulitan belajar siswa dalam mempelajari konsep matematika. Hasil dari implementasi desain didaktis pada pembelajaran matematika diperoleh: sebagian besar jawaban siswa sesuai dengan prediksi, ada prediksi yang sama sekali tidak muncul, ada jawaban yang tidak terprediksikan sebelumnya.³⁴

Penelitian ini relevan dengan materi sifat-sifat operasi pada bilangan bulat sebagai pokok bahasan yang akan diteliti peneliti, dimana Penelitian didaktis Astri Revhy Pratama ini menghasilkan desain didaktis tentang *learning obstacle* sedangkan penelitian penulis akan menghasilkan lintasan belajar.

- b. Hasil penelitian Ahmad Nizar Rangkuti yang berjudul “Pengembangan Lintasan Belajar dalam Topik Pecahan dengan Menggunakan Pendekatan

³⁴Astri Revhy Pratama, *Desain Didaktis Konsep Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat pada Pembelajaran Matematika SMP* (06 November 2012) hlm. 65.

Realistik di Sekolah Dasar (SD)”. Penelitian dan pengembangan yang dilakukan memiliki tujuan untuk mengembangkan lintasan belajar dengan menggunakan pendekatan matematika realistik pada tingkat anak Sekolah Dasar (SD), untuk menentukan ketepatan, praktek dan keefektipan dari lintasan belajar. Sedangkan hasilnya berupa lintasan belajar yang akan diterapkan guru sebagai petunjuk dan muridnya. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa lintasan belajar pada topik pecahan dengan menggunakan pendekatan pembelajaran matematika realistik lebih efektif untuk memperbaiki kurangnya keefektipan pembelajaran pada topik pecahan di Sekolah Dasar (SD).³⁵

Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian yang akan dilakukan peneliti yaitu berupa lintasan belajar, hanya saja memiliki pokok bahasan yang berbeda yaitu pecahan dengan sifat-sifat operasi pada bilangan bulat dan masing-masing penelitian menggunakan pendekatan yang berbeda juga yaitu realistik dan kontekstual.

- c. Penelitian Rini Kurniawati (Program Pascasarjana Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung, Bandar Lampung, 2017) yang berjudul, “Desain Didaktis Materi Segitiga dan Segiempat melalui Pendekatan Kontekstual dengan Metode Socrates untuk Mengembangkan Kemampuan Spasial dan

³⁵Ahmad Nizar Rangkuti, “*Developing a Learning Trajectory on Fraction Topics by Using Realistic Mathematics Education Approach in Primary School*” dalam *IOSR Journal of Research & method in Education (IOSR-JRME)*, Volume 5, Issue 5 Ver. III, Sep. - Oct. 2015, hlm. 13-16.

Disposisi Matematis Siswa”. Masalah yang terdapat dalam penelitian Rini Kurniawati ini rendahnya perhatian dan aktivitas siswa di kelas. Ketika guru menerangkan, kurang dari 40% siswa yang bertumpu memperhatikan dan lebih sedikit lagi yang terlibat dalam aktivitas pembelajaran. Akibatnya, hasil belajar siswa lebih dari 60% berada di bawah KKM. Penelitian ini telah menghasilkan desain didaktis materi segitiga dan segiempat yang dikembangkan melalui pendekatan kontekstual dengan metode Socrates untuk mengembangkan kemampuan spasial matematis dan disposisi matematis siswa. Pengembangan desain didaktis ini meliputi: a) urutan materi yang diajarkan sedikit berbeda dengan buku paket, yaitu dimulai dari segiempat baru dilanjutkan segitiga, b) latihan yang ada dalam LKS dibuat secara sederhana dalam bentuk permasalahan yang mungkin terjadi dalam kehidupan sehari-hari, c) desain didaktis yang sudah dibuat diujicobakan di kelas VII-L untuk direvisi.³⁶

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah dari materi dan metode yang digunakan. Pada penelitian Rini Kurniawati, materi yang dibahas adalah materi segitiga dan segiempat, sedangkan materi yang dibahas oleh peneliti dalam penelitian ini adalah materi sifat sifat operasi pada bilangan bulat.

³⁶ Rini Kurniawati, *Desain Didaktis Materi Segitiga dan Segiempat melalui Pendekatan Kontekstual dengan Metode Socrates untuk Mengembangkan Kemampuan Spasial dan Disposisi Matematis Siswa* (Tesis, PPs Universitas Lampung Bandar Lampung, 2017), hlm. 100-101.

BAB III

METODOLOGI PENGEMBANGAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah Penelitian *Design Research*. *Design Research* adalah suatu metode penelitian yang sesuai untuk mengembangkan solusi (penyelesaian) berdasarkan penelitian untuk suatu masalah yang kompleks dalam praktik pendidikan atau untuk mengembangkan atau memvalidasi suatu teori tentang proses belajar, lingkungan belajar, dan sejenisnya.¹ *Design research* adalah suatu jenis penelitian yang berpusat pada tahap pengembangan instruksional dan teori pembelajaran pada siswa.²

Gravemeijer & Van Eerde dalam buku Rully Charitas Indra Prahmana menyatakan bahwa *design research* merupakan suatu metode penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan *Local Instruction Theory* (LIT) dengan kerja sama antara peneliti dan tenaga pendidik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.³

Design research bertujuan untuk merumuskan, mengetahui, dan mengembangkan hipotesa dari proses belajar dan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah. Dalam hal ini, *design research* bertujuan untuk merumuskan, mengetahui, dan mengembangkan produk pembelajaran yang

¹Rully Charitas Indra Prahmana, *Design Research (Teori dan Implementasinya: Suatu Pengantar)* (Depok: Rajawali Pers, 2007), hlm. 13.

²Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, dan Penelitian Pengembangan* (Bandung: Citapustaka Media, 2016), hlm. 240.

³Rully Charitas Indra Prahmana, *Loc. Cit.*, hlm. 13.

berbasis pada proses belajar dan proses berpikir siswa. *Design research* memiliki sifat yang khas, yaitu *design research* menghasilkan *lintasan belajar* (alur belajar), *local instructional theory* (teori pembelajaran lokal), dan *design guidelines* (petunjuk desain).⁴

Di dalam pendidikan Matematika, *design research* bertujuan untuk mengembangkan alur pembelajaran untuk topik tertentu dengan menyusun aktivitas pembelajaran dalam proses pendesainan dan pengujian yang berulang, dengan aspek utamanya terletak pada proses berulang dalam melakukan eksperimen pemikiran dan pengajaran.⁵

Berdasarkan pengertian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa penelitian *design research* adalah suatu penelitian bagaimana cara dalam mengembangkan suatu proses atau alur pembelajaran dan bahan pembelajaran.

Adapun karakteristik *design research* adalah sebagai berikut:

1. *Interventionist Nature*
Design research bersifat fleksibel karena desain aktivitas pembelajaran dapat diubah selama penelitian untuk mengatur situasi pembelajaran.
2. *Process Oriented*
Desain berdasarkan rencana pembelajaran dan alat atau perangkat yang digunakan untuk membantu pembelajaran tersebut.
3. *Reflective Component*
Setelah implementasi desain aktivitas pembelajaran, konjektur dari setiap analisis proses pembelajaran dibandingkan dengan kegiatan belajar-mengajar.
4. *Cyclic Character*
Adanya proses evaluasi dan revisi berulang. Proses pembelajaran yang sebenarnya digunakan sebagai dasar untuk merevisi aktivitas berikutnya.

⁴Ahmad Nizar Rangkuti, *Loc. Cit*

⁵*Ibid*

5. *Theory Oriented*

Desain berdasarkan teori harus berhubungan dengan uji coba pengajaran (*teaching experiment*).⁶

B. Prosedur Pengembangan

Penelitian *design research* terdiri dari tiga tahap, yaitu:

1. Desain Pendahuluan (*Pleriminary Design*)

Penelitian ini dimulai dengan review literatur tentang sifat-sifat operasi pada bilangan bulat dan penelitian desain (*design research*) sebagai dasar untuk merancang lintasan belajar untuk materi sifat-sifat operasi pada bilangan bulat. Selain itu, peneliti juga meneliti kemampuan awal siswa dengan melakukan wawancara kepada beberapa siswa untuk mengetahui pemahaman siswa mengenai materi prasyarat pembelajaran. Tujuan utama dari tahapan ini adalah untuk mengembangkan urutan aktivitas pembelajaran dan mendesain instrumen untuk mengevaluasi proses pembelajaran.

2. Percobaan Desain (*Design Experiment*)

Pada tahap ini, peneliti menguji cobakan kegiatan pembelajaran yang telah didesain pada tahap pertama. Uji coba ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan menduga strategi dan pemikiran siswa selama proses pembelajaran yang sebenarnya. Tahapan percobaan desain ini terbagi menjadi dua siklus, yaitu:

⁶Rully Charitas Indra Prahmana, *Op. Cit.*, hlm. 14.

a. Percobaan Pengajaran

Pada tahap ini, seorang peneliti akan menelusuri pengetahuan awal siswa dan mengumpulkan data yang mendukung penyesuaian rencana lintasan belajar.

b. Percobaan Rintisan

Pada tahap ini, seorang peneliti menyesuaikan rencana lintasan belajar dan mengumpulkan data untuk menjawab pertanyaan penelitian.⁷

3. Analisis Retrospektif (*Retrospective Analysis*)

Tujuan dari *Retrospective Analysis* adalah untuk mengevaluasi keberhasilan kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan, mengamati kemajuan belajar siswa, dan menginformasikan kemajuan kegiatan pembelajaran. Secara umum tujuan dari *Retrospective Analysis* adalah untuk mengembangkan *local instruction theory* (teori tentang proses pembelajaran). Pada tahapan inilah peneliti mengelaborasi data dari berbagai sumber dan melihat kecenderungan data dari berbagai data tersebut.

C. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di SD 200303 Padangsidempuan, yang beralamat di desa Bargot Topong, kecamatan Padangsidempuan Batunadua. Waktu penelitian direncanakan mulai tanggal 09 Juni 2017 sampai dengan selesai.

⁷*Ibid.*, hlm. 15.

D. Subjek Uji Coba

Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas V SD 200303 Padangsidempuan, dengan jumlah 29 siswa.

E. Teknik Pengumpulan Data

Menurut Arikunto di dalam buku Ahmad Nizar Rangkuti teknik pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data dan kegiatan tersebut menjadi sistematis dan menjadi lebih mudah.⁸

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah untuk mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan.⁹

Teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Validitas

Validitas	Teknik Pengumpulan Data
Validitas Lintasan belajar	Lembar validasi yang dinilai oleh setiap validator terhadap lintasan belajar. Validator ini terdiri dari wali kelas SD 200303 Padangsidempuan, dan beberapa Dosen FTIK.

⁸Ahmad Nizar Rangkuti, *Op. Cit.*, hlm. 59.

⁹*Ibid.*, hlm. 143.

2. Praktikalitas

Praktikalitas	Teknik Pengumpulan Data
Praktikalitas Lintasan belajar	<p>a. Observasi, diterapkan pada proses pengamatan yang dilakukan secara langsung oleh peneliti selama proses pembelajaran yang telah didesain sebelumnya. Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi. Dalam penelitian ini observasi bertujuan untuk mengetahui praktikalitas pelaksanaan lintasan belajar.</p> <p>b. Angket, merupakan daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain yang bersedia memberikan respon sesuai dengan permintaan penggunaannya. Angket yang disebarkan akan disajikan dalam bentuk sedemikian rupa, sehingga responden diminta untuk memilih satu jawaban yang sesuai dengan karakteristik dirinya dengan cara memberi tanda <i>checklist</i>. Pengumpulan data dengan menggunakan angket ini bertujuan untuk mengetahui kepraktikalitas suatu lintasan belajar di SD 200303</p>

	<p>Padangsidimpulan.</p> <p>c. Wawancara, teknik ini dilakukan setelah siswa selesai mengerjakan soal instrumen untuk mengetahui dan menganalisis hambatan belajar yang dialami siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Pada penelitian ini, wawancara dilakukan dengan wali kelas selaku guru bidang studi Matematika untuk mengetahui kepraktikalitas lintasan belajar pada pembelajaran Matematika materi sifat-sifat operasi pada bilangan bulat yang dikembangkan.</p>
--	---

3. Efektifitas

Efektifits	Teknik Pengumpulan Data
Efektifitas <i>Lintasan belajar</i>	Tes hasil belajar, secara umum tes merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur pengetahuan atau penguasaan objek ukur terhadap materi tertentu. Dalam penelitian ini, tes yang diberikan peneliti terdiri dari dua jenis, yaitu <i>pretest</i> dan <i>post test</i> , yang bertujuan untuk mengetahui perkembangan kemampuan awal siswa dan

	kemampuan akhir siswa pada materi sifat-sifat operasi pada bilangan bulat dan untuk mengukur keefektifitasan lintasan belajar terhadap hasil belajar siswa pada materi sifat-sifat operasi pada bilangan bulat.
--	---

F. Teknik Analisis Data

Adapun teknik analisa data dalam penelitian ini adalah:

1. Analisis Validitas

Analisis Validitas	Teknik Analisi Data
	Menganalisis seluruh aspek yang dinilai oleh setiap validator terhadap lintasan belajar. Analisis tersebut disajikan dalam bentuk tabel.

Untuk mengetahui persentase kevalidan maka digunakan rumus:

$$\text{Persentasi} = \frac{\text{jumlah skor jawaban masing-masing}}{\text{jumlah skor ideal item}} \times 100\%^{10}$$

hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut:

¹⁰ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), hlm. 318.

Tabel 3.3. Kategori Validitas Lembar Validasi¹¹

No	Kriteria	Range Persentase (%)
1	Tidak Valid	0 – 20
2	Kurang Valid	20 – 40
3	Cukup Valid	41 – 60
4	Valid	61 – 80
5	Sangat Valid	81 – 100

2. Analisis Praktikalitas

Analisis Praktikalitas	Teknik Analisi Data
	Dengan melakukan uji coba terbatas di kelas. Uji coba dilakukan untuk melihat kepraktikalitasan suatu lintasan belajar materi sifat-sifat operasi pada bilangan bulat yang sudah dirancang.
a. Hasil Observasi	Data hasil observasi terhadap praktikalitas lintasan belajar diolah dengan statistik deskriptif, yaitu pengolahan data yang dirumuskan dalam bentuk kata-kata bukan dengan angka.
b. Angket	Data angket diperoleh dengan cara menghitung skor

¹¹ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula* (Bandung: Alfabeta, 2007), hlm. 89

	siswa yang menjawab masing-masing item sebagaimana yang terdapat di dalam angket.
c. Wawancara	<p>Dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif, yaitu suatu pengolahan data yang dirumuskan dalam bentuk kata-kata. Prosedur yang dilakukan adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memeriksa data yang diperoleh dari hasil wawancara apakah sudah sesuai dengan rumusan masalah. 2. Mengklasifikasikan data penelitian apakah sesuai dengan batasan masalah. 3. Mengambil kesimpulan terhadap interpretasi data dan analisa data yang telah dilakukan.

3. Analisis Efektifitas

Analisis Efektifitas	Teknik Analisis Data
	<p>Melihat apakah lintasan belajar dapat digunakan sesuai dengan harapan dan efektif untuk meningkatkan kualitas dan hasil belajar siswa. Aspek ini diamati dalam proses pembelajaran yang menggunakan lintasan belajar materi sifat-sifat operasi pada bilangan bulat di kelas uji coba adalah</p>

	ranah kognitif siswa yang dianalisis untuk melihat tingkat ketuntasan belajar siswa.
--	--

Data hasil belajar siswa dianalisis untuk melihat tingkat ketuntasan belajar siswa secara individual dengan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor mentah}}{\text{skor maksimum ideal}} \times 100\%$$

hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut:

Tabel 3.5. Kategori Efektivitas lintasan belajar.¹²

No	Kriteria	Range Persentase (%)
1	Tidak Efektif	0 – 20
2	Kurang Efektif	20 – 40
3	Cukup Efektif	41 – 60
4	Efektif	61 – 80
5	Sangat Efektif	81 – 100

¹² Anas Sudijono, *Op. Cit.* hlm. 318.

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas V SD Negeri 200303 Padangsidimpuan dalam pembelajaran sifat-sifat operasi pada bilangan bulat dengan menggunakan pendekatan kontekstual. Hasil penelitian ini diuraikan berdasarkan jenis dan model yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini, yaitu jenis penelitian *design research* tipe *validation study* dengan menggunakan model Gravemeijer & Cobb¹ yang terdiri dari tiga langkah, yaitu: *preliminary design* (desain pendahuluan), yaitu dengan menganalisis kurikulum, penentuan indikator dan tujuan pembelajaran), dilanjutkan dengan *teaching experiment* (penerapan desain pembelajaran) dan melakukan *retrospective analysis* (refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan) yang didiskripsikan sebagai berikut.

1. Preliminary Design (Desain Pendahuluan)

Pada langkah *preliminary design* (desain pendahuluan) ini, peneliti mengimplementasikan ide awal tentang penggunaan media pipet untuk menemukan konteks dan nomograf untuk mempermudah perhitungan dalam pembelajaran sifat-sifat operasi pada bilangan bulat dengan cara mengkaji literatur (kajian pustaka), melakukan analisis terhadap kebutuhan siswa, melakukan observasi ke SD Negeri 200303 Padangsidimpuan mengenai kelayakan konteks media yang akan digunakan dan diakhiri dengan pendesainan *hypothetical learning trajectory* (HLT). Adapun prosedur yang dilalui pada langkah *preliminary design* (desain pendahuluan) ini adalah:

a. Studi Pendahuluan 51

1) Kajian Pustaka

Pada langkah kajian pustaka ini, peneliti melakukan analisis terhadap kurikulum yang berlaku untuk kelas V SD Negeri 200303 Padangsidimpuan.

¹ Rully Charitas Indra Prahmana, *Design Research (Teori dan Implementasinya: Suatu Pengantar)* (Depok: Rajawali Pers 2007) hlm. 23.

Analisis tersebut meliputi penentuan kompetensi dasar, indikator, serta tujuan pembelajaran yang dilalui dengan berbagai aktivitas dalam lintasan belajar dengan menggunakan pendekatan kontekstual.

2) Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan ini dilakukan di kelas V yang berjumlah 29 siswa. Langkah analisis kebutuhan ini bertujuan untuk melihat bagaimana kondisi siswa pada saat proses pembelajaran matematika dalam pembelajaran sifat-sifat operasi pada bilangan bulat sewaktu di kelas.

Setelah peneliti melakukan studi awal dengan memberikan tes untuk mengetahui kemampuan matematika siswa materi sifat-sifat operasi pada bilangan bulat, ditemukan beberapa kesulitan yang dihadapi siswa, antara lain, kurangnya pemahaman siswa terhadap pengoperasian bilangan bulat dengan beda tanda (+, -) dan pengoperasian bilangan bulat yang bertanda negatif (-), sebagian siswa terkendala mengalikan dalam penyelesaian soal sifat-sifat operasi pada bilangan bulat yang diberikan, dan Masih terdapat siswa yang tidak paham konsep dan bagaimana menyelesaikan soal tes sifat-sifat operasi pada bilangan bulat yang diberikan.

3) Studi Kelayakan

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SD Negeri 200303 Padangsidempuan terhadap ketersediaan alat dan bahan rancangan, maka *hypothetical learning trajectory* (HLT) dan rancangan lintasan belajar layak untuk diterapkan.

b. Data Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang dihasilkan berupa lintasan belajar dalam pembelajaran sifat-sifat operasi pada bilangan bulat dengan menggunakan pendekatan kontekstual di

kelas V SD Negeri 200303 Padangsidempuan. Lintasan belajar dirancang melalui *hypothetical learning trajectory* (HLT) yang dirancang oleh peneliti, serta sekumpulan aktivitas didesain berdasarkan lintasan belajar dan proses berpikir siswa yang dihipotesiskan untuk memahami sifat-sifat operasi pada bilangan bulat.

c. Produk Awal

Produk awal ini dihasilkan dari studi pendahuluan yang dilakukan peneliti, yaitu berupa tes untuk mengetahui penyebab kurang pemahannya siswa terhadap materi sifat operasi pada bilangan bulat. Dari pre tes yang dilakukan peneliti ada beberapa masalah yang ditemukan penyebab kurang pemahannya siswa terhadap materi sifat operasi pada bilangan bulat diantaranya, kurangnya minat siswa terhadap pelajaran matematika, kurangnya media pembelajaran matematika yang tersedia, dan tidak adanya keinginan siswa untuk mengulang pelajaran di rumah. Adapun produk awal yang dihasilkan termuat dalam lampiran 8.

d. Pengembangan Produk

Langkah pengembangan produk ini bertujuan untuk menghasilkan lintasan belajar dalam pembelajaran sifat-sifat operasi pada bilangan bulat dengan menggunakan pendekatan kontekstual yang valid, praktis, dan efektif. Langkah pengembangan yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1) Desain Pengembangan Produk Awal

Hypothetical learning trajectory (HLT) yang dirancang memuat tujuan pembelajaran, deskripsi aktivitas pembelajaran dan dugaan/hipotesis pemikiran siswa yang mengacu pada indikator pencapaian kompetensi yang telah ditentukan. Untuk tiap bagian dari *hypothetical learning trajectory* (HLT), peneliti merancang aktivitas untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Adapun rincian *hypothetical learning trajectory* (HLT) dalam

pembelajaran sifat-sifat operasi pada bilangan bulat dengan menggunakan pendekatan kontekstual di kelas V SD Negeri 200303 Padangsidimpuan termuat pada lampiran 4.

2) Validasi Produk

Setelah merevisi rancangan *hypothetical learning trajectory* (HLT) dalam pembelajaran sifat-sifat operasi pada bilangan bulat dengan menggunakan pendekatan kontekstual di kelas V SD Negeri 200303 Padangsidimpuan, langkah selanjutnya yang dilakukan peneliti adalah menuliskan desain tersebut ke dalam bentuk RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dan LAS (Lembar Aktivitas Siswa). Kemudian, peneliti memvalidkan *hypothetical learning trajectory* (HLT) dan lintasan belajar, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) siswa dan angket respon siswa kepada 3 orang validator, yaitu Ibu Almira Amir, M.Si (Dosen Matematika IAIN Padangsidimpuan), Ibu Anita Adinda, M.Pd, (Dosen Matematika IAIN Padangsidimpuan), dan Ibu Nur Ainun Hasibuan (Guru Matematika sekaligus wali kelas V SD Negeri 200303 Padangsidimpuan). Berikut ini akan diuraikan hasil validasi dari ketiga validator.

No	Aspek yang Dinilai	Rata-rata	Persentase	Kategori
1.	Kelayakan Isi	0,79	79%	Cukup
2.	Kelayakan Penyajian	0,83	83%	Baik
3.	Kebahasaan	0,85	83%	Baik
4.	Kontekstual	0,79	79%	Cukup
Rata-rata Keseluruhan		0,81	81%	Baik

Tabel 4.1 Hasil Validasi Lintasan belajar Siswa dalam Pembelajaran Sifat-sifat Operasi pada Bilangan Bulat dengan Menggunakan Pendekatan Kontekstual di Kelas V SD Negeri 200303 Padangsidimpuan

Berdasarkan tabel 1 di atas dapat dilihat bahwa, hasil uji validitas lintasan belajar siswa dalam pembelajaran sifat-sifat operasi pada bilangan bulat dengan

menggunakan pendekatan kontekstual untuk aspek kelayakan isi kategori cukup, aspek penyajian kategori baik, aspek kebahasaan termasuk kategori baik, sedangkan aspek kontekstual termasuk kategori cukup. Maka dapat disimpulkan secara keseluruhan, lintasan belajar dengan menggunakan pendekatan kontekstual yang dikembangkan oleh peneliti dikatakan baik dengan rata-rata keseluruhan 0,81 atau 81%. Analisis hasil validasi dapat dilihat pada Lampiran 1.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa, lintasan belajar dengan menggunakan pendekatan kontekstual ini telah valid dan layak untuk diujicobakan pada langkah *teaching experiment*.

Selama tahap validasi, terdapat beberapa revisi yang dilakukan oleh peneliti berdasarkan saran-saran dan masukan dari setiap validator. Adapun saran dan masukan validator untuk pengembangan lintasan belajar dengan menggunakan pendekatan kontekstual dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Validator	Saran	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1. Ibu Almira Amir, M.Si	<ul style="list-style-type: none"> • Lintasan belajarnya agar lebih ditekankan pada perangkat pembelajaran khusus penggunaan media. 	<ul style="list-style-type: none"> • LAS dibuat satu untuk setiap pertemuan, sekalipun mau dibuat pengerjaan bervariasi per kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> • LAS sudah diperbaiki, dan di buat per pertemuan.
2. Anita Adinda, M. Pd	<ul style="list-style-type: none"> • Tambah aspek penilaian pada RPP 	<ul style="list-style-type: none"> • Aspek penilaian pada RPP Cuma pengetahuan • Pemilihan kata dalam menyusun kalimat pada <i>Learniang Trajectory</i> dan angket respon siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aspek penilaian pada RPP sudah ditambah dengan penilaian sikap • Dan pemilihan kata sudah di ganti sesuai dengan yang disarankan validator
3. Nur Ainun Hasibuan	Tambahkan media yang digunakan pada rancangan.	Media yang digunakan belum nampak.	Media yang digunakan sudah ada.

S. Pd			
-------	--	--	--

Tabel 4.2 Saran Validator dan Revisi Lintasan belajar Siswa dalam Pembelajaran Sifat-sifat Operasi pada Bilangan Bulat dengan Menggunakan Pendekatan Kontekstual di Kelas V SD Negeri 200303 Padangsidempuan

Setelah revisi dilakukan, maka desain HLT serta perangkat pendukungnya berupa RPP dan LAS sudah siap untuk diujicobakan.

2. Design Experiment (Percobaan Desain)

Pada langkah *design experiment* (percobaan desain) ini, peneliti mengujicobakan desain lintasan belajar yang telah dinyatakan valid. Ujicoba (*experiment*) ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan menduga strategi dan pemikiran siswa selama proses pembelajaran yang sebenarnya. Uji coba rancangan lintasan belajar ini menggunakan pendekatan kontekstual dan dilaksanakan masing-masing 8 aktivitas tiap pertemuannya, yaitu sebanyak 2 kali pertemuan. Selama ujicoba (*experiment*). Adapun deskripsi pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti dengan menggunakan desain lintasan belajar berbasis kontekstual sebagai berikut.

Pertemuan I

Kegiatan pembelajaran dimulai dengan peneliti mengucapkan salam, mengajak siswa berdo'a, mengecek kehadiran siswa dan mengajak siswa untuk menggerakkan badannya dalam menyiapkan siswa untuk mengikuti pembelajaran. Kemudian, kegiatan dilanjutkan dengan menanyakan kepada siswa apa yang mereka ketahui tentang sifat-sifat operasi pada bilangan bulat. Pada pertemuan ini, siswa mengemukakan pendapatnya yang terdapat pada aktivitas 1 yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi pada bilangan bulat (sifat komutatif dan sifat asosiatif) dari sumber/referensi yang pernah dibaca atau didengar oleh siswa. Adapun tujuan dari aktivitas 1 adalah mengkonstruksi atau membangun pengetahuannya mengenai pengertian sifat-sifat operasi pada bilangan bulat melalui sumber/referensi yang pernah dibaca atau didengar oleh siswa. Aktivitas 1 diawali dengan mengkonstruksi

(membangun) pengetahuan siswa melalui sumber/referensi yang pernah dibaca atau didengar oleh siswa.

Aktivitas 2, Siswa mampu menemukan konsep bagaimana yang dimaksud dengan sifat komutatif dan asosiatif pada bilangan bulat melalui media pipet. Pada aktivitas 2 ini, siswa menyusun pipet yang telah di berikan guru sesuai dengan perintah soal untuk menemukan konsep bagaimana yang dimaksud dengan sifat komutatif dan asosiatif pada bilangan bulat.



Gambar 3.1 gambar siswa mengerjakan LAS aktivitas 2

Aktivitas 3, Siswa mampu memecahkan masalah mengenai sifat komutatif dan asosiatif pada bilangan bulat, pada aktivitas ketiga ini, siswa akan lebih mudah dalam menyelesaikan persoalan sifat komutatif dan sifat asosiatif pada operasi penjumlahan melalui media nomograf yang telah disediakan oleh guru.



Gambar 3.2 gambar siswa mengerjakan LAS aktivitas 3

Aktivitas 4 dan 5, siswa kelas V yang terdiri dari 29 siswa akan membentuk masyarakat belajar atau kelompok, melalui kelompok ini, siswa mengajukan pertanyaan tentang materi yang kurang dipahami oleh siswa.

Aktivitas 6 dan 7, setiap kelompok diskusi mengumpulkan hasil diskusi yang terdapat di dalam LAS dan mempresentasikannya. Tujuan dari aktivitas 6 dan 7 ini adalah untuk menambah wawasan maupun pengetahuan siswa mengenai sifat komutatif dan sifat asosiatif.



Gambar 3.3 gambar siswa mengerjakan LAS aktivitas 7

Aktivitas 8, menyimpulkan materi yang telah diajarkan oleh guru dan menutup pertemuan hari ini dengan menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya, yaitu sifat distributif pada bilangan bulat dan menutup pertemuan dengan mengucapkan hamdalah.

Pertemuan II

Pertemuan II dimulai dengan peneliti mengucapkan salam, mengajak siswa berdo'a, mengecek kehadiran siswa dan mengajak siswa untuk menggerakkan badannya dalam menyiapkan siswa untuk mengikuti pembelajaran. Kemudian, kegiatan dilanjutkan dengan menanyakan kepada siswa apa yang mereka ketahui tentang sifat distributif pada bilangan bulat, pada pertemuan ini, siswa mengemukakan pendapatnya yang terdapat pada aktivitas

1 yang berkaitan dengan sifat distributif pada bilangan bulat dari sumber/referensi yang pernah dibaca atau didengar oleh siswa. Adapun tujuan dari aktivitas 1 adalah mengkonstruksi atau membangun pengetahuan siswa mengenai sifat distributif pada bilangan bulat melalui sumber/referensi yang pernah dibaca atau didengar oleh siswa.

Aktivitas 1 diawali dengan mengkonstruksi (membangun) pengetahuan siswa melalui sumber/referensi yang pernah dibaca atau didengar oleh siswa.

Aktivitas 2, Siswa mampu menemukan konsep bagaimana yang dimaksud dengan sifat distributif pada bilangan bulat melalui media pipet, pada aktivitas 2 ini, siswa menyusun pipet yang telah di berikan guru sesuai dengan perintah soal untuk menemukan konsep bagaimana yang dimaksud dengan sifat distributif pada bilangan bulat.

Aktivitas 3, Siswa mampu memecahkan masalah mengenai sifat distributif pada bilangan bulat. Pada aktivitas ketiga ini, siswa akan lebih mudah dalam menyelesaikan persoalan sifat komutatif dan sifat asosiatif pada operasi penjumlahan melalui media nomograf yang telah disediakan oleh guru.

Aktivitas 4 dan 5, melalui masyarakat belajar atau kelompok, siswa mengajukan pertanyaan tentang masalah-masalah yang terdapat di LAS. Tujuan dari aktivitas ini adalah untuk menggali pengetahuan siswa tentang materi sifat distributif pada bilangan bulat.



Gambar 3.4 gambar siswa mengerjakan LAS aktivitas 4 dan 5

Aktivitas 6 dan 7, setiap kelompok diskusi mengumpulkan hasil diskusi yang terdapat di dalam LAS dan mempresentasekannya. Tujuan dari aktivitas 5 dan 6 ini adalah untuk menambah wawasan maupun pengetahuan siswa mengenai materi sifat distributif pada bilangan bulat.



Gambar 3.5 gambar siswa mengerjakan LAS aktivitas 6 dan 7

Aktivitas 8, menyimpulkan materi yang telah diajarkan oleh peneliti, kemudian menutup pertemuan dengan ucapan hamdalah.

Peneliti juga menggunakan angket untuk mengetahui kepraktisan desain yang telah dirancang oleh peneliti terhadap pembelajaran. Hasil praktikalitas desain lintasan belajar dengan menggunakan pendekatan kontekstual dapat dilihat pada tabel 4.3 di bawah ini.

No.	Aspek yang Dinilai	Rata-rata	Persentase	Kategori
1	Ketertarikan	0,83	83 %	Baik
2	Materi	0,82	82 %	Baik
3	Motivasi	0,80	80 %	Baik
4	Kepraktisan	0,84	84%	Baik
Rata-rata Keseluruhan		0,82	82 %	Baik

Tabel 4.3 Hasil Angket Respon Siswa terhadap Lintasan Belajar dengan Menggunakan Pendekatan Kontekstual

Pada tabel 3 di atas terlihat bahwa, rata-rata tingkat kepraktisan lintasan belajar dengan menggunakan pendekatan kontekstual menurut respon siswa adalah 0,82 atau 82%. Jadi, dapat disimpulkan bahwa lintasan belajar dengan menggunakan pendekatan

kontekstual ini masuk dalam kategori praktis menurut respon siswa. Analisis hasil angket respon siswa dapat dilihat pada Lampiran 5.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh Nur Ainun S.Pd. terhadap proses pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti dengan menggunakan lintasan belajar telah mencakup seluruh komponen utama pendekatan kontekstual. Hal ini kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui kepraktisan lintasan belajar yang dikembangkan. Berikut hasil analisis kepraktisan lintasan belajar yang diperoleh.

- a. Komponen konstruktivisme terlihat dari penyajian masalah yang dilakukan peneliti untuk memperkenalkan sifat-sifat operasi pada bilangan bulat serta kemampuan siswa membangun sendiri pengetahuannya secara aktif dalam proses pembelajaran.
- b. Komponen bertanya terlihat dari cara peneliti memberikan umpan kepada siswa dalam menggunakan media (pipet) untuk memahami bagaimana yang dimaksud dengan sifat-sifat operasi pada bilangan bulat, sehingga meningkatkan rasa ingin tahu siswa terhadap materi.
- c. Komponen menemukan terlihat dari konsep materi yang disampaikan oleh peneliti berpacu pada matematika pengamatan menuju matematika pemahaman, sehingga siswa mampu menyelesaikan permasalahan dengan caranya sendiri.
- d. Komponen masyarakat belajar terlihat dari peneliti yang membentuk hubungan antarsesama siswa atau kelompok dalam proses pembelajaran, sehingga siswa aktif bekerja dalam kelompoknya.
- e. Komponen pemodelan terlihat dari peneliti yang memberikan contoh permasalahan kontekstual mengenai sifat-sifat operasi pada bilangan bulat, sehingga siswa mampu membuat persoalan yang diberikan peneliti nyata mungkin dengan media pipet sesuai dengan arahan yang diberikan oleh peneliti.

- f. Komponen refleksi terlihat dari peneliti menyajikan materi sifat-sifat operasi pada bilangan bulat dengan menghadirkan media pipet sehingga siswa dapat melihat lebih nyata bagaimana yang dimaksud dengan sifat-sifat operasi pada bilangan bulat.
- g. Komponen penilaian autentik terlihat dari peneliti mengadakan penilaian terhadap kinerja siswa dalam menyelesaikan permasalahan, sehingga memicu siswa agar mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh peneliti.

3. *Retrospective Analysis* (Analisis Retrospektif)

Pada langkah *retrospective analysis* (analisis retrospektif) ini, peneliti melakukan analisis terhadap proses pembelajaran pada tahap *teaching experiment* (percobaan desain). Proses analisis data dilakukan dengan membandingkan hasil pengamatan selama proses pembelajaran dengan HLT yang telah didesain peneliti pada langkah *preliminary design* (desain pendahuluan) yang terdapat pada lampiran 6.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Validitas HLT (*Hypothetical Learning Trajectory*)

HLT (*Hypothetical Learning Trajectory*) dengan menggunakan pendekatan kontekstual dalam pembelajaran sifat-sifat operasi pada bilangan bulat dinyatakan valid oleh ketiga validator dengan persentase validasi terhadap beberapa aspek yang dinilai, yaitu aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, aspek kebahasaan dan aspek penilaian kontekstual. Ini berarti isi dari desain yang ada dalam HLT sudah baik dan lengkap menurut ketiga validator.

Aspek kelayakan isi diperoleh nilai validitas $0,79 = 79\%$ dengan kategori valid. Hal ini dilihat dari butir penilaian yang mencakup kelengkapan lintasan belajar, keluasan lintasan belajar, keakuratan fakta dan data, menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari dan mendorong rasa ingin tahu. Berdasarkan butir penilaian diperoleh kelayakan isi dalam HLT sudah sesuai dengan aturan pada desain.

Aspek kelayakan penyajian diperoleh nilai validitas $0,83 = 83\%$ dengan kategori sangat valid. Hal ini dilihat dari butir penilaian yang mencakup keterlibatan siswa, keterkaitan antar kegiatan belajar dan keutuhan makna dalam kegiatan belajar. Berdasarkan butir penilaian diperoleh kelayakan isi dalam HLT sudah sesuai dengan aturan pada desain.

Aspek kebahasaan diperoleh nilai validitas $0,85 = 85\%$ dengan kategori sangat valid. Hal ini dilihat dari butir penilaian yang mencakup keefektifan kalimat, pemahaman terhadap pesan atau informasi dan kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa. Berdasarkan butir penilaian diperoleh kelayakan isi dalam HLT sudah sesuai dengan aturan pada desain.

Aspek penilaian kontekstual diperoleh nilai validitas $0,79 = 79\%$ dengan kategori valid. Hal ini dilihat dari butir penilaian yang mencakup keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa, kemampuan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki siswa dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, konstruktivisme (*constructivism*), menemukan (*inquiry*), bertanya (*question*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modelling*), refleksi (*reflection*) dan penilaian yang sebenarnya (*authentic assessment*). Berdasarkan butir penilaian diperoleh kelayakan isi dalam HLT sudah sesuai dengan aturan pada desain.

2. Praktikalitas HLT (*Hypothetical Learning Trajectory*)

HLT (*Hypothetical Learning Trajectory*) dengan menggunakan pendekatan kontekstual dalam pembelajaran sifat-sifat operasi pada bilangan bulat dinyatakan praktis melalui angket respon siswa dengan persentase validasi terhadap beberapa aspek yang dinilai, yaitu aspek ketertarikan siswa, materi dan bahasa. Ini berarti isi dari desain yang ada dalam HLT sudah baik dan lengkap menurut angket respon siswa.

Aspek ketertarikan siswa pada aktivitas pembelajaran memperoleh nilai $0,83 = 83\%$ dengan kategori sangat praktis, materi yang disampaikan $0,82 = 82\%$ dengan kategori sangat praktis, motivasi memperoleh nilai $0,80 = 80\%$ dan kepraktisan lintasan belajar memperoleh nilai $0,84$ dengan kategori sangat praktis. Secara keseluruhan, rata-rata persentase HLT memiliki persentase sebesar $0,82$ dengan kategori sangat praktis. Hal tersebut menunjukkan bahwa desain HLT dengan menggunakan pendekatan kontekstual telah praktis digunakan.

Berdasarkan lembar observasi yang digunakan selama proses pembelajaran, semua proses pembelajaran melalui lintasan belajar dengan menggunakan pendekatan kontekstual yang telah dirancang oleh peneliti berjalan dengan baik untuk setiap pertemuan. Hal ini dapat dilihat dari ketertarikan siswa dalam melaksanakan aktivitas pembelajaran dan petunjuk yang digunakan dalam penyajian LAS mudah dimengerti oleh siswa, sehingga siswa dapat memahami materi sifat-sifat operasi pada bilangan bulat sesuai dengan indikator yang telah dirancang sebelumnya.

Berdasarkan validitas dan praktikalitas HLT dengan menggunakan pendekatan kontekstual dalam pembelajaran sifat-sifat operasi pada bilangan bulat yang telah dijelaskan menunjukkan bahwa, desain yang digunakan dalam proses pembelajaran memperoleh hasil yang baik. Selain itu, desain yang digunakan juga dapat menghemat waktu dalam proses pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari waktu yang digunakan dalam penyampaian materi. Pada kurikulum yang ada, sifat sifat operasi pada bilangan bulat diselesaikan dalam 3 kali pertemuan. Namun, dengan adanya rancangan HLT dengan menggunakan pendekatan kontekstual, materi sifat-sifat operasi pada bilangan bulat dapat diselesaikan dengan 2 kali pertemuan. Hal ini disebabkan oleh proses pembelajaran yang diterapkan mengacu pada aktivitas sehari-hari siswa, sehingga siswa dengan mudah memahami materi yang disajikan dalam bentuk LAS (Lembar Aktivitas Siswa).

3. *Learning Trajectori* (Lintasan Belajar)

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan, maka ditemukanlah sebuah *Local Instruction Theory (LIT)* berupa *Learning Trajectory* atau Lintasan Belajar melalui pendekatan kontekstual pokok bahasan sifat sifat operasi pada bilangan bulat untuk siswa SD Negeri 200303 Padangsidempuan.

Siswa diberi pipet dengan jumlah yang sama dan tiga warna berbeda, kemudian pipet di gunting kedalam beberapa bagian yang sama panjang, guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok dan setiap kelompok diminta menemukan bagaimana yang dimaksud dengan sifat sifat operasi pada bilangan bulat, dan dalam kegiatan ini siswa mendengarkan instruksi dari guru bagaimana penggunaan media pipet yang diberikan, kemudian siswa menemukan bagaimana yang dimaksud dengan sifat komutatif, sifat asosiatif dan sifat distributif pada bilangan bulat.

Setelah siswa mengerti bagaimana yang dimaksud sifat sifat operasi pada bilangan bulat maka siswa diberi LAS (Lembar aktivitas siswa untuk diselesaikan secara berkelompok. Kemudian setelah LAS dikerjakan setiap kelompok mengumulkannya kepada guru dan akan di presentasikan oleh masing masing kelompok, dan beberapa siswa diunjuk untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.

4. Keterbatasan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan penuh kehati-hatian sesuai dengan prosedur pada penelitian *design research* yang telah direncanakan. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan hasil penelitian yang baik. Akan tetapi, untuk mendapatkan hasil penelitian yang sempurna sangatlah sulit, sebab dalam pelaksanaan penelitian ini dirasakan adanya keterbatasan. Adapun keterbatasan peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Produk lintasan belajar yang dikembangkan oleh peneliti seharusnya memiliki kriteria valid, praktis dan efektif. Namun, karena keterbatasan biaya dan ilmu peneliti, produk yang dikembangkan hanya sampai pada langkah valid dan praktis. Untuk itu, peneliti selanjutnya diharapkan melanjutkan pengembangan produk lintasan belajar sampai kepada langkah efektif, sehingga produk lintasan belajar yang dikembangkan memiliki kriteria valid, praktis, dan efektif.
2. Pada penelitian ini termuat Aktivitas saat melaksanakannya, Namun, karena keterbatasan ilmu dan waktu peneliti, Aktivitas tersebut tidak di jelaskan secara rinci mengenai teori, dan macam-macam Aktivitas tersebut. Untuk itu kepada peneliti selanjutnya diharapkan agar Aktivitas tersebut dijelaskan secara rinci dalam penelitian selanjutnya.

BAB V

PENUTUP

Pada BAB ini, dibahas mengenai kesimpulan dan saran mengenai penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti. Berikut ini kesimpulan dan saran pada penelitian ini ada sebagai berikut:

A. Kesimpulan

Penelitian ini merupakan penelitian desain (*design research*) atau penelitian pengembangan tipe *validation study* yang menghasilkan sebuah produk, yaitu produk lintasan belajar siswa dalam pembelajaran sifat-sifat operasi pada bilangan bulat dengan menggunakan pendekatan kontekstual. Lintasan belajar yang dirancang oleh peneliti memanfaatkan bahan-bahan ataupun media yang mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, yaitu pipet, double tip, dan gunting. Lintasan belajar ditemukan peneliti melalui perangkat pembelajaran sebagai pendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Perangkat pendukung pembelajaran tersebut adalah RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dan LAS (Lembar Aktivitas Siswa) yang disusun berdasarkan komponen-komponen yang terdapat pada pendekatan kontekstual.

Berdasarkan rumusan masalah peneliti dalam penelitian ini melalui proses dan hasil penelitian, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lintasan belajar dengan menggunakan pendekatan kontekstual yang dikembangkan oleh peneliti sudah valid, baik dari aspek kelayakan isi, penyajian, kebahasaan maupun kontekstual dengan nilai 81.
2. Lintasan belajar dengan menggunakan pendekatan kontekstual yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria praktis, baik dari aspek ketertarikan, materi dan bahasa dengan nilai 82. Hal ini dapat dilihat dari data angket respon siswa dan observasi terhadap pelaksanaan pembelajaran yang terdapat pada lampiran 4.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan dari hasil pengembangan pada penelitian ini, adapun saran yang dapat diajukan adalah sebagai berikut:

1. Desain lintasan belajar siswa dengan menggunakan pendekatan kontekstual yang telah dirancang peneliti ini dapat dijadikan salah satu contoh alternatif bahan ajar dengan menggunakan aktivitas yang lainnya yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran, khususnya pada materi sifat-sifat operasi pada bilangan bulat. Namun, hasil dari penerapan atau implementasi (respon) siswanya kemungkinan tidak akan sama dan tergantung pada situasi dan kondisi yang sama.
2. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan lintasan belajar siswa dengan menggunakan pendekatan kontekstual yang dikembangkan melalui aktivitas siswa dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam pembelajaran sifat-sifat operasi pada bilangan bulat. Oleh karena itu, dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif bagi guru.

3. Sebelum menerapkan desain lintasan belajar ini, guru perlu mengkaji lebih dalam tentang materi terkait (repersonalisasi). Selain itu, perlu dibuat lebih banyak prediksi respon siswa yang akan muncul beserta antisipasi didaktisnya.
4. Guru perlu memastikan materi prasyarat telah dikuasai oleh siswa agar desain lintasan belajar dapat diterapkan atau diimplementasikan secara efektif.
5. Bagi peneliti selanjutnya yang ingin meneliti masalah yang sama, diharapkan dapat melengkapi pengembangan penelitian ini untuk sebuah desain lintasan belajar siswa dalam pembelajaran sifat-sifat operasi pada bilangan bulat dengan menggunakan pendekatan kontekstual yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Astri Revhy Pratama, *Desain Didaktis Konsep Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat pada Pembelajaran Matematika SMP*, Penelitian Desain Didaktis, 2012.
- Aunurrahman, *Belajar dan Pembelajaran*, Bandung: Alfabeta, 2012.
- Donny Citra Lesmana, Aden Rahmatul Kamal, *Mudah Berhitung Matematika SD Kelas V Perpustakaan Nasional*, Yudhistira, 2011.
- Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: UPI, 2003.
- Gunanto, Dhesi Adhalia, *Esps Matematika untuk SD/MI Kelas V*, Jakarta: Erlangga, 2015.
- Hamzah B. Uno, dan Nurdin Mohamad, *Belajar dengan Pendekatan Pembelajaran Aktif Inovatif Lingkungan Kreatif Efektif Menarik (Strategi Pembelajaran PAILKEM Merupakan Salah Satu Strategi yang dapat Diterapkan untuk Mengoptimalkan Kegiatan Pembelajaran di Sekolah)*. Jakarta: Bumi Aksara, 2014.
- Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*, Jakarta: Bumi Aksara, 2008.
- Helmiati, *Model Pembelajaran*, Pekanbaru: Aswaja Pressindo, 2012.
- Masnur muslich, *Seri Standar Nasional Pendidikan KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual (Panduan bagi Guru, Kepala Sekolah, dan Pengawas Sekolah)*, Jakarta: Bumi Aksara, 2008.
- Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: Bumi Aksara, 2001.
- Phil Daro, et al., *Learning Trajectories In Mathematics*, CPRE, 2011.
- Rangkuti Ahmad Nizar, "Developing a Learning Trajectory on Fraction Topics by Using Realistic Mathematics Education Approach in Primary School" dalam IOSR Journal of Research & method in Education (IOSR-JRME), Volume 5, Issue 5 Ver. III, Sep. - Oct. 2015.

- Rangkuti Ahmad Nizar, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, dan Penelitian Pengembangan*, Bandung: Citapustaka Media, 2016.
- Rully Charitas Indra Prahmana, *Design Research (Teori dan Implementasinya: Suatu Pengantar)*, Depok: Rajawali Pers, 2007.
- Sagala Syaiful, *Konsep dan Makna Pembelajaran untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar*, Bandung: Alfabeta, 2013.
- Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rajawali Pers, 2011.
- Siregar, Eveline dan Hartini Nara, *Teori Belajar dan Pembelajaran, Cet. II*. Bogor: Ghalia Indonesia, 2011.
- Sopyan Amri, dkk., *Proses Pembelajaran Kreatif dan Inovatif dalam Kelas*, Jakarta: Prestasi Pustakarya, 2010.
- strategi yang dapat diterapkan untuk mengoptimalkan kegiatan pembelajaran di sekolah*), Cet. 5, Jakarta: Bumi Aksara, 2014.
- Suherman E, *Belajar dan Pembelajaran Matematika*, Hand-out Perkuliahan Bandung: tidak diterbitkan, 2008.
- Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2011.
- Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta, Kencana, 2010.
- Y.D. Sumanto, dkk, *Gemar Matematika 5 untuk SD/MI kelas V*, Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP (CURRICULUM VITAE)

DATA PRIBADI

Nama : Suaidah
JenisKelamin : Perempuan
Tempat, tanggalahir : Bargot Topong, 04 September 1996
Kewarganegaraan : Indonesia
Agama : Islam
Anakke : 2 (Dua) dari 5 bersaudara
AlamatLengkap : Bargot Topong, kecamatan Padangsidimpuan Batunadua
Telepon/No.HP : 082370358981

ORANG TUA:

Nama Orang Tua:
Ayah : Akup
Ibu : Nurhamida Pane
Alamat : Bargot Topong
Pekerjaan Orang Tua
Ayah : Tani
Ibu : PNS

LATAR BELAKANG PENDIDIKAN

1. Tamat dari SD Negeri 200303 Padangsidimpuan
2. Tamat dari MTs.N 1 Padangsidimpuan tahun 2011
3. Tamat dari MAN 1 Padangsidimpuan tahun 2014
4. Masuk IAIN S.I Jurusan Tarbiyah TMM-2 tahun 2014

Lampiran 1

Analisis Validasi Lintasan Belajar dengan Menggunakan Pendekatan Kontekstual

No	Nama Validator	Skor																			
		Kelayakan Isi					Kelayakan Penyajian			Kebahasaan			Kontekstual								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Almira Amir, M.Si	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
2	Anita Adinda, M. Pd	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
3	Nur Ainun Hasibuan, S.Pd	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	
Rata-rata		0,75	0,75	0,83	0,83	0,83	0,91	0,75	0,83	0,91	0,83	0,83	0,83	0,83	0,75	0,83	0,75	0,75	0,83	0,75	0,83
		0,79					0,83			0,85			0,79								
Rata-rata Keseluruhan		0,81																			

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan	:	SD Negeri 200303 Padangsidempuan
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas / Semester	:	V (Lima) / 1
Materi Pokok	:	Sifat Sifat Operasi pada Bilangan Bulat
Alokasi Waktu	:	2x35 Menit
Pertemuan	:	I (Satu)

A. KOMPETENSI DASAR

Melakukan operasi hitung bilangan bulat termasuk menggunakan sifat-sifatnya pembulatan dan penaksiran

B. INDIKATOR

1. Menggunakan sifat komutatif (pertukaran) untuk melakukan perhitungan secara efisien
2. Menggunakan sifat asosiatif (pengelompokan) untuk melakukan perhitungan secara efisien

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui proses pembelajaran tentang sifat operasi pada bilangan bulat siswa memiliki pengalaman belajar:

1. siswa dapat menggunakan sifat komutatif (pertukaran) untuk melakukan perhitungan secara efisien
2. siswa dapat menggunakan sifat asosiatif (pengelompokan) untuk melakukan perhitungan secara efisien

D. MATERI PEMBELAJARAN

Sifat-sifat Operasi pada Bilangan Bulat

- a. Sifat Komutatif (Pertukaran)
- b. Sifat Asosiatif (Pengelompokan)
- c. Sifat Distributif (Penyebaran)

E. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : Kontekstual
Strategi : *Cooperative Learning*
Teknik : *Example Non Example*
Metode : Ceramah, Tanya Jawab, Penugasan, Diskusi dan Demonstrasi

F. SUMBER BELAJAR

1. Gunanto, Dhesi Adhalia, *Espes Matematika untuk SD/MI Kelas V*, Jakarta: Erlangga, 2015.
2. Donny Citra Lesmana, Aden Rahmatul Kamal, *Mudah Berhitung Matematika SD Kelas V*, Perpustakaan Nasional: Yudhistira, 2011.
3. Media Pipet
4. Media Nomograf

G. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan Pertama (2 x 35 menit)			
Kegiatan	Kegiatan		Waktu
Pendahuluan	Guru	Siswa	

1. Orientasi	a. Guru menyuruh siswa berdo'a. b. Mengabsen siswa. c. Mengajak siswa untuk menggerakkan badannya dan menyiapkan siswa untuk mengikuti pembelajaran.	a. Berdo'a bersama. b. Memperhatikan teman sekelasnya apakah ada yang absen atau tidak. c. Melaksanakan yang disuruh guru.	15 menit
2. Apersepsi	Menanyakan sejauh mana yang mereka ketahui tentang sifat-sifat operasi pada bilangan bulat	Menjawab pertanyaan guru.	
3. Motivasi	Materi ini harus sungguh-sungguh dipelajari agar siswa dapat mengerti tentang pelajaran kejenjang selanjutnya	Mendengarkan motivasi yang diberikan guru.	
4. Pemberian Acuan	Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan memberitahukan materi yang akan dibahas pada pertemuan tersebut.	Membuka buku pada materi yang sesuai dengan yang disampaikan guru.	
Kegiatan Inti	Kegiatan Pembelajaran		Waktu
Sintak Model Pembelajaran	Guru	Siswa	45 menit
Stimulation (Stimulasi/ Pemberian Rangsangan)	Mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok dan memberikan rangsangan untuk memusatkan perhatian pada materi sifat-sifat operasi pada bilangan bulat dengan cara:	Membentuk kelompok dan memperhatikan guru dengan cara: ❖ Konstruktivisme (Constructivism) Siswa memberikan	

	<p>❖ Konstruktivisme (<i>Constructivism</i>)</p> <p>Guru meminta siswa untuk mengkonstruksi atau membangun pengetahuannya mengenai sifat komutatif, dan asosiatif pada bilangan bulat</p> <p>❖ Menemukan (<i>Inquiry</i>)</p> <p>Guru meminta siswa untuk menemukan bagaimana yang dimaksud dengan sifat komutatif dan asosiatif pada bilangan bulat dengan memberi petunjuk mempermudah siswa</p>	<p>argumentasi melalui referensi atau sumber yang pernah dibaca atau didengarkan mengenai sifat komutatif, dan asosiatif pada bilangan bulat</p> <p>❖ Menemukan (<i>Inquiry</i>)</p> <p>Siswa menemukan bagaimana yang dimaksud dengan sifat komutatif dan asosiatif pada bilangan bulat dengan menggunakan petunjuk yang di arahkan oleh guru.</p>	
Problem Statement (Pertanyaan/ Identifikasi Masalah)	<p>❖ Bertanya (<i>Questioning</i>)</p> <p>Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mengajukan pertanyaan tentang materi pembelajaran yang dibahas.</p>	<p>❖ Bertanya (<i>Questioning</i>)</p> <p>Siswa menanyakan materi yang kurang dimengerti.</p>	
Data Collection (Pengumpulan Data)	<p>Guru meminta siswa mengumpulkan informasi untuk menjawab LAS yang telah</p>	<p>Siswa mengumpulkan informasi melalui:</p> <p>❖ Masyarakat Belajar</p>	

	<p>diajukan melalui kegiatan:</p> <p>❖ Masyarakat Belajar (<i>Learning Community</i>)</p> <p>Siswa diminta untuk membentuk masyarakat belajar untuk mendiskusikan LAS yang diberikan oleh guru.</p> <p>❖ Penilaian Sebenarnya (<i>Authentic Assessment</i>)</p> <p>Guru meminta siswa untuk mengumpulkan hasil diskusi mengenai penyelesaian masalah pada LAS yang diberikan</p>	<p>(<i>Learning Community</i>)</p> <p>Mendiskusikan LAS yang diberikan oleh guru.</p> <p>❖ Penilaian Sebenarnya (<i>Authentic Assessment</i>)</p> <p>Siswa mengumpulkan hasil diskusi mengenai penyelesaian masalah pada LAS yang diberikan</p>	
<p><i>Data Processing</i> (Pengolahan Data) dan <i>Verification</i> (Pembuktian)</p>	<p>❖ Pemodelan (<i>Modeling</i>)</p> <p>Guru meminta masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan.</p>	<p>❖ Pemodelan (<i>Modeling</i>)</p> <p>Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan.</p>	
<p><i>Generalization</i> (Menarik Kesimpulan)</p>	<p>❖ Refleksi (<i>Reflection</i>)</p> <p>Guru meminta salah satu dari siswa atau kelompok untuk menyimpulkan materi yang telah diajarkan guru.</p>	<p>❖ Refleksi (<i>Reflection</i>)</p> <p>Siswa menyimpulkan materi yang dipelajari.</p>	
<p>Kegiatan Penutup</p>	<p>Memberikan PR kepada siswa</p>	<p>Mencatat PR</p>	<p>10 menit</p>

--	--	--	--

H. Penilaian

1. Pengetahuan

- a. Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- b. Bentuk Instrumen : Uraian (LAS)

2. Sikap

- a. Teknik Penilaian : Observasi (Pengamatan)
- b. Bentuk Instrumen : Lembar Observasi (Pengamatan Langsung)

Padangsidempuan, Mei 2018

Guru Mata Pelajaran Matematika,
Padangsidempuan,

Mahasiswa IAIN

Nur Ainun Hasibuan

NIP. 198609112011012014

Suaidah

NIM. 14 202 00070

Mengetahui,

Kepala SDN 200303 Padangsidempuan

Drs. Hartawan Harahap

NIP :19630706 198504 1 002

**Angket Respon Siswa Terhadap Proses Pembelajaran
Menggunakan Lintasan Belajar (*Learning Trajectory*) dalam Pembelajaran
Sifat-sifat Operasi pada Bilangan Bulat dengan Menggunakan Pendekatan
Kontekstual**

Petunjuk Pengisian:

1. Isilah identitas Anda secara lengkap.
2. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum Anda memberikan penilaian.
3. Berilah tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kepraktisan dari lintasan belajar (*learning trajectory*) dengan keterangan:

ASPEK	KETERANGAN	SKOR PENILAIAN
SS	Sangat setuju	4
S	Setuju	3
KS	Kurang setuju	2
TS	Tidak setuju	1

>>>>>Selamat Bekerja<<<<<<

IDENTITAS

Nama Siswa :

Kelas :

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		SS	S	KS	TS
Ketertarikan	1. Pembelajaran matematika lebih menyenangkan karena dibuat secara berkelompok				
	2. Pembelajaran sifat sifat operasi pada bilangan bulat lebih mudah dimengerti karena dapat dipraktekkan langsung dengan media yang ditemukan sehari-hari				

	3. Dengan Lembar aktifitas siswa (LAS) yang diberikan, dapat membuat saya lebih mudah memahami materi sifat sifat operasi pada bilangan bulat				
Motivasi	4. Dengan media pipet dan nomograf yang diberikan guru, membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika				
	5. Aktivitas pembelajaran dengan menggunakan lintasan belajar membuat saya termotivasi dalam belajar matematika				
	6. Lembar aktifitas siswa (LAS) yang diberikan dapat meningkatkan keinginan saya untuk menemukan konsep sifat sifat operasi pada bilangan bulat				
	7. Pembelajaran matematika merupakan pembelajaran yang paling menyenangkan buat saya				
	8. Soal-soal yang diberikan dapat saya kerjakan dengan baik				
	9. Lembar aktifitas siswa (LAS) yang diberikan dapat mendorong saya berdiskusi dengan teman yang lain				
Materi	10. Materi yang terdapat di dalam Lembar Aktifitas Siswa (LAS) yang diberikan guru berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				
	11. Materi sifat-sifat operasi pada bilangan bulat mudah saya pahami dengan menggunakan aktivitas ini				

	12. Materi sifat-sifat operasi pada bilangan bulat sulit saya pahami dengan menggunakan aktivitas ini				
	13. Dalam pembelajaran ini terdapat aktivitas saya untuk menemukan maksud dari sifat-sifat operasi pada bilangan bulat				
	14. Dalam pembelajaran ini tidak terdapat aktivitas saya untuk menemukan maksud dari sifat-sifat operasi pada bilangan bulat				
Kepraktisan	15. Media pembelajaran yang digunakan dapat meningkatkan kualitas belajar siswa				
	16. Dengan media pipet yang diberikan guru, membuat saya lebih mudah memahami sifat sifat operasi pada bilangan bulat				
	17. Lembar Aktifitas Siswa (LAS) yang diberikan mendukung saya untuk menguasai pembelajaran sifat sifat operasi pada bilangan bulat				

Lampiran 4

HYPOTHETICAL LEARNING TRAJECTORY (HLT)
PEMBELAJARAN SIFAT SIFAT OPERASI PADA BILANGAN BULAT
DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL
DI KELAS V SD NEGERI 200303 PADANGSIDIMPUAN

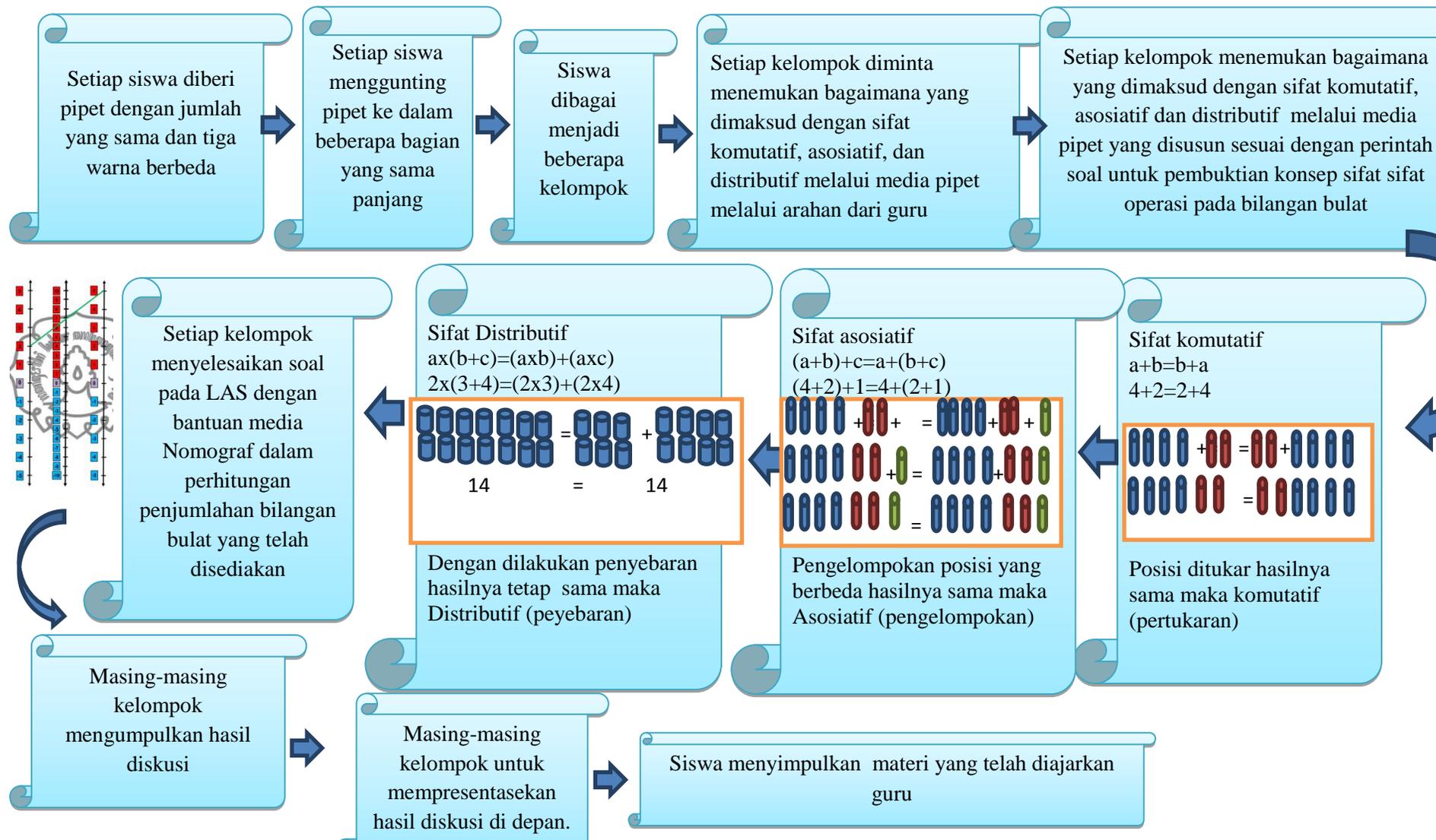
No	Tujuan Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran	Dugaan/Hipotesis Pemikiran Siswa	Antisipasi Guru
1.	Siswa mampu mengkonstruksi atau membangun pengetahuannya mengenai sifat-sifat operasi pada bilangan bulat.	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok, dimana setiap kelompok di beri pipet dengan tiga warna yang berbeda • Siswa memotong kedalam beberapa bagian pipet yang telah diberi, dengan mendengarkan arahan dari guru • Siswa diarahkan untuk mengingat kembali mengenai materi sifat-sifat operasi pada bilangan bulat, untuk mengetahui sejauh mana yang siswa ketahui tentang materi 	<ul style="list-style-type: none"> • Ada siswa yang tidak mendengarkan arahan guru, dan tidak bisa mengingat kembali materi sifat sifat operasi pada bilangan bulat melalui sumber atau referensi yang pernah dibaca atau didengar oleh siswa. • Ada siswa mendengarkan arahan guru, dan bisa mengingat kembali materi sifat sifat operasi pada bilangan bulat melalui sumber atau referensi yang pernah dibaca atau didengar oleh siswa. • Ada siswa mendengarkan arahan guru, dan tidak bisa mengingat kembali materi 	Guru memancing siswa agar dapat membangun pengetahua siswa melalui sumber atau referensi yang pernah dibaca atau didengar oleh siswa.

		<p>sifat sifat operasi pada bilangan bulat melalui sumber atau referensi yang pernah dibaca atau didengar oleh siswa.</p>	<p>sifat sifat operasi pada bilangan bulat melalui sumber atau referensi yang pernah dibaca atau didengar oleh siswa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ada siswa tidak mendengarkan arahan guru, dan bisa mengingat kembali materi sifat sifat operasi pada bilangan bulat melalui sumber atau referensi yang pernah dibaca atau didengar oleh siswa. 	
2.	<p>Siswa mampu menemukan sendiri bagaimana yang dimaksud dengan sifat komutatif, asosiatif dan distributif dari media yang disediakan oleh guru.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberi penjelasan kembali konsep sifat-sifat operasi pada bilangan bulat oleh guru • Siswa diarahkan oleh guru untuk mencari tahu dan menemukan sendiri bagaimana yang dimaksud dengan sifat komutatif, asosiatif, dan distributif dengan menggunakan media 	<ul style="list-style-type: none"> • Ada siswa yang tidak menemukan sendiri bagaimana yang dimaksud dengan sifat komutatif, asosiatif, dan distributif dengan menggunakan media pipet yang telah diberikan guru dan menempelkan pipet tidak sesuai dengan konsep sifat-sifat operasi pada bilangan bulat • Ada siswa yang 	<p>Guru memancing siswa agar dapat membangun pengetahuan siswa melalui media yang disediakan oleh guru.</p>

		<p>pipet yang telah diberikan guru sebelumnya kepada siswa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok menempelkan pipet sesuai dengan konsep masing masing sifat-sifat operasi pada bilangan bulat, dan mengamati apakah hasilnya sesuai dengan konsep sifat sifat operasi pada bilangan bulat tersebut 	<p>menemukan sendiri bagaimana yang dimaksud dengan sifat komutatif, asosiatif, dan distributif dengan menggunakan media pipet yang telah diberikan guru dan menempelkan pipet sesuai dengan konsep sifat-sifat operasi pada bilangan bulat</p>	
3.	<p>Siswa mampu menyelesaikan soal tentang sifat sifat operasi pada bilangan bulat</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberi latihan soal tentang sifat sifat operasi pada bilangan bulat untuk di kejakan yang ada pada lembar aktivitas siswa (LAS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa tidak mengerjakan soal tentang sifat sifat operasi pada bilangan bulat yang ada pada lembar aktivitas siswa (LAS) • Siswa mengerjakan soal tentang sifat sifat operasi pada bilangan bulat yang ada pada lembar aktivitas siswa (LAS) 	<p>Guru memperhatikan siswa saat menyelesaikan lembar aktivitas siwa (LAS) apakah ada masalah atau tidak saat menyelesaikannya</p>

Lampiran 5

DESAIN LINTASAN BELAJAR (*LEARNING TRAJECTORY*) PADA POKOK BAHASAN SIFAT SIFAT OPERASI PADA BILANGAN BULAT DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL



Lampiran 6

**Lembar Observasi Pelaksanaan Lintasan Belajar
Sifat sifat operasi pada bilangan bulat
dengan Menggunakan Pendekatan Kontekstual**

Hari/ Tanggal :

Pelajaran :

Pokok Bahasan :

Kelas/ Semester :

No	Komponen	Aktivitas Yang Diamati	Jawaban		Deskripsi
			Ya	Tidak	
1	Konstruktivisme	a. Apakah guru menyajikan masalah kontekstual dalam pembelajaran sifat sifat operasi pada bilangan bulat?			
		b. Apakah siswa membangun sendiri pengetahuannya secara aktif dalam proses pembelajaran?			
2	Bertanya	a. Apakah guru membimbing siswa dalam menggunakan media untuk memahami materi sifat sifat operasi pada bilangan bulat?			
		b. Apakah siswa memiliki rasa ingin tahu yang tinggi untuk memahami			

		materi sifat sifat operasi pada bilangan bulat?			
3	Menemukan	a. Apakah konsep materi yang disampaikan guru berpacu pada matematika pengamatan menuju matematika pemahaman?			
		b. Apakah siswa mampu menyelesaikan permasalahan dengan caranya sendiri?			
4	Masyarakat Belajar	a. Apakah guru memperhatikan hubungan antarsesama siswa dalam proses pembelajaran?			
		b. Apakah siswa aktif bekerja dalam kelompoknya?			
5	Pemodelan	a. Apakah guru memberikan contoh permasalahan kontekstual mengenai sifat sifat operasi pada bilangan bulat?			
6	Refleksi	a. Apakah guru menyajikan materi sifat sifat operasi pada bilangan bulat melalui aktivitas sehari-hari siswa?			

7	Penilaian Autentik	a. Apakah guru mengadakan penilaian terhadap kinerja siswa dalam menyelesaikan permasalahan?			
		b. Apakah siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru?			

Padangsidimpuan, Mei 2018
Observer,

Lampiran 7

**Lembar Observasi Pelaksanaan Lintasan Belajar
Sifat sifat operasi pada bilangan bulat
dengan Menggunakan Pendekatan Kontekstual**

Hari/ Tanggal :

Pelajaran :

Pokok Bahasan :

Kelas/ Semester :

No	Komponen	Aktivitas Yang Diamati	Jawaban		Deskripsi
			Ya	Tidak	
1	Konstruktivisme	c. Apakah guru menyajikan masalah kontekstual dalam pembelajaran sifat sifat operasi pada bilangan bulat?			
		d. Apakah siswa membangun sendiri pengetahuannya secara aktif dalam proses pembelajaran?			
2	Bertanya	c. Apakah guru membimbing siswa dalam menggunakan media untuk memahami materi sifat sifat operasi pada bilangan bulat?			
		d. Apakah siswa memiliki rasa ingin tahu yang tinggi untuk memahami			

		materi sifat sifat operasi pada bilangan bulat?			
3	Menemukan	c. Apakah konsep materi yang disampaikan guru berpacu pada matematika pengamatan menuju matematika pemahaman?			
		d. Apakah siswa mampu menyelesaikan permasalahan dengan caranya sendiri?			
4	Masyarakat Belajar	c. Apakah guru memperhatikan hubungan antarsesama siswa dalam proses pembelajaran?			
		d. Apakah siswa aktif bekerja dalam kelompoknya?			
5	Pemodelan	b. Apakah guru memberikan contoh permasalahan kontekstual mengenai sifat sifat operasi pada bilangan bulat?			
6	Refleksi	b. Apakah guru menyajikan materi sifat sifat operasi pada bilangan bulat melalui aktivitas sehari-hari siswa?			

7	Penilaian Autentik	c. Apakah guru mengadakan penilaian terhadap kinerja siswa dalam menyelesaikan permasalahan?			
		d. Apakah siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru?			

Padangsidimpuan, Mei 2018
Observer,

Lampiran 8

Isilah titik-titik di bawah ini dengan bilangan yang tepat!

1. $-120 + (-57) = \dots + \dots = \dots$

2. $-19 \times (-21) = \dots \times \dots =$

3. $50 \times (-75 \times 20) = (\dots \times \dots) \dots = \dots$

4. $(45 + (-38)) + (-79) = \dots + (\dots + \dots) = \dots$

5. $9 \times (25 + (-72)) = (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots) = \dots + \dots = \dots$



PEMERINTAH KOTA PADANGSIDIMPUAN
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH DASAR NEGERI 200303 PADANGSIDIMPUAN
Alamat: Desa Bargot Topong, kecamatan Padangsidempuan Batunadua

Nomor : Padangsidempuan, Mei 2018
Hal : Pelaksanaan Riset

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Padangsidempuan
Di –
Padangsidempuan

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan surat dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Padangsidempuan Nomor B-394/ln.14/E.4c/TL.00/04/2018 Tanggal 30 April 2018 hal dipokok surat, maka bersama ini kami beritahukan kepada bapak bahwa :

Nama : Suaidah
NIM : 14 202 00070
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM
Alamat : Bargot Topong kec. Padangsidempuan Batunadua

Telah melaksanakan riset pada SD Negeri 200303 Padangsidempuan dengan judul **“Pengembangan Lintasan Belajar Siswa dalam Pembelajaran Sifat-sifat operasi pada Bilangan Bulat dengan Menggunakan Pendekatan Kontekstual di SD Negeri 200303 Padangsidempuan”**.

Demikian disampaikan atas kerjasama yang baik diucapkan terimakasih.





KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang 22733
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

Nomor : B - ³⁹⁴ /In.14/E.4c/TL.00/04/2018
Hal : **Izin Penelitian**
Penyelesaian Skripsi.

30 April 2018

Yth. Kepala SD Negeri 200303 Padangsidempuan
Kota Padangsidempuan

Dengan hormat, Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan menerangkan bahwa :

Nama : Suaidah
NIM : 1420200070
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM
Alamat : Bargot Topong

adalah benar Mahasiswa IAIN Padangsidempuan yang sedang menyelesaikan Skripsi dengan Judul "**Pengembangan Lintasan Belajar Siswa dalam Pembelajaran Sifat-sifat Operasi pada Bilangan Bulat dengan Menggunakan Pendekatan Kontekstual di SD Negeri 200303 Padangsidempuan**". Sehubungan dengan itu, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan data dan informasi sesuai dengan maksud judul diatas. Demikian disampaikan, atas kerja sama yang baik diucapkan terimakasih.



Dekan
Dr. Lelya Hilda, M.Si.
NIP. 19720920 200003 2 002