

**PENGARUH *LEARNING TRAJECTORY* MATEMATIS
TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA
PADA MATERI PENJUMLAHAN BILANGAN
CACAH KELAS III DI SEKOLAH DASAR**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana (S.1)
dalam Ilmu Tarbiyah



**OLEH:
MELIA CITRA MELATI
NIM: 21591125**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
FAKULTAS TARBIYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) CURUP
2025**

PENGAJUAN SKRIPSI

Hal : Pengajuan Skripsi

Kepada

Yth. Ketua Program Studi

di-Curup

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

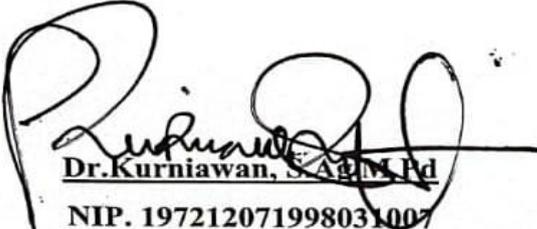
Setelah diadakan pemeriksaan dan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat skripsi saudara mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah IAIN Curup yang berjudul : **“Pengaruh *Learning Trajectory* Matematis Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Penjumlahan Bilangan Cacah Kelas III di Sekolah Dasar”** sudah dapat diajukan dalam munaqasyah skripsi Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup.

Demikian permohonan ini kami ajukan. Terimakasih.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Curup, 27 Agustus 2025

Pembimbing I,


Dr. Kurniawan, S. Ag. M. Pd
NIP. 197212071998031007

Pembimbing II,


Irni Latifa Irsal, M. Pd
NIP. 199305222019032027

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Melia Citra Melati
NIM : 21591125
Fakultas : Tarbiyah
Prodi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)
Judul : Pengaruh *Learning Trajectory* Matematis Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Penjumlahan Bilangan Cacah Kelas III di Sekolah Dasar.

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini bukan merupakan karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diajukan atau menjadi rujukan dalam naskah ini dan disebutkan dalam referensi. Apabila kemudian terbukti pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima hukuman atau sanksi dengan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, semoga dapat dipergunakan sebagai semestinya.

Curup, 27 Agustus 2025


MELIA CITRA MELATI
NIM.21591125

LEMBAR PENGESAHAN



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI CURUP
FAKULTAS TARBIYAH**

Jalan Dr. AK Gani NO. 01 Kotak Pos 108 Telp. (0732) 21010-21759 Fax 21010
Homepag : <http://www.iaincurup.ac.id> Email: admin@iaincurup.ac.id kode pos 39119

PENGESAHAN SKRIPSI MAHASISWA

Nomor: 220 /In.34/FT/PP.00.9/ /2025

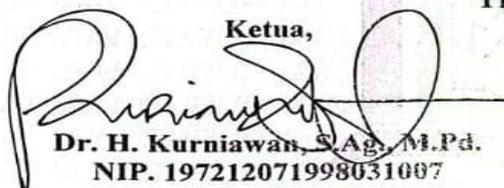
Nama : Melia Citra Melati
NIM : 21591125
Fakultas : Tarbiyah
Prodi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Judul : Pengaruh *Learning Trajectory* Matematis Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Penjumlahan Bilangan Cacah Kelas III Di Sekolah Dasar

Telah dimunaqasyahkan dalam sidang terbuka Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup, pada:

Hari/Tanggal : Senin, 01 September 2025
Pukul : 15.00-16:30 WIB
Tempat : Ruang 2 Gedung Fakultas Tarbiyah IAIN Curup

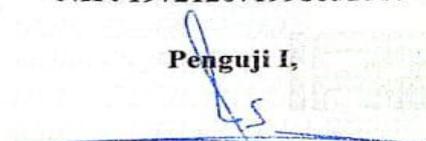
Dan telah diterima untuk melengkapi sebagai syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Tarbiyah.

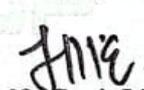
TIM PENGUJI

Ketua,

Dr. H. Kurniawan, S.Ag., M.Pd.
NIP. 197212071998031007

Sekretaris,

Irm Latifa Asal, M. Pd.
NIP. 199305222019032027

Penguji I,

Dr. Sutarto, S.Ag., M.Pd.
NIP. 19740921200003 1 003

Penguji II,

Nelfa Sari, M.Pd
NIP.199402082022032004

Mengetahui:
Dekan Fakultas Tarbiyah,

Dr. Sutarto, S.Ag., M.Pd.
NIP. 19740921200003 1 003



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah yang Maha Kuasa, atas berkat rahmat dan nikmat-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Learning Trajectory Matematis Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Penjumlahan Bilangan Cacah Kelas III di Sekolah Dasar”** ini dengan baik. Sholawat beserta salam tak lupa kita kirimkan kepada baginda nabi Muhammad Shallallahu’Alaihi Wa Sallam beserta keluarga dan para sahabat.

Adapun skripsi ini peneliti susun dalam rangka memenuhi persyaratan guna untuk menyelesaikan studi tingkat strata satu pada Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup, Fakultas Tarbiyah, Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Dalam proses penyusunan skripsi ini, peneliti menyadari bahwa mendapat dorongan dan bantuan dari berbagai pihak, yang merupakan pengalaman yang tidak dapat diukur secara materi, namun dapat membukakan mata peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Oleh karena itu dalam kesempatan ini peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Idi Warsah, M.Pd.I., selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup.
2. Bapak Prof. Dr. Yusefri, M.Ag., selaku Wakil Rektor 1 IAIN Curup.
3. Bapak Prof. Dr. Muhammad Istan, S.E., M.Pd., MM., selaku Wakil Rektor II IAIN Curup.
4. Bapak Dr. Nelson, M.Pd.I., selaku Wakil Rektor III IAIN Curup.

5. Bapak Dr. Sutarto, S.Ag., M.Pd., Selaku Dekan Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup.
6. Bapak Agus Riyan Oktori, M.Pd.I, Selaku Ketua Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)
7. Bapak Dr. Kurniawan S.Ag, M.Pd., Selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan motivasi serta bimbingan selama proses menyelesaikan skripsi ini.
8. Ibuk Irni Latifa Irsal M.Pd., Selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan pengarahan serta bimbingan dalam proses pembuatan skripsi ini.
9. Bapak dan Ibu Dosen sebagai pengajar PGMI yang telah memberikan ilmu dan bimbingan sejak awal hingga akhir perkuliahan.
10. Kepala Sekolah SD Negeri 112 Rejang Lebong yaitu Ibu Siti Rohani, M.Pd, beserta Bapak, Ibu Guru serta siswa kelas III yang telah mengizinkan dan membantu peneliti melakukan penelitian untuk menyelesaikan skripsi.

Dalam penelitian skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, karena itu segala kritik dan saran yang membangun akan menyempurnakan penelitian skripsi ini serta bermanfaat bagi peneliti dan para pembaca.

Wassalamualakum warahmatullahi wabarakatuh

Curup, 27 Agustus 2025
Penulis,

MELIA CITRA MELATI
NIM. 21591135

MOTTO

“Mau Sesulit Apa Jalannya, Kalau Allah Mau Kamu Melewatinya, Pasti Akan Diberi Jalan, Jadi Tenang Saja.”

(Q.S. Ya-Sin:82)

“Hidup Bukanlah Tentang ‘Aku Bisa Saja’, Namun Tentang ‘Aku Mencoba’, Jangan Pikirkan Tentang Kegagalan, Itu Adalah Pelajaran”

(Ir. Soekarno)

PERSEMBAHAN

Dengan puji dan syukur terhadap Tuhan Yang Maha Esa dan juga atas dukungan orang-orang tercinta sehingga skripsi ini dapat peneliti selesaikan dengan baik dan alhamdulillah tepat pada waktunya, oleh karena itu dengan rasa bangga dan bahagia saya haturkan rasa syukur dan ucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, karena atas karunia dan izin-Nyalah skripsi ini dapat dibuat dengan baik dan penuh keyakinan sehingga dapat diselesaikan dengan tepat waktunya.
2. Kepada Pahlwanku Ayahanda Muslimin dan Cintaku Ibunda Dewi Sartika, terimakasih telah mendukung moral serta material dalam proses pembuatan skripsi ini, terimakasih telah memberikan pendidikan yang layak untuk anak-anakmu agar bisa lebih sukses dari kalian, terimakasih yang tak terhingga karena tanpa semua jasa dan do'a kalian mungkin saya tidak akan bisa berada di titik ini.
3. Kepada kakak saya Mianti Indah Sari dan kedua Adik saya Satria Delviansyah, Abizar Algibrani, terimakasih telah menjadi penyemangat dalam proses ini, terimakasih kepada kakak saya yang juga telah membantu material semoga rezekimu akan mengalir terus menerus, dan untuk adik-adik ku semoga nantinya kalian akan sukses di jalan kalian masing-masing.
4. Kepada keponakan tersayang, Nafisa Meica Putri terimakasih telah hadir ke dunia ini dan menjadi pelengkap dalam keluarga, terimakasih telah memberikan semangat, semoga kamu tumbuh menjadi anak yang baik, soleha, cerdas.

5. Kepada sahabat seperjuangan saya, Grup WhatsApp “Bismillah Alhamdulillah”, Tiara Ayu Puspita dan Iin Febrianti Putri, terimakasih telah menemani masa-masa sulit dan juga telah mendengarkan keluh kesah selama proses perkuliahan ini, semoga apa yang telah kita mulai dengan Bismillah dapat berakhir dengan Alhamdulillah sesuai dengan harapan dan cita-cita dari masing-masing kita.
6. Kepada teman-teman kelas *PGMI 8G CLASS TEAM*, terimakasih telah saling membantu serta semangat dalam proses perkuliahan selama kurang lebih 4 tahun.
7. Kepada teman-teman KKN dan PPL yang mengajarkan banyak pembelajaran yang sebelumnya belum pernah saya dapatkan, dari kalian saya mendapatkan banyak pengalaman dan kenangan yang kita ukir bersama, terkhususnya teman KKN, terimakasih telah menjadi keluarga kedua dan telah mengukir kisah hangat dibawah awan Kampung Melayu.
8. Kepada almamater IAIN Curup yang telah mengiringi proses pendewasaan diri sehingga bisa lapang hati menerima kenyataan hidup sampai akhir di titik ini.
9. Kepada Melia Citra Melati, iya itu diriku sendiri, terimakasih sudah berjuang sampai akhir, terimakasih telah bertahan sejauh ini, terimakasih sudah tidak menyerah meskipun banyak hal yang membuatmu ingin menyerah, terimakasih sudah melewati proses ini sampai pada akhir, meskipun berjalan dengan air mata dan merelakan tenaga,waktu dan jam tidurmu untuk mencapai garis finish ini.
10. Kepada seseorang yang mempunyai NIM. 22591119, terimakasih selalu berada disamping saya dan menemani proses pembuatan skripsi ini, semoga kita bisa terus bersama dalam menggapai cita-cita dan menggapai kesuksesan.

ABSTRAK

Melia Citra Melati, NIM. 21591125 “**Pengaruh *Learning Trajectory* Matematis Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Penjumlahan Bilangan Cacah Kelas III Di Sekolah Dasar**”, Skripsi Pada Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah IAIN Curup.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan *Learning Trajectory* matematis terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas III SD pada materi penjumlahan bilangan cacah. Fokus utama penelitian meliputi: (1) hasil belajar kognitif siswa sebelum penerapan *Learning Trajectory*, (2) hasil belajar setelah penerapan, dan (3) pengaruh signifikan dari metode tersebut terhadap pemahaman konsep matematika siswa.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian Kuantitatif dengan metode *Quasy Exsperimen* (eksperimen semu). Desain penelitian ini adalah Tipe *Non Equivalent Control Group Pretest Posttest*. Populasi pada penelitian ini adalah kelas III di SD Negeri 112 Rejang Lebong, sedangkan sampel yang digunakan adalah siswa kelas III A sebagai kelas eksperimen dan kelas III B sebagai kelas kontrol, masing-masing sampel berjumlah 20 siswa dengan total seluruh sampel 40 siswa. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar tes matematika dan lembar observasi. Dalam penganalisisan data menggunakan uji prasyarat, Uji Normalitas, Uji Homogenitas, Uji Hipotesis (Uji T).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum intervensi, rata-rata nilai pretest siswa berada pada kategori sedang dengan skor rata-rata 39,7. Setelah penerapan *Learning Trajectory*, rata-rata nilai *posttest* meningkat menjadi 71,5, dengan distribusi pemahaman siswa yang lebih merata dan proporsi siswa dalam kategori tinggi meningkat signifikan. Penerapan *Learning Trajectory*, yang mencakup aktivitas pembelajaran bertahap dari konkret ke abstrak serta *scaffolding* yang disesuaikan dengan strategi berpikir siswa, dilihat dari hasil observasi setiap pertemuan hasil observasi, aktivitas belajar siswa meningkat signifikan setiap pertemuan, *Learning Trajectory* terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual siswa secara mendalam. Temuan ini mengindikasikan bahwa *Learning Trajectory* tidak hanya mampu meningkatkan hasil belajar, tetapi juga mengurangi kesenjangan kemampuan antar siswa. Dengan demikian, pendekatan ini direkomendasikan sebagai Pendekatan pembelajaran yang berdampak positif dalam pengajaran Matematika di jenjang Sekolah Dasar.

Kata Kunci: *Learning Trajectory, Hasil Belajar Kognitif, Penjumlahan Bilangan Cacah, Pemahaman Konsep, Matematika SD.*

DAFTAR ISI

| | |
|---|------------|
| PENGAJUAN SKRIPSI | i |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| MOTTO | vi |
| PERSEMBAHAN | vii |
| ABSTRAK | ix |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 7 |
| C. Batasan Masalah | 7 |
| D. Rumusan Masalah.. | 8 |
| E. Tujuan Penelitian..... | 9 |
| F. Manfaat Penelitian | 9 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | 11 |
| A. Landasan Teori..... | 11 |
| 1. Pengertian <i>Learning Trajectory</i> | 11 |
| 2. Langkah-Langkah Dalam <i>Learning Trajectory</i> | 15 |
| 3. Hubungan <i>Learning Trajectory</i> Dengan Hasil Belajar | 15 |
| 4. Pengertian Pembelajaran Matematika | 17 |
| 5. Pengertian Hasil Belajar..... | 19 |
| 6. Pengertian Bilangan Cacah | 24 |

| | |
|---|-----------|
| B. Kajian Penelitian Relevan | 25 |
| C. Kerangka Berpikir | 28 |
| D. Hipotesis Penelitian..... | 29 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 30 |
| A. Jenis dan Desain Penelitian..... | 30 |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian..... | 31 |
| C. Populasi dan Sampel Penelitian | 34 |
| D. Variabel Penelitian..... | 35 |
| E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data | 37 |
| F. Uji Instrumen Penelitian | 43 |
| G. Teknik Analisis Data | 53 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 59 |
| A. Gambaran Umum Objek Penelitian | 59 |
| 1. Sejarah Singkat SD Negeri 112 RejangLebong..... | 59 |
| 2. Visi, Misi dan Tujuan SD Negeri 112 Rejang Lebong..... | 59 |
| 3. Keadaan Guru di SD Negeri 112 Rejang Lebong..... | 60 |
| 4. Keadaan Siswa di SD Negeri 112 Rejang Lebong..... | 61 |
| 5. Sarana dan Prasarana Sekolah..... | 61 |
| B. Hasil Penelitian..... | 62 |
| 1. Deskripsi Data..... | 62 |
| 2. Pengujian Prasyarat Analisis..... | 70 |
| 3. Pengujian Hipotesis..... | 72 |
| 4. Rekapitulasi Hasil Penelitian..... | 74 |
| C. Pembahasan | 75 |
| BAB V PENUTUP | 84 |
| A. Kesimpulan | 84 |
| B. Saran..... | 85 |
| DAFTAR PUSTAKA | 87 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 3.1 Rancangan Penelitian..... | 31 |
| Tabel 3.2 Jadwal Penelitian..... | 32 |
| Tabel 3.3 Jadwal Penulisan..... | 33 |
| Tabel 3.4 Populasi Penelitian..... | 34 |
| Tabel 3.5 Jumlah Sampel Dalam Penelitian | 35 |
| Tabel 3.6 Kisi-kisi Instrumen Soal | 38 |
| Tabel 3.7 Pedoman Penskoran Intrumen Soal | 41 |
| Tabel 3.8 Kriteria Pengategorian Validitas | 44 |
| Tabel 3.9 Hasil Uji Validitas..... | 44 |
| Tabel 3.10 Kriteria Valifitas Instrumen Tes | 46 |
| Tabel 3.11 Hasil Uji Validitas Isi | 47 |
| Tabel 3.12 Kriteria Reliabilitas soal | 49 |
| Tabel 3.13 Hasil Uji Reliabilitas..... | 49 |
| Tabel 3.14 Interpestasi Tingkat Kesukaran | 50 |
| Tabel 3.15 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran | 50 |
| Tabel 3.16 Klasifikasi Daya Pembeda..... | 51 |
| Tabel 3.17 Hasil Perhitungan Daya Pembeda | 52 |
| Tabel 3.18 Rekapitulasi Instrumen Tes | 53 |
| Tabel 4.1 Total Siswa | 61 |
| Tabel 4.2 Analisis Statistik Pretest Kelas Kontrol..... | 63 |
| Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Pretest Kelas Kontrol | 63 |
| Tabel 4.4 Analisis Statistik Pretest Kelas Eksperimen | 64 |
| Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Pretest Kelas Eksperimen | 65 |
| Tabel 4.6 Analisis Statistik Posttest Kelas Kontrol | 66 |
| Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Posttest Kelas Kontrol..... | 66 |
| Tabel 4.8 Analisis Statistik Posttest Kelas Eksperimen | 68 |
| Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Posttest Kelas Eksperimen..... | 68 |
| Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Shapiro Wilk..... | 71 |
| Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas | 72 |

| | |
|--|----|
| Tabel 4.12 Hasil Uji Hipotesis..... | 73 |
| Tabel 4.13 Hasil Uji Rata-Rata <i>Posttest</i> | 73 |
| Tabel 4.14 Rekapitulasi Hasil Penelitian..... | 74 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1.1 Soal Tes Penjumlahan Bilangan Cacah..... | 3 |
| Gambar 1.2 Pencapaian Hasil Belajar Rendah..... | 4 |
| Gambar 1.3 Pencapaian Hasil Belajar Rendah..... | 4 |
| Gambar 1.4 Pencapaian Hasil Belajar Sedang..... | 5 |
| Gambar 1.5 Pencapaian Hasil Belajar Tinggi..... | 5 |
| Gambar 4.10 Diagram Batang Frekuensi <i>Pretest</i> Kelas Kontrol..... | 64 |
| Gambar 4.11 Diagram Batang Frekuensi <i>Posttest</i> Kelas Kontrol..... | 65 |
| Gambar 4.12 Diagram Batang Frekuensi <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen..... | 67 |
| Gambar 4.13 Diagram Batang Frekuensi <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen..... | 69 |
| Gambar 4.14 Diagram Perbedaan Rata-Rata..... | 69 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| Lampiran 1 <i>Learning Trajectory</i> | 92 |
| Lampiran 2 Modul Ajar Kelas Eksperimen..... | 94 |
| Lampiran 3 Modul Ajar Kelas Kontrol..... | 108 |
| Lampiran 4 Lembar Kerja Siswa Pertemuan Pertama..... | 115 |
| Lampiran 5 Lembar Kerja Siswa Pertemuan Kedua..... | 115 |
| Lampiran 6 Lembar Kerja Siswa Pertemuan Ketiga..... | 116 |
| Lampiran 7 Kisi-Kisi Instrumen Soal..... | 118 |
| Lampiran 8 Instrumen Soal..... | 121 |
| Lampiran 9 Kunci Jawaban Instrumen Soal..... | 124 |
| Lampiran 10 Rubrik Penilaian Instrumen Tes..... | 127 |
| Lampiran 11 Daftar Hadir Siswa Kelas Eksperimen..... | 130 |
| Lampiran 12 Daftar Hadir Siswa Kelas Kontrol..... | 131 |
| Lampiran 13 Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol&Eksperimen..... | 132 |
| Lampiran 14 Hasil <i>Output Spss</i> Uji Validitas..... | 133 |
| Lampiran 15 Hasil <i>Output Spss</i> Uji Reliabilitas..... | 134 |
| Lampiran 16 Hasil <i>Output Spss</i> Uji Daya Pembeda..... | 134 |
| Lampiran 17 Hasil <i>Output Spss</i> Uji Kesukaran Soal..... | 135 |
| Lampiran 18 Hasil <i>Output Spss</i> Uji Normalitas..... | 135 |
| Lampiran 19 Hasil <i>Output Spss</i> Uji Homogenitas..... | 136 |
| Lampiran 20 Hasil <i>Output Spss</i> Uji Hipotesis..... | 137 |
| Lampiran 21 Surat Pernyataan Validasi Instrumen Penelitian..... | 138 |
| Lampiran 22 Surat SK Penelitian..... | 139 |
| Lampiran 23 Surat Izin Penelitian..... | 140 |
| Lampiran 24 Surat Keterangan Selesai Penelitian..... | 141 |
| Lampiran 25 Kartu Bimbingan Skripsi Pembimbing I..... | 142 |
| Lampiran 26 Kartu Bimbingan Skripsi Pembimbing II..... | 143 |

| | |
|---|-----|
| Lampiran 27 Hasil Cek Turnitin..... | 144 |
| Lampiran 28 Dokumentasi Uji Coba Instrumen di SDN 112 Rejang Lebong.... | 145 |
| Lampiran 29 Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian di Kelas Kontrol..... | 145 |
| Lampiran 30 Dokumentasi Penelitian Pertemuan 1 di Kelas Eksperimen..... | 145 |
| Lampiran 31 Dokumentasi Penelitian Pertemuan 2 di Kelas Eksperimen..... | 146 |
| Lampiran 32 Dokumentasi Penelitian Pertemuan 3 di kelas Eksperimen..... | 146 |
| Lampiran 33 Dokumtasi Penelitian Pertemuan 4 di Kelas Eksperimen..... | 148 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan zaman yang semakin modern di era globalisasi menuntut adanya sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas, berdaya saing, dan adaptif terhadap perubahan. Pendidikan merupakan fondasi utama dalam mencetak generasi penerus yang memiliki kecerdasan intelektual, keterampilan, serta karakter yang baik.¹ Generasi muda, khususnya mereka yang sedang menempuh pendidikan dasar, merupakan aset bangsa yang sangat berharga karena akan menjadi penentu masa depan Indonesia. Oleh sebab itu, keberhasilan proses pendidikan di sekolah dasar menjadi salah satu faktor strategis yang menentukan kualitas sumber daya manusia di masa mendatang.

Dalam konteks pembelajaran, guru memegang peranan penting sebagai fasilitator, motivator, sekaligus pembimbing bagi siswa. Keberhasilan proses pendidikan sangat bergantung pada kemampuan guru dalam menyampaikan materi secara menarik, mudah dipahami, serta sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik.² Guru tidak hanya dituntut menguasai materi dengan baik, tetapi juga dituntut mampu menumbuhkan motivasi dan minat belajar siswa. Proses pembelajaran dapat dikatakan berhasil apabila hasil belajar yang diperoleh siswa dapat bertahan lama, dapat diaplikasikan dalam kehidupan nyata, dan tidak hanya sebatas hafalan semata.

¹ Tilaar, H.A.R. *Pendidikan, Kebudayaan, dan Masyarakat Madani Indonesia*. (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2002), hlm. 14.

² Hamalik, Oemar. *Proses Belajar Mengajar*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), hlm. 45.

Salah satu tujuan utama pendidikan dasar adalah mengembangkan kemampuan kognitif siswa, yang meliputi kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah, serta memahami konsep dasar berbagai bidang studi. Dari sekian banyak mata pelajaran, matematika menempati posisi penting karena tidak hanya mendukung perkembangan logika berpikir, tetapi juga menjadi dasar bagi penguasaan ilmu pengetahuan lain.³ Matematika berfungsi melatih ketelitian, kemampuan berpikir sistematis, dan keterampilan memecahkan masalah sehari-hari. Namun, meskipun memiliki peran penting, matematika kerap menjadi salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit oleh sebagian besar siswa sekolah dasar.

Kesulitan siswa dalam memahami matematika biasanya muncul sejak mereka diperkenalkan pada konsep bilangan. Operasi dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian seringkali menimbulkan hambatan karena sifatnya yang abstrak. Khususnya pada penjumlahan bilangan cacah, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami makna dan konsep dasar dari operasi tersebut. Kesulitan ini berdampak pada hasil belajar kognitif yang rendah, dan jika tidak segera diatasi, dapat menghambat penguasaan materi matematika yang lebih kompleks di jenjang pendidikan selanjutnya.

Banyak faktor yang mempengaruhi rendahnya hasil belajar siswa dalam matematika, di antaranya adalah metode pembelajaran yang masih bersifat konvensional. Guru sering kali hanya menggunakan pendekatan ceramah atau

³ Hudoyo, Herman. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. (Malang: IKIP Malang, 1998), hlm. 32.

latihan soal tanpa memperhatikan kebutuhan, gaya belajar, serta perkembangan kognitif siswa. Akibatnya, pembelajaran terasa membosankan, siswa kurang terlibat aktif, dan pemahaman yang terbentuk cenderung dangkal. Kondisi ini berimplikasi pada rendahnya motivasi belajar dan rendahnya kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan nyata.⁴

Permasalahan tersebut juga ditemukan di SD Negeri 112 Rejang Lebong. Berdasarkan hasil observasi awal dan uji coba soal pada materi penjumlahan bilangan cacah di kelas III, diketahui bahwa dari 20 siswa terdapat 13 siswa yang memperoleh hasil belajar rendah, 5 siswa pada kategori sedang, dan hanya 2 siswa pada kategori tinggi. Sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami maksud soal, khususnya soal cerita, sehingga tidak mampu menyelesaikan dengan benar. Guru di sekolah tersebut cenderung menggunakan metode pembelajaran tradisional, yang lebih menekankan pada latihan berulang tanpa memperhatikan proses berpikir siswa. Kondisi ini membuat pemahaman konsep siswa menjadi lemah dan hasil belajar tidak optimal.

Kerjakan soal di bawah ini dengan tepat sesuai dengan perintah pada soalnya!

1. Andi membeli ² buku seharga Rp15.000 setiap buku dan 3 buku seharga Rp20.000 setiap buku. Hitung total uang yang dikeluarkan Andi untuk membeli buku dan jelaskan prosesnya!
2. Jika kamu memiliki 30 permen dan temanmu memberikan tambahan 28 permen, berapa total permen yang kamu miliki sekarang? Jelaskan langkah-langkah penjumlahannya!
3. Dalam sebuah kelas terdapat 18 siswa laki-laki dan 22 siswa perempuan. Hitunglah total siswa di kelas tersebut dan jelaskan cara menghitungnya!
4. Kamu memiliki uang saku Rp50.000 dan mendapatkan tambahan dari orang tua sebesar Rp30.000. Berapa total uang saku yang kamu miliki sekarang? Jelaskan proses penjumlahannya!

Gambar 1.1 Soal Tes Penjumlahan Bilangan Cacah

⁴ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2007) hal. 79

a. Pencapaian Hasil Belajar Rendah

Nama : Dima
Kelas : III IPA
Hari/Tanggal : Senin 17 Desember
Waktu pengerjaan : 45 menit

Kerjakan soal di bawah ini dengan tepat sesuai dengan perintah pada soalnya!

- Andi membeli $\frac{2}{3}$ buku seharga Rp15.000 setiap buku dan 3 buku seharga Rp20.000 setiap buku. Hitung total uang yang dikeluarkan Andi untuk membeli buku dan jelaskan prosesnya!
- Jika kamu memiliki 30 permen dan temanmu memberikan tambahan 28 permen, berapa total permen yang kamu miliki sekarang? Jelaskan langkah-langkah penjumlahannya!
- Dalam sebuah kelas terdapat 18 siswa laki-laki dan 22 siswa perempuan. Hitunglah total siswa di kelas tersebut dan jelaskan cara menghitungnya!
- Kamu memiliki uang saku Rp50.000 dan mendapatkan tambahan dari orang tua sebesar Rp30.000. Berapa total uang saku yang kamu miliki sekarang? Jelaskan proses penjumlahannya!

Jawaban :

X. 2 buku : $15 + 15 = 30$
3 buku : $20 + 20 + 20 = 60$
 $30 + 60 = 90$

1. $15 + 15 = 30$
 $20 + 20 + 20 = 60$
 $30 + 60 = 90$

2. $30 + 28 = 58$

3. $18 + 22 = 40$

4. $50 + 30 = 80$

(50) $\frac{17}{25}$

Gambar 1.2 Pencapaian Hasil Belajar Rendah

Nama : FASEL
Kelas : 3A
Hari/Tanggal : 12 03 2025
Waktu pengerjaan : 45 menit

Kerjakan soal di bawah ini dengan tepat sesuai dengan perintah pada soalnya!

- Andi membeli $\frac{2}{3}$ buku seharga Rp15.000 setiap buku dan 3 buku seharga Rp20.000 setiap buku. Hitung total uang yang dikeluarkan Andi untuk membeli buku dan jelaskan prosesnya!
- Jika kamu memiliki 30 permen dan temanmu memberikan tambahan 28 permen, berapa total permen yang kamu miliki sekarang? Jelaskan langkah-langkah penjumlahannya!
- Dalam sebuah kelas terdapat 18 siswa laki-laki dan 22 siswa perempuan. Hitunglah total siswa di kelas tersebut dan jelaskan cara menghitungnya!
- Kamu memiliki uang saku Rp50.000 dan mendapatkan tambahan dari orang tua sebesar Rp30.000. Berapa total uang saku yang kamu miliki sekarang? Jelaskan proses penjumlahannya!

Jawaban :

X. $\frac{15}{20} + \frac{20}{20} = \frac{35}{40}$

X. $30 + 28 = 58$

X. $18 + 22 = 40$

X. $50.000 + 30.000 = 80.000$

(50) $\frac{17}{25}$
berapa lagi ya!

Gambar 1.3 Pencapaian Hasil Belajar Rendah

Dilihat dari gambar 1.2 adalah hasil belajar rendah siswa dimana dari gambar pertama siswa hanya mampu menjawab 2 soal saja sedangkan dari gambar 1.3 tidak ada soal yang dijawab dengan benar, Dalam hasil belajar rendah ini dari 20 orang siswa masih terdapat 13 siswa yang mendapatkan hasil rendah pada pengerjaan soal ini.

b. Pencapaian Hasil Belajar Sedang

Nama : ABID
Kelas : 3
Hari/Tanggal : 17
Waktu pengerjaan : 45 menit

Kerjakan soal di bawah ini dengan tepat sesuai dengan perintah pada soalnya!

- Andi membeli $\frac{1}{2}$ buku seharga Rp15.000 setiap buku dan 3 buku seharga Rp20.000 setiap buku. Hitung total uang yang dikeluarkan Andi untuk membeli buku dan jelaskan prosesnya!
- Jika kamu memiliki 30 permen dan temannya memberikan tambahan 28 permen, berapa total permen yang kamu miliki sekarang? Jelaskan langkah-langkah penjumlahannya!
- Dalam sebuah kelas terdapat 18 siswa laki-laki dan 22 siswa perempuan. Hitunglah total siswa di kelas tersebut dan jelaskan cara menghitungnya!
- Kamu memiliki uang saku Rp50.000 dan mendapatkan tambahan dari orang tua sebesar Rp30.000. Berapa total uang saku yang kamu miliki sekarang? Jelaskan proses penjumlahannya!

Jawaban :

1. $5 \text{ Lima} = 15.000$
 $3 \text{ Buku} = 20.000$
 $15 + 20 = 35$

2. $30 \text{ permen} + 28 = 58$

3. $18 + 22 = 40$

4. $50 + 30 = 80$

(75) $\frac{17}{25}$

Gambar 1.4 Pencapaian Hasil Belajar Sedang

Dilihat dari gambar 1.4 siswa sudah mampu menjawab 3 pertanyaan dengan benar tetapi masih ada soal yang dikerjakan tidak sesuai dengan perintahnya tetapi dari siswa tersebut sudah memahami konsep ataupun perintah dari soalnya dengan begitu pengerjaan pun dapat dikerjakan dengan tepat dan benar. Dalam hasil belajar sedang ini dari 20 siswa terdapat 5 orang siswa yang telah mendapatkan hasil dengan tingkat sedang ini.

c. Pencapaian Hasil Belajar Tinggi

80 +

20 + 30 = 50

18 + 22 = 40

20 + 30 = 50

50 + 30 = 80

(100) $\frac{17}{25}$

Jawaban :

1. Andi membeli $\frac{1}{2}$ buku seharga Rp15.000 setiap buku dan 3 buku seharga Rp20.000 setiap buku. Hitung total uang yang dikeluarkan Andi untuk membeli buku dan jelaskan prosesnya!

2. Jika kamu memiliki 30 permen dan temannya memberikan tambahan 28 permen, berapa total permen yang kamu miliki sekarang? Jelaskan langkah-langkah penjumlahannya!

3. Dalam sebuah kelas terdapat 18 siswa laki-laki dan 22 siswa perempuan. Hitunglah total siswa di kelas tersebut dan jelaskan cara menghitungnya!

4. Kamu memiliki 50 permen dan temannya memberikan tambahan 30 permen, berapa total permen yang kamu miliki sekarang? Jelaskan proses penjumlahannya!

Kerjakan soal di bawah ini dengan tepat sesuai dengan perintah pada soalnya!

Waktu pengerjaan : 45 menit
Hari/Tanggal : 17/12/20
Kelas : 3
Nama : ABID

Gambar 1.5 Pencapaian Hasil Belajar Tinggi

Dilihat dari gambar 1.5 adalah satu-satunya siswa yang mendapatkan hasil belajar tinggi dimana siswa tersebut sudah memahami bagaimana konsep dari soalnya sehingga pengerjaannya pun sudah tepat. Maka dapat dilihat dari hasil uji coba yang telah dilakukan bahwa masih banyak siswa yang mendapatkan hasil belajar rendah pada materi penjumlahan bilangan cacah ini.

Maka untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan pendekatan pembelajaran yang mampu memfasilitasi siswa membangun pemahaman konsep secara bertahap sesuai dengan perkembangan kognitif mereka. Salah satu pendekatan yang relevan adalah *Learning Trajectory* (LT) atau lintasan pembelajaran. LT merupakan pendekatan yang menekankan pada jalur perkembangan pemahaman siswa, dimulai dari ide-ide sederhana menuju pemahaman konsep yang lebih kompleks. Dengan merancang lintasan belajar yang terstruktur, guru dapat memandu siswa melewati tahapan berpikir yang sesuai dengan kemampuannya.

Pendekatan *Learning Trajectory* juga memberikan ruang bagi guru untuk lebih memahami bagaimana siswa belajar, apa saja kesulitan yang mereka hadapi, serta strategi yang dapat membantu mereka. Dengan menggunakan LT, siswa tidak hanya menghafal prosedur, tetapi juga memahami makna dari operasi matematika yang mereka kerjakan. Hal ini sejalan dengan pendapat Clements & Sarama yang menyatakan bahwa LT mampu mengarahkan pembelajaran pada tujuan yang lebih spesifik, sesuai

dengan perkembangan berpikir anak.⁵ Dengan demikian, penerapan LT diyakini mampu meningkatkan hasil belajar kognitif siswa, sekaligus menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, efektif, dan inklusif.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk meneliti permasalahan ini dengan mengangkat sebuah judul: **“Pengaruh *Learning Trajectory* Matematis Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Penjumlahan Bilangan Cacah Kelas III Di Sekolah Dasar.”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan yang telah dipaparkan pada latar belakang diatas peneliti dapat mengidentifikasi beberapa masalah yaitu sebagai berikut:

1. Guru sering menerapkan metode ceramah dalam proses pembelajaran.
2. Peserta didik merasa bosan dan malas ketika pembelajaran sedang berlangsung.
3. Hasil belajar kognitif siswa pada materi penjumlahan bilangan cacah masih rendah.

C. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan konsep *Learning Trajectory* menurut Clements & Sarama yang menjelaskan bahwa *learning trajectory* terdiri dari tiga komponen utama, yaitu: (1) tujuan pembelajaran yang jelas dan spesifik sesuai dengan perkembangan siswa; (2) lintasan perkembangan atau progresi belajar yang menggambarkan bagaimana

⁵ Simon, Martin A. “Reconstructing Mathematics Pedagogy from a Constructivist Perspective.” *Journal for Research in Mathematics Education*, Vol. 26, No. 2 (1995): 114–145.

pemahaman siswa berkembang dari konsep yang sederhana menuju yang lebih kompleks; serta (3) aktivitas instruksional yang dirancang untuk mendukung siswa melalui lintasan perkembangan tersebut.⁶ Dengan demikian, *Learning Trajectory* bukan hanya sekadar urutan materi, melainkan panduan terstruktur bagi guru dalam memfasilitasi proses berpikir dan pemahaman siswa secara bertahap. Mengingat keterbatasan kemampuan yang dimiliki, maka peneliti membatasi ruang lingkup masalah yang dibahas yaitu:

1. Materi yang dijadikan penelitian yaitu pada materi penjumlahan bilangan cacah.
2. Indikator hasil belajar yang dinilai adalah pemahaman konsep siswa pada materi penjumlahan bilangan cacah.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini:

1. Bagaimana hasil belajar kognitif siswa sebelum diterapkan *Learning Trajectory* matematis pada materi penjumlahan bilangan cacah kelas III SD?
2. Bagaimana hasil belajar kognitif siswa setelah diterapkan *Learning Trajectory* matematis pada materi penjumlahan bilangan cacah kelas III SD?
3. Apakah ada pengaruh metode *Learning Trajectory* matematis terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi penjumlahan bilangan cacah kelas III SD?

⁶ Clements, D.H. & Sarama, J. *Learning and Teaching Early Math: The Learning Trajectories Approach*. (New York: Routledge, 2009), hlm. 22.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan Rumusan Masalah yang telah diuraikan diatas maka penulis merumuskan tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui Bagaimana hasil belajar kognitif siswa sebelum diterapkan *Learning Trajectory* matematis pada materi penjumlahan bilangan cacah kelas III SD?
2. Untuk mengetahui bagaimana hasil belajar kognitif siswa setelah diterapkan *Learning Trajectory* matematis pada materi penjumlahan bilangan cacah kelas III SD?
3. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh *Learning Trajectory* matematis terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi penjumlahan bilangan cacah kelas III SD?

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari hasil penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan, pengalaman dan sebagai media pelatihan serta menjadi referensi bagi peneliti dalam melakukan penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangan dalam kegiatan pembelajaran. Secara praktis sebagai ilmu atau sebagai bahan informasi bagi siapapun.

a. Bagi Guru

Sebagai bahan pengetahuan dalam proses pembelajaran bagi pendidik dalam menerapkan *Learning Trajectory* matematis pada mata pelajaran Matematika materi penjumlahan bilangan cacah kelas III.

b. Bagi Peneliti

Menyumbangkan pemikiran peneliti. Serta untuk mengetahui fakta di lapangan tentang penggunaan *Learning Trajectory* dalam pembelajaran.

c. Bagi Prodi PGMI

Sebagai bahan masukan dalam mempraktikan pembelajaran bagi mahasiswa sebagai calon pengajar agar lebih memperhatikan metode pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran untuk mencapai hasil pembelajaran yang optimal.

d. Bagi Peneliti selanjutnya

Diharapkan dapat menjadi rujukan atau bahan pembelajaran bagi penelitian selanjutnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Pengertian *Learning Trajectory*

Learning Trajectory (Lintasan Belajar) adalah urutan pembelajaran yang menggambarkan pemikiran siswa ketika proses pembelajaran berupa dugaan dan hipotesis dari serangkaian desain pembelajaran untuk mendorong perkembangan berfikir siswa agar tujuan pembelajaran matematika siswa dapat sesuai dengan yang diharapkan.

Menurut Clements dan Sarama, *Learning Trajectory* bukan hanya teori perkembangan tetapi sebagai pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan tujuan pembelajaran, lintasan perkembangan kognitif siswa, serta rangkaian aktivitas interaksional yang sesuai, *Learning Trajectory* dapat digunakan sebagai dasar untuk merancang kurikulum, menyusun assesmen yang bermakna serta memandu pembelajaran dari pemahaman awal siswa menuju tingkat pemahaman yang lebih tinggi.⁷

Menurut Simon dan Tzur, menekankan bahwa kualitas dan urutan *Mathematical Tasks* dalam LT sangat penting. Tugas-tugas tersebut tidak sekedar berupa aktivitas berurutan melainkan harus dirancang agar mampu

⁷ Clements, D.H., & Sarama, J. (2004). *Learning Trajectories in Mathematics Education*. *Mathematical Thinking and Learning*, 6(2), 81-89.

memicu transisi konseptual yang sesuai dengan cara berpikir siswa sehingga pembelajaran lebih bermakna.⁸

Menurut Confrey, Wilson, dan Edgington, mengembangkan konsep *Learning Trajectory Based Instruction (LTBI)*, yang memandang LT sebagai dasar pengambilan keputusan instruksional, baik dalam pemilihan tujuan pembelajaran, penyusunan aktivitas pembelajaran, maupun asesmen. LTBI juga diposisikan sebagai kerangka kerja dalam pengembangan profesional guru agar pengajaran lebih terhubung dengan proses belajar siswa.⁹

Learning Trajectory merupakan suatu proses berfikir dan belajar siswa dalam domain matematika yang spesifik, dan merupakan sebuah alur prediksi pembelajaran melalui serangkaian tugas matematika yang diprediksi dapat membantu siswa mencapai perkembangan tingkat berfikirnya.. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam membuat suatu *Learning Trajectory* ada 3 poin besar yang harus menjadi perhatian dalam penyusunannya, yaitu ada *Starting Point* adalah langkah awal berupa kegiatan mengidentifikasi kemampuan awal (materi prasyarat) yang dimiliki oleh siswa sebelum melakukan pembelajaran, *Learning Goals* (tujuan pembelajaran) perumusan tujuan pembelajaran sebagai bentuk hasil yang akan dicapai atau dituju setelah proses pembelajaran, *Learning Activities* yaitu aktivitas pembelajaran menggunakan tugas matematika yang membantu siswa memahami ide

⁸ Simon, M. A., & Tzur, R. (2004). *Explicating the Role of Mathematical Tasks in Conceptual Learning: An Elaboration of the Hypothetical Learning Trajectory*. *Mathematical Thinking and Learning*, 6(2), 91–104.

⁹ Ztajn, P., Confrey, J., Wilson, P. H., & Edgington, C. (2012). *Learning Trajectory Based Instruction: Toward a Theory of Teaching*. *Educational Researcher*, 41(5), 147–156.

matematika, tugas matematika yang digunakan tetap mempertimbangkan tingkat kognitif siswa.¹⁰

Dari beberapa pendapat ahli diatas dapat disimpulkan bahwa, *Learning Trajectory* adalah suatu proses aktivitas belajar yang fokus dan lebih memperhatikan lintasan belajar siswa dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Hal yang sulit dalam penentuan *Learning Trajectory* yang sesuai dengan perkembangan dari para peserta didik adalah pemilihan materi yang harusnya disesuaikan dengan perkembangan dari para peserta didik. Langkah-langkah yang ditampilkan haruslah sesuai dengan pengalaman belajar mereka pada sebelumnya. Dan arahan dari guru sangat diharapkan dapat diberikan dengan fleksibel dan dapat beradaptasi dengan kondisi real di dalam kelas ketika belajar.

a. Manfaat *Learning Trajectory*

Ada beberapa manfaat dari pembelajaran dengan *Learning Trajectory* ini, yaitu:

- 1) Dapat memberikan petunjuk bagi guru untuk menentukan dan merumuskan tujuan-tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
- 2) Guru dapat membuat keputusan terkait langkah strategi yang akan digunakan untuk mewujudkan tujuan-tujuan tersebut.

¹⁰ Clements, D., & Sarama, J. 2004. *Learning trajectories in mathematics education. Mathematical Thinking and Learning*, 6 (2), 81-89.

- 3) Guru dapat mengembangkan cara berfikir peserta didik dan menyediakan kegiatan pembelajaran yang sesuai untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- 4) Guru dapat menentukan strategi-strategi pembelajaran.
- 5) Dapat memberikan suatu kerangka kerja bagi guru tentang berfikir dan belajar peserta didik yang nantinya bermanfaat dalam proses pembelajaran.
- 6) Guru dapat mengetahui mana yang lebih dahulu dikerjakan.¹¹

b. Prosedur Pembelajaran *Learning Trajectory*

Berdasarkan komponen-komponen *Learning Trajectory* di atas, diketahui bahwasanya terdapat langkah-langkah pembelajaran dengan mengunka *Learning Trajectory* sebagai berikut:

- 1) Melakukan persiapan penyusunan materi yang akan diajarkan berkaitan dengan penyusunan Modul Ajar. Dalam penyusunan Modul Ajar seorang guru hendaknya memperhatikan CP serta komponen yang lain dengan memperhatikan kebutuhan peserta didik, cara berfikir peserta didik maupun situasi dan kondisi kelas. Penggunaan *Learning Trajectory* dalam penyusunan Modul Ajar ialah dalam pembuatan Modul Ajar perlu melihat CP apa yang telah dipelajari di kelas sebelumnya dan CP apa yang akan dipelajari di kelas setelahnya.

¹¹ Nurdin. *Trajektory dalam Pembelajaran Matematika*. Edumatica volume 01 ISSN: 2088-2157

Misalkan ketika akan melaksanakan pembelajaran di kelas 3 maka perlu memperhatikan CP yang ada di kelas 2 dan 4.

- 2) Melakukan aktivitas pembelajaran Setelah penyusunan Modul Ajar sudah selesai, guru dapat memberikan materi pelajaran sesuai dengan RPP/Modul yang telah dibuat. Dalam aktivitas pembelajaran ini guru dapat menerapkan *Learning Trajectory* yang telah ia susun.
- 3) Melakukan evaluasi pembelajaran Setelah proses pembelajaran guru dapat memberikan soal-soal kepada peserta didik untuk mengukur pemahaman mereka terhadap materi yang telah diajarkan.

2. Langkah- Langkah dalam *Learning Trajectory*

- a. Langkah awal adalah mengidentifikasi kemampuan awal siswa (dengan melihat materi prasyarat) yang dimiliki oleh siswa sebelum melakukan pembelajaran.
- b. Tujuan pembelajaran yaitu merumuskan tujuan pembelajaran sebagai bentuk hasil yang akan menjadi tujuan setelah proses pembelajaran
- c. Terakhir yaitu aktivitas pembelajaran yaitu dengan menggunakan tugas matematika yang dapat membantu siswa memahami ide matematika, juga tugas matematika yang digunakan tetap mempertimbangkan tingkat kognitif siswa.

3. Hubungan *Learning Trajectory* dengan Hasil Belajar Kognitif

Learning trajectory memiliki hubungan yang erat dengan teori hasil belajar kognitif. Secara umum, *learning trajectory* dipahami sebagai lintasan perkembangan berpikir yang dilalui siswa dalam memahami suatu konsep. Di

dalamnya mencakup tujuan pembelajaran, urutan tahapan berpikir atau perkembangan kognitif siswa, serta aktivitas instruksional yang dirancang untuk mendukung proses belajar. Dengan demikian, *learning trajectory* tidak hanya menekankan pada hasil akhir pembelajaran, melainkan juga pada proses berpikir yang dilalui siswa dari pengetahuan awal menuju pemahaman yang lebih kompleks.

Dasar teoretis dari *learning trajectory* bersumber dari teori hasil belajar kognitif yang memandang belajar sebagai proses mental aktif. Piaget menekankan bahwa perkembangan kognitif siswa berlangsung melalui tahapan-tahapan tertentu, sehingga pemahaman konsep hanya dapat dicapai apabila siswa melewati proses berpikir sesuai dengan tingkat perkembangannya.¹² Hal ini sejalan dengan gagasan Ausubel yang menekankan pentingnya pengetahuan awal (*prior knowledge*) dalam mempelajari konsep baru. Menurut Ausubel, pembelajaran akan lebih bermakna (*meaningful learning*) apabila pengetahuan baru dikaitkan dengan struktur kognitif yang telah dimiliki siswa.¹³ Selanjutnya, Bruner melalui teori kurikulum spiral menegaskan bahwa setiap konsep dapat diajarkan pada setiap jenjang usia dengan catatan disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif siswa, kemudian diulang pada tingkat yang lebih kompleks.¹⁴

¹² Jean Piaget, *The Psychology of Intelligence* (London: Routledge & Kegan Paul, 1950).

¹³ David P. Ausubel, *Educational Psychology: A Cognitive View* (New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968).

¹⁴ Jerome S. Bruner, *The Process of Education* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1960).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dipahami bahwa *learning trajectory* merupakan aplikasi praktis dari teori hasil belajar kognitif. Teori kognitif memberikan dasar mengapa lintasan belajar itu perlu dirancang sesuai dengan perkembangan siswa, sementara *learning trajectory* memberikan gambaran konkret mengenai urutan perkembangan berpikir yang harus ditempuh siswa untuk mencapai pemahaman suatu konsep. Dengan kata lain, teori hasil belajar kognitif menjelaskan prinsip umum tentang bagaimana siswa belajar, sedangkan *learning trajectory* memetakan implementasi prinsip tersebut dalam konteks pembelajaran yang spesifik.

4. Pengertian Pembelajaran Matematika

Pembelajaran menurut Syaiful Bahri Djamarah adalah suatu kondisi yang sengaja diciptakan guru guna membelajarkan siswa.¹⁵ Begitu pula menurut Erman Suherman, pembelajaran adalah upaya penataan lingkungan yang member nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal.¹⁶ Matematika sendiri menurut Erman adalah disiplin ilmu tentang tata cara berpikir dan mengolah logika, baik secara kuantitatif maupun secara kualitatif.¹⁷ Menurut Subarinah matematika adalah ilmu pengetahuan yang bersifat abstrak dan pola hubungan yang ada di dalamnya.¹⁸

¹⁵ Erman. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA) hal. 8

¹⁶ Ibid., hlm. 253

¹⁷ Sri Subarinah, *Inovasi Pembelajaran Matematika di SD*, (Jakarta: Depdiknas.2006) 1

¹⁸ Antonius Cahya Prihandoko. *Memahami Konsep Matematika Secara Benar dan menyajikannya dengan menarik*.(Jakarta:Depdiknas.2006), hlm. 6.

Berdasarkan pengertian tersebut dapat kita simpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah suatu upaya yang dilakukan oleh guru dalam pengembangan pola pikir dan logika pada suatu lingkungan belajar.

a. Tujuan Pembelajaran Matematika

Prihandoko mengungkapkan tujuan pembelajaran matematika di sekolah dasar adalah memberikan bekal yang cukup bagi siswa untuk menghadapi materi - materi matematika pada tingkat pendidikan lanjut.¹⁹ Sedangkan Wakiman membedakan tujuan matematika di SD menjadi dua bagian yakni:

- 1) Tujuan umum, tujuan umum matematika di SD yakni matematika bertujuan agar peserta didik sanggup menghadapi perubahan keadaan, dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika.
- 2) Tujuan khusus, tujuan khusus matematika di SD yakni bertujuan menumbuhkan dan mengembangkan, keterampilan berhitung, menumbuhkan kemampuan peserta didik yang dapat dialihgunakan, mengembangkan kemampuan dasar matematika sebagai bekal belajar di SMP dan membentuk sikap logis, kritis, kreatif, cermat serta disiplin.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa matematika di SD bertujuan untuk melatih dan menumbuh kembangkan cara berfikir kritis, kreatif, konsisten dan sistematis, serta mengembangkan sikap gigih dan percaya diri.

¹⁹ Ibid., hlm. 5.

5. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan bentuk interpretasi dari proses pembelajaran yang telah berlangsung. Hasil belajar merupakan perubahan perilaku siswa akibat belajar, perubahan itu diupayakan dalam proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan pendidikan. Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar yaitu perubahan-perubahan yang terjadi pada diri siswa, yang menyangkut aspek kognitif sebagai hasil dari kegiatan belajar.²⁰ Dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah suatu perubahan perilaku seseorang yang diperoleh dari hasil pengalaman dan latihan terus menerus, perubahan diantaranya meliputi aspek kognitif. Hasil belajar dapat dilihat melalui kegiatan evaluasi yang bertujuan untuk mendapatkan data pembuktian yang akan menunjukkan tingkat kemampuan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut Dimiyati dan Mudjiono, Dapat dipahami bahwa yang dimaksud dengan hasil belajar merupakan suatu proses untuk melihat sejauh mana siswa dapat menguasai pembelajaran setelah mengikuti kegiatan proses belajar mengajar, atau keberhasilan yang dicapai seorang peserta didik setelah mengikuti kegiatan pembelajaran yang ditandai dengan bentuk angka, huruf, atau simbol tertentu yang disepakati oleh pihak penyelenggara pendidikan.²¹

Hasil belajar meliputi:

²⁰ Muhammad Affandi, *Evaluasi Pembelajaran Sekolah Dasar*, (Semarang : Unissula Press, 2013), hlm. 5

²¹ Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: Rineka Cipta, cet. 3, 2006), hlm. 3.

a) Kemampuan Kognitif:

Bloom mengelompokkan ranah kognitif ke dalam enam kategori dari yang sederhana sampai kepada yang paling kompleks dan diasumsikan bersifat hirarkis, yang berarti tujuan pada level yang tinggi dapat dicapai apabila tujuan pada level yang rendah telah dikuasai.

b) Kemampuan Afektif:

Ranah afektif adalah ranah yang berkaitan dengan sikap dan nilai.²² Pengukuran afektif berguna untuk mengetahui sikap ataupun untuk mengetahui tingkat pencapaian kompetensi afektif pada setiap tingkat (level). Pada mata pelajaran tertentu, misalnya seorang siswa mendapatkan nilai tertinggi namun belum tentu menyenangi mata pelajaran tersebut.

Domain afektif, Krathwohl membaginya atas lima kategori/tingkatan yaitu pengenalan, pemberian respon, penghargaan terhadap nilai, pengorganisasian dan pengamalan.²³ Ada beberapa bentuk skala yang dapat digunakan untuk mengukur sikap (afektif) yaitu: (1) Skala *likert*, (2) Skala pilihan ganda, (3) Skala *thurstone*, (4) Skala *guttman*, (5) Skala *differential*, dan (6) Pengukuran minat.

c) Kemampuan Psikomotorik:

Pengukuran kemampuan psikomotorik merupakan pengukuran yang dilakukan dengan mengamati kegiatan peserta didik dalam melakukan sesuatu.²⁴ Hasil belajar psikomotorik dalam bentuk keterampilan (*skill*)

²² Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2011), p. 29.

²³ Rusydi Ananda and Fitri Hayati, *Variabel Belajar.*, hlm. 106.

²⁴ *Ibid.*, hlm. 133.

dan kemampuan bertindak individu. Penilaian ini cocok digunakan untuk menilai ketercapaian kompetensi yang menuntut siswa menunjukkan unjuk kerja/keterampilan. Cara penilaian ini dianggap lebih otentik dari pada tes tertulis karena apa yang dinilai lebih mencerminkan kemampuan peserta didik yang sebenarnya. Unjuk kerja yang dapat diamati seperti: bermain peran, memainkan alat musik, bernyanyi membaca puisi/deklamasi, dan juga menggunakan peralatan laboratorium, dan mengoperasikan suatu alat. Adapun bentuk teknik pengukuran ranah psikomotorik yakni, daftar cek dan skala rentang.

Dalam penelitian ini hasil belajar berfokus pada ranah kognitif siswa, dimana didalam indikator kognitif yang tertuju pada pemahaman (C2) siswa tentang konsep-konsep pembelajaran pada materi bilangan cacah.

a. Indikator Hasil Belajar

Menurut Moore indikator hasil belajar ada tiga ranah, yaitu:

- 1) Ranah kognitif, diantaranya pengetahuan, pemahaman, pengaplikasian, pengkajian, pembuatan, serta evaluasi.
- 2) Ranah Afektif, meliputi penerimaan, menjawab, dan menentukan nilai.
- 3) Ranah psikomotorik, meliputi *fundamental movement, generic movement, ordinative movement, creative movement*.

b. Indikator Pemahaman Konsep Matematis

Secara umum, indikator pemahaman matematika meliputi: mengenal, memahami, dan menerapkan konsep, prosedur, prinsip, dan ide matematika. Adapun indikator dari pemahaman konsep menurut Kurikulum 2006 diantaranya yaitu:

- 1) Siswa dapat menyatakan ulang sebuah konsep
- 2) Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)
- 3) Menjelaskan dan menginterpretasikan hasil jawaban
- 4) Memberikan contoh dan non contoh dari konsep
- 5) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
- 6) Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.²⁵

Sementara indikator pemahaman konsep menurut Pratiwi yaitu:

- 1) Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep
- 2) Menyatakan kembali suatu konsep
- 3) Mengelompokkan objek sesuai dengan sifat-sifat tertentu
- 4) Menyajikan konsep dalam representasi matematis
- 5) Menyatakan syarat perlu dan syarat cukup sebuah konsep
- 6) Mengaplikasikan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
- 7) Menerapkan suatu konsep atau algoritma pemecahan masalah.²⁶

Menurut Wardhani, indikator pemahaman konsep meliputi:

- 1) Menjelaskan kembali suatu konsep

²⁵ Lia Yuilanah, Khomsatun Ni'mah, & Diar Veni Rahayu, 'Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Berbantuan Media Schoology', *Jurnal Derivat*, Vol. 7, No. 1/ Juli 2017, 40.

²⁶ Fajri Elang Giriensyah, Heni Pujiastuti, Ihsanudin Ihsanudin, "Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Berdasarkan Teori Skemp Ditinjau dari Gaya Belajar" *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 07, No 07/Desember 2022, 753.

- 2) Mengelompokkan objek berdasarkan sifat tertentu yang sesuai dengan konsepnya
- 3) Memberikan contoh lain di luar contoh yang ada dalam konsep
- 4) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi yang tepat
- 5) Menerapkan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.²⁷

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan oleh beberapa ahli di atas mengenai indikator pemahaman konsep, maka pada penelitian ini peneliti menggunakan indikator pemahaman konsep menurut Wardani.

c. Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Berhasil dan tidaknya seseorang saat belajar disebabkan oleh beberapa faktor pencapaian hasil belajar yang mempengaruhinya yaitu yang berasal dari dalam diri peserta didik (faktor *internal*) dan juga yang berasal dari luar diri peserta didik (faktor *eksternal*). Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar, dibedakan menjadi dua golongan yaitu:

- 1) Faktor yang ada pada diri individu itu sendiri atau yang kita sebut dengan faktor individual antara lain faktor kematangan/pertumbuhan, kecerdasan, latihan, motivasi dan faktor pribadi.
- 2) Faktor yang ada diluar individu atau yang kita sebut dengan faktor sosial, yang termasuk faktor sosial antara lain, faktor keluarga, guru dan

²⁷S. Wardani, "Pengembangan Keterampilan Proses Sains Dalam Pembelajaran Kromatografi Lapis Tipis Melalui Praktikum Skala Mikro," *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 2, no. 2 (2011): 317–322

cara mengajarnya, alat-alat yang digunakan dalam belajar mengajar, lingkungan dan kesempatan yang tersedia, motivasi sosial.²⁸

6. Bilangan Cacah

Bilangan cacah adalah barisan bilangan hasil pencacahan himpunan yang dinyatakan dengan lambang-lambang 0,1,2,3,4,5,... Bilangan cacah adalah bilangan yang terdiri atas himpunan semua bilangan asli dan bilangan nol. Jadi, bilangan cacah adalah 0, 1, 2, 3, 4, 5, Sebelum bilangan cacah dikenal adalah bilangan asli, sehingga untuk membedakan antara bilangan dan lambang bilangan sangat sukar. Dengan begitu ada beberapa karakteristik yang menjadi pembeda bilangan cacah dengan bilangan lainnya yakni:

- 1) Elemen *Non-negatif*: bilangan cacah terdiri dari 0 dan seluruh bilangan positif, bilangan cacah tidak mencakup bilangan negatif.
 - 2) Terurut: bilangan cacah mengikuti urutan yang sangat jelas dan terstruktur, yaitu 0 diikuti oleh 1,2,3 dan seterusnya.
 - 3) Himpunan Tak Terbatas: himpunan bilangan cacah tidak memiliki batas atas. Artinya, terdapat tak terhingga banyaknya bilangan cacah.²⁹
- Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa bilangan cacah ialah bilangan yang terdiri atas bilangan asli dan bilangan nol atau $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, \dots\}$

²⁸Ahmas syarifuddin,"Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Belajar Dan Faktor Faktor Yang Mempengaruhinya", *Jurnal Ta'dib*, 16 (1), 2011, h.125

²⁹Kramer,J.,& Wu, L. (2018). *Computational Complexity And Its Application To Algorithm Design. Journal Of Mathematical Computation*, 43(2),123-134

a. Penjumlahan Bilangan Cacah

Bilangan cacah adalah himpunan bilangan bulat yang tidak negatif, yaitu (0, 1, 2, 3...). Dengan kata lain himpunan bilangan asli ditambah 0. Jadi, bilangan cacah harus bertanda positif. Penjumlahan bilangan cacah yaitu salah satu operasi hitung (penjumlahan) yang melibatkan bilangan cacah.³⁰

B. Kajian Penelitian yang Relevan

- 1) Penelitian yang dilakukan oleh Nadia Septiana Putri (2022) yang berjudul “Pengaruh *Learning Trajectory* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Sakra” Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu design *research* dan eksperimen. Sampel yang digunakan adalah siswa kelas VII F. Yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu bahan ajar yang sesuai dengan *learning trajectory* siswa. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi dan tes. Analisis data meliputi uji prasyarat dan uji hipotesis. Hasil penelitian ini adalah siswa terlihat antusias dan turut secara aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran seperti dalam kegiatan diskusi kelompok. Berdasarkan data penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa, adanya peningkatan hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah diberlakukannya pembelajaran dengan *learning trajectory*.³¹ Persamaan dan perbedaan dari penelitian ini adalah

³⁰ Ricardo & Meilani, R. I, “Impak Minat dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa”. *Jurnal pendidikan manajemen perkantoran*, Vol 2, NO. 2 (2017), h.188-209.

³¹ Nadia Septiana p, *Pengaruh Learning Trajectory Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Sakra* (jurnal ilmiah profesi pendidikan: universitas Negeri Riau, vol. 8 no. 1 2023) hal.7

sama-sama menggunakan jenis penelitian *research* dan eksperimen dan melihat hasil belajar dari siswa melalui *learning trajectory*, dan adapun perbedaan dari penelitian ini ialah sampel dan populasi yang digunakan yaitu siswa kelas VII SMP dan siswa kelas III sekolah dasar.

2) Penelitian yang dilakukan oleh Khairun Nazmi (2023) yang berjudul:

“Pengaruh *Learning Trajectory* terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran Matematika pada materi Konsep Himpunan kelas VII di MTS Ishlahul Muslimin Senteluk” Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh *Learning Trajectory* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Matematika Materi Konsep Himpunan Kelas VII di MTs Ishlahul Muslimin Senteluk. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian quasi eksperimen *Nonequivalent Control Group Design* dengan pendekatan kuantitatif. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTs Ishlahul Muslimin Senteluk, dan sampel pada penelitian ini adalah kelas VII.A sebagai kelas kontrol dan kelas VII.B sebagai kelas eksperimen. Teknik analisis data pada penelitian ini dalam Uji Keseimbangan menggunakan Uji *Liliefors* untuk menguji normalitas data dan Uji Bartlett untuk menguji homogenitas data, sedangkan Uji Hipotesis menggunakan Uji menggunakan Uji T-Test dua sampel independen. Dan instrumen yang digunakan adalah nilai ulangan siswa sebagai pengganti nilai pre-test, soal post-test dan lembar observasi *Learning Trajectory*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh *Learning Trajectory* Terhadap Hasil

Belajar Siswa pada Pembelajaran Matematika Materi Konsep Himpunan Kelas VII di MTs Ishlahul Muslimin Senteluk.³²

- 3) Penelitian yang dilakukan oleh Ejen Jenal Mutaqin mahasiswa STKIP Garut (2017) yang berjudul: “*Analisis Learning Trejectory* Matematis Dalam Konsep Perkalian Bilangan Cacah Di Kelas Rendah Sekolah Dasar” Tujuan penelitian adalah: Mendiskripsikan Langkah proses Metode TGT (*Team Game Tournament*) untuk meningkatkan hasil belajar penjumlahan bilangan cacah pada Siswa Kelas III SDN Mojorejo 02 berbantuan permainan ular tangga dan menganalisis hasilnya. Berdasarkan hasil PTK ini terbukti terjadi kenaikan nilai rata-rata kelas pada siklus II yaitu 80 yang sudah mencapai KKM dengan siswa yang tuntas yaitu 30 siswa dari 35 jumlah siswa kelas III SDN Mojorejo 02. Prosentase dari penilaian tes hasil belajar pada siklus II memperoleh 85%. Pembelajaran model TGT berbantuan media ular tangga ini siswa lebih aktif dan membuat siswa lebih bersemangat dalam proses pembelajaran. Jadi pembelajaran model TGT berbantuan media ular tangga berdampak pada hasil belajar siswa menjadi meningkat. Penelitian ini bukan merupakan hasil final, diharapkan peneliti dapat mengembangkan penelitian yang lain untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran Matematika penjumlahan bilangan cacah. Dalam melaksanakan pembelajaran khususnya matematika diharapkan para guru untuk memilih model pembelajaran yang menarik dan dapat mendorong siswa untuk lebih

³² Nazmi Khairun, pengaruh Learning Trajectory Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Matematika Materi Konsep Himpunan Kelas VII di MTs Ishlahul Muslimin Senteluk.

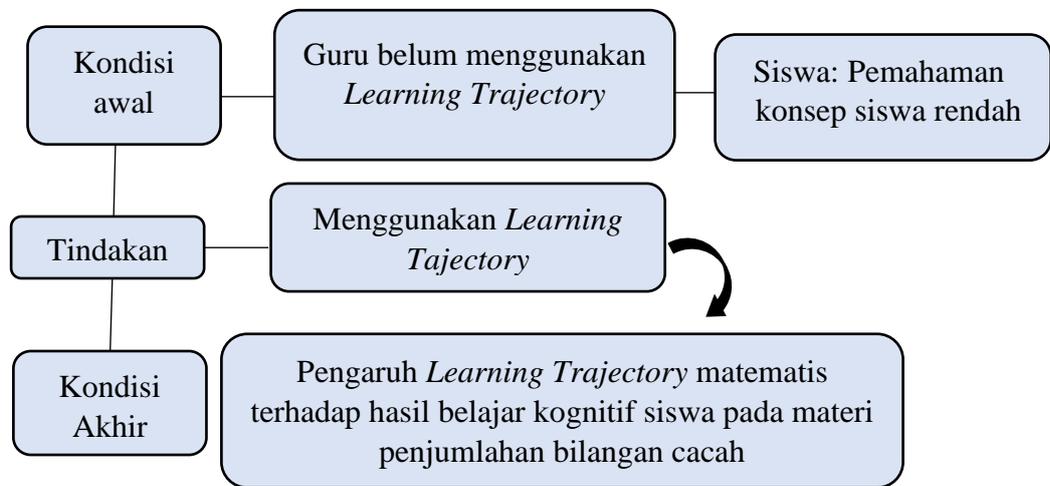
kreatif.³³ Persamaan dan perbedaan dari penelitian ini ialah sama-sama melihat hasil belajar matematika pada materi penjumlahan bilangan cacah dan sama-sama menggunakan *learning trajectory* dalam pembelajarannya, dan perbedaan dari penelitian ini adalah pada jenis penelitian yakni jenis penelitian kualitatif dan kuantitatif.

C. Kerangka Berpikir

Learning Trajectory merupakan suatu proses berfikir dan belajar siswa dalam domain matematika yang spesifik, dan merupakan sebuah alur prediksi pembelajaran melalui serangkaian tugas matematika yang diprediksi dapat membantu siswa mencapai perkembangan tingkat berfikirnya. Dengan demikian sehingga ada tiga komponen utama pada *Learning Trajectory* (LT), yaitu tujuan pembelajaran, serangkaian tugas, dan dugaan tentang cara berfikir dan belajar siswa. Oleh karena itu dengan menggunakan *Learning Trajectory* (lintasan belajar) ini diharapkan dapat mempengaruhi pemahaman konsep siswa dalam materi penjumlahan cacah.

Maka besar kemungkinan mengajar dengan menggunakan *Learning Trajectory* ini akan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman konsep siswa. Adapun bagan alur kerangka berfikir pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

³³ Ratna Firdaus, “*Analisis Learning Perkalian Bilangan Cacah di Kelas Rendah sekolah Dasar*” (Universitas Negeri Riau: Vol. 8 NO. 1 2023) hal. 9



Bagan 2.1 Kerangka Pikir

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data.³⁴ Adapun rumusan hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H₀: Tidak Terdapat Pengaruh Yang Signifikan *Learning Trajectory* Matematis Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Penjumlahan Bilangan Cacah Kelas III Sekolah Dasar.

H_a: Terdapat Pengaruh Yang Signifikan Pengaruh *Learning Trajectory* Matematis Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Penjumlahan Bilangan Cacah Kelas III Sekolah Das

³⁴ Sugiyono, “*Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*” (Bandung : Alfabeta, 2013), hlm.64

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis kuantitatif, jenis kuantitatif bertujuan untuk menggambarkan dan menguji hipotesis yang telah ditetapkan.³⁵ Dalam menggunakan jenis kuantitatif ini dapat mengumpulkan dan mengolah data dalam bentuk angka, rumus, dan tabel. Dimana penggunaan metode ini mempermudah peneliti memahaminya karena terdapat populasi yang sangat luas.

Metode penelitian ini menggunakan metode *Quasy Exsperimen* (Eksperimen Semu). *Quasy exsperimen* merupakan jenis komparasi yang akan membandingkan pengaruh pemberian perlakuan pada suatu objek (kelompok eksperimen) serta melihat besarnya pengaruh dari perlakuan tersebut.³⁶ Pada penelitian ini menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana kelas eksperimen menggunakan pembelajaran dengan menerapkan model CTL dan menggunakan *learning trajectory* sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran CTL tanpa menerapkan

³⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Bandung: CV. Alfabeta, 2022), p. 15.

³⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D* (Bandung: CV. Alfabeta, 2013), p. 108.

2. Desain Penelitian

Desain Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe *non-equivalent control group design pretest dan posttest*, pada desain penelitian ini dalam pemilihan kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan secara tidak random.³⁷ Pada proses penelitian kedua kelas sama-sama diberikan *pretest* dan *posttest*, *pretest* diberikan sebelum mendapatkan perlakuan untuk melihat kemampuan awal setiap kelompok dan *posttest* diberikan setelah setiap kelompok mendapatkan perlakuan untuk melihat kemampuan akhir setiap kelompok. Untuk memperjelas rancangan dalam penelitian ini bisa dilihat pada tabel 3.1 dibawah ini:

Tabel 3.1
Rancangan Penelitian

| Kelas | Pretest | Perlakuan | Posttest |
|------------|----------------|-----------|----------------|
| Eksperimen | O ₁ | X | O ₂ |
| Kontrol | O ₃ | - | O ₄ |

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini mengambil lokasi di SD Negeri 112 Rejang Lebong yang berlokasi di Air Bang, Kecamatan Curup Tengah, Kabupaten Rejang Lebong, Provinsi Bengkulu (39119).

³⁷ Nana Syaodih Sukmadinata, Metode Penelitian Pendidikan, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2017), hlm. 208

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan selesai.

Penelitian dilakukan pada saat semester genap tahun ajaran 2025/2026.

Adapun jadwal proses penelitian ini bisa dilihat pada tabel 3.2 dibawah ini:

Tabel 3.2
Jadwal Penelitian

| No. | Kelas | Waktu | Kegiatan | Keterangan |
|-----|--|----------------------|-------------------|---|
| 1. | Kelas Kontrol (III A) dan Kelas Eksperimen (III B) | Rabu, 16 Juli 2025 | Pertemuan Pertama | Melakukan <i>Pretest</i> |
| 2. | Kelas Eksperimen (III A) | Selasa, 22 Juli 2025 | Pertemuan Kedua | Melaksanakan Penelitian dengan menerapkan <i>Learning Trajectory</i> pada pembelajaran dengan melakukan representasi simbolik dan eksplorasi konkret pada materi penjumlahan bilangan cacah. |
| 3. | Kelas Eksperimen (III A) | Sabtu, 26 Juli 2025 | Pertemuan Ketiga | Melaksanakan Penelitian dengan menerapkan <i>Learning Trajectory</i> pada pembelajaran dengan melakukan visualisasi garis bilangan dan metode susun panjang pada materi penjumlahan bilangan cacah. |

| No. | Kelas | Waktu | Kegiatan | Keterangan |
|-----|--|------------------------|--------------------|--|
| 4. | Kelas Eksperimen (III A) | Selasa, 29 Juli 2025 | Pertemuan Keempat | Melaksanakan Penelitian dengan menerapkan <i>Learning Trajectory</i> pada pembelajaran dengan melakukan representasi simbolik dan sifat komutatif materi penjumlahan bilangan cacah. |
| 5. | Kelas Eksperimen (III A) | Sabtu, 2 Agustus 2025 | Pertemuan Kelima | Melaksanakan Penelitian dengan menerapkan <i>Learning Trajectory</i> pada pembelajaran dengan melakukan aplikasi dalam soal cerita pada penjumlahan bilangan cacah. |
| 6. | Kelas Kontrol (III A) dan Kelas Eksperimen (III B) | Selasa, 5 Agustus 2025 | Pertemuan Terakhir | Melakukan <i>Posttest</i> |

Tabel 3.3
Jadwal Penulisan

| No. | Waktu | Kegiatan | Capaian | Keterangan |
|-----|-------------------|---------------|--|--|
| 1. | 6-8 Agustus 2025 | Uji Prasyarat | 1. Uji Normalitas 2. Uji Homogenitas 3. Uji Independen | Pada uji prasyarat ini peneliti lakukan dengan data yang telah diperoleh selama proses penelitian. |
| 2. | 9-10 Agustus 2025 | Analisis Data | Analisis Deskriptif | Pada proses analisis data, peneliti melakukan analisis dari hasil yang telah diuji sebelumnya. |

| No. | Waktu | Kegiatan | Capaian | Keterangan |
|-----|--------------------|-------------------|---------------------------|---|
| 3. | 10-15 Agustus 2025 | Penulisan Laporan | Menyusun Bab IV dan Bab V | Setelah melakukan analisis data, selanjutnya peneliti melanjutkan dengan penulisan laporan dengan hasil yang telah di dapatkan. |

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi merupakan keseluruhan suatu subjek penelitian. Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.³⁸ Pada penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas III di SD Negeri 112 Rejang Lebong yang berjumlah 20 orang siswa.

Tabel 3.4
Populasi Penelitian

| Kelas | Jenis Kelamin | Jumlah Siswa |
|-------|---------------|--------------|
| III A | Laki-laki | 14 siswa |
| | Perempuan | 6 siswa |
| III B | Laki-laki | 7 siswa |
| | Perempuan | 13 siswa |
| Total | | 40 siswa |

³⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D*, Bandung: Penerbit ALFABETA. 2022 hlm. 130.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.³⁹ Sampel digunakan jika populasi yang diteliti besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari seluruh populasi. Adapun sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah sampling total. Sampling total adalah sample yang menggunakan seluruh anggota populasinya.⁴⁰ Yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas III A dan Kelas III B di Sekolah Dasar Negeri 112 Rejang Lebong yang seluruhnya berjumlah 40 siswa. Sampel yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.5 di bawah ini:

Tabel 3.5
Jumlah Sampel Dalam Penelitian

| Kelas | Jumlah | Keterangan |
|--------|----------|------------------|
| III A | 20 siswa | Kelas eksperimen |
| III B | 20 siswa | Kelas kontrol |
| Jumlah | 40 siswa | |

Sumber: Dokumen Sekolah

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah atribut, sifat, atau nilai dari orang, objek, atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu kemudian ditarik kesimpulannya.⁴¹

Menurut Purwanto, variabel adalah gejala yang dipersoalkan, yang membedakan satu unsur populasi dengan unsur lainnya. Karena bersifat

³⁹ Ibid., hlm. 131.

⁴⁰ Ibid., hlm. 140.

⁴¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*, (Cet. VI; Bandung; Alfabeta, 2009)

membedakan, variabel harus memiliki nilai yang bervariasi.⁴² Dalam penelitian ini terdapat 2 variabel yakni:

1. Variabel Bebas (*Independent*)

Variabel bebas adalah variabel yang memengaruhi, yaitu faktor- faktor yang diukur, dimanipulasi ataupun dipilih oleh peneliti untuk menentukan hubungan fenomena yang sedang diobservasi.⁴³ Dimana variabel bebas ini adalah variabel yang menjadi sebab perubahan dan menimbulkan variabel terikat (*dependent*). Variabel bebas ini juga disebut dengan variabel X.

Variabel bebas (*Independent*) pada penelitian ini adalah *Learning Trajectory* matematis. *Learning Trajectory* sebagai pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran untuk membantu guru menyampaikan materi pembelajaran lebih untuk disampaikan agar siswa lebih bisa memahami materi dengan baik sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

2. Variabel Terikat (*Dependent*)

Variabel terikat (*dependent*) atau disebut juga sebagai variabel terikat Y adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat (*dependent*) adalah hasil belajar kognitif siswa dalam mempelajari materi penjumlahan bilangan cacah.

⁴² Purwanto. (2010). *Instrumen Penelitian Sosial Dan Pendidikan Pengembangan dan Pemanfaatan*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

⁴³ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan* (Jakarta: Kencana, 2010), hlm.141.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar. Adapun teknik dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Tes

Tes merupakan suatu alat pengumpul informasi untuk memperoleh data siswa setelah dilakukan pembelajaran.⁴⁴ Dalam penelitian ini jenis tes yang diberikan berupa soal pilihan ganda tentang penjumlahan bilangan cacah untuk mengukur sejauh mana tingkat pemahaman konsep siswa terhadap materi penjumlahan bilangan cacah sebelum dan sesudah diberikan *treatment*. Sampel akan diberikan tes tahap awal (*pretest*) dan tes tahap akhir (*posttest*) kemudian hasil dari kedua tes akan dihitung untuk menguji hipotesis dan sebagai pembuktian dalam penelitian ini. Adapun jumlah soal yang akan di uji yakni 10 butir soal untuk *pretest* dan *posttest*. Dengan dilakukan tes ini maka dapat mengetahui apakah terdapat pengaruh *Learning Trajectory* matematis terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi penjumlahan bilangan cacah di kelas 3 sekolah dasar.

⁴⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), hlm.47.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data merupakan suatu alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data pada penelitian, pada penelitian ini peneliti menggunakan beberapa instrumen yakni sebagai berikut:

a. Lembar Tes

Lembar tes yang akan diberikan kepada siswa kelas 3 yakni berupa soal pilihan ganda yang terkait pada materi penjumlahan bilangan cacah untuk *pretest* dan *posttest*. Berikut adalah kisi-kisi lembar tes yang akan diberikan pada siswa:

Tabel 3.6
Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Tes Pemahaman Konsep

| No. | Indikator | Indikator Soal | Level Kognitif | Butir Soal |
|-----|----------------------------------|---|--|------------|
| 1. | Menjelaskan kembali suatu konsep | 1.1 Siswa dapat menyebutkan kembali arti penjumlahan bilangan cacah dengan tepat. | C1 (Mengingat) Siswa dapat mengingat dan menjelaskan pengertian penjumlahan bilangan cacah. | 1 |
| | | 1.2 Siswa dapat membandingkan sifat komutatif dan asosiatif dalam penjumlahan. | C2 (Memahami) Siswa dapat memahami sifat komutatif dan asosiatif. | 2 |

| | | | | |
|----|--|---|--|---|
| 2. | Mengelompokkan objek berdasarkan sifat tertentu yang sesuai dengan konsepnya | 2.1 Siswa dapat mengelompokkan hasil penjumlahan genap dan ganjil soal gambar. | C2 (Memahami) Siswa dapat membedakan penjumlahan genap dan ganjil. | 3 |
| | | 2.2 Siswa dapat membedakan penjumlahan kelipatan 5 atau 10 dengan gambar konkret. | C2 (Memahami) Siswa dapat membedakan kelipatan 5 dan 10. | 4 |
| 3. | Memberikan contoh lain diluar contoh dari suatu konsep | 3.1 Siswa dapat memberikan contoh penjumlahan bilangan cacah dalam kehidupan sehari-hari selain yang diberikan. | Siswa dapat memahami dan menjelaskan penerapan penjumlahan bilangan cacah dalam kehidupan sehari-hari. | 5 |
| 4. | Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi yang tepat. | 4.1 Siswa dapat menyelesaikan penjumlahan dengan metode susun panjang. | C3(Menerapkan) Siswa dapat menerapkan cara susun panjang untuk menyelesaikan penjumlahan. | 6 |
| | | 4.2 Siswa dapat menyelesaikan soal penjumlahan dengan menggunakan garis bilangan. | C3(Menerapkan) Siswa dapat menerapkan metode garis bilangan untuk menyelesaikan penjumlahan. | 7 |

| | | | | |
|----|--|---|--|----|
| | | 4.3 Siswa dapat memilih strategi paling efisien untuk menjumlahkan bilangan cacah (garis bilangan, susun jalan pendek, susun jalan panjang. | C3 (menerapkan Siswa dapat memilih strategi yang paling tepat untuk menyelesaikan penjumlahan bilangan cacah). | 8 |
| 5. | Menerapkan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah | 5.1 Siswa dapat menentukan jumlah objek disekitar mereka dengan cara penjumlahan. | C3(Menerapkan) Siswa dapat menerapkan penjumlahan untuk menghitung jumlah suatu objek. | 9 |
| | | 5.2 Siswa dapat menghitung jumlah atau harga barang yang dibeli dengan cara penjumlahan. | C3(Menerapkan) Siswa dapat Menerapkan penjumlahan untuk menghitung harga dengan penjumlahan. | 10 |

Adapun pedoman penskoran yang digunakan peneliti dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.7 dibawah ini

Tabel 3.7
Pedoman penskoran Instrumen Tes

| Indikator Pemahaman Konsep | Soal | Uraian | Skor |
|---|------|--|------|
| Menjelaskan kembali suatu konsep | 1, 2 | Siswa tidak menjawab soal. | 0 |
| | | Menyebut sedikit tentang bilangan cacah / sifat penjumlahan, tapi banyak salah. | 1 |
| | | Menjelaskan dengan bahasa sendiri, tetapi ada kekurangan atau keliru. | 2 |
| | | Menjelaskan bilangan cacah, komutatif, dan asosiatif dengan benar namun kurang lengkap. | 3 |
| | | Menjelaskan bilangan cacah, komutatif, dan asosiatif dengan baik, lengkap, dan sesuai konsep. | 4 |
| Mengelompokkan objek berdasarkan sifat tertentu | 3, 4 | Siswa tidak menjawab soal. | 0 |
| | | Mengelompokkan bilangan dengan pemahaman sangat terbatas (misal, hanya menulis hasil jumlah tanpa menyebut sifatnya). | 1 |
| | | Menentukan jumlah benar, tetapi salah mengategorikan (contoh: 35 = genap). | 2 |
| | | Menentukan jumlah dan sifat bilangan (genap/ganjil atau kelipatan) sebagian besar benar tapi masih ada kekeliruan kecil. | 3 |
| | | Menentukan jumlah dengan benar dan mengelompokkan sesuai konsep (35 ganjil, 25 kelipatan 5). | 4 |
| | 5 | Siswa tidak menjawab soal. | 0 |

| | | | |
|---|-------|---|---|
| Memberikan contoh lain diluar contoh | | Memberi contoh tetapi tidak relevan (misalnya menulis soal perkalian). | 1 |
| | | Memberi contoh lain cukup relevan, tapi tidak sesuai dengan penjumlahan. | 2 |
| | | Memberi contoh lain relevan (misal cerita penjumlahan), tapi kurang jelas/rinci. | 3 |
| | | Memberi contoh cerita penjumlahan yang relevan dan lengkap, dengan perhitungan benar. | 4 |
| Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi yang tepat | 6,7,8 | Siswa tidak menjawab soal. | 0 |
| | | Menunjukkan pemahaman dasar, tetapi metode tidak relevan (contoh: menjumlah tanpa susun panjang/pendek/garis bilangan). | 1 |
| | | Menggunakan prosedur hampir benar tetapi ada banyak kesalahan perhitungan. | 2 |
| | | Memilih metode benar (susun panjang, garis bilangan, susun pendek) tetapi langkahnya kurang tepat. | 3 |
| | | Memilih dan menggunakan metode yang tepat, hasil benar, serta menunjukkan langkah jelas. | 4 |
| Menerapkan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah | 9, 10 | Siswa tidak menjawab soal. | 0 |
| | | Mencoba menyelesaikan soal, tetapi langkah sebagian besar salah/tidak relevan. | 1 |
| | | Menunjukkan pemahaman algoritma dasar, tetapi ada kesalahan besar (misalnya salah menjumlah puluhan). | 2 |
| | | Langkah sudah sesuai, hasil akhir benar, tetapi penjelasan/uraian kurang lengkap. | 3 |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | Menyelesaikan soal dengan algoritma tepat (metode panjang), hasil benar, dan menjelaskan langkah-langkahnya. | 4 |
|--|--|--|---|

F. Uji Instrumen Penelitian

1. Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran untuk menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen yang akan digunakan. Pada penelitian ini validitas digunakan untuk mengukur soal yang akan digunakan dan diberikan kepada siswa valid atau tidak. Untuk mengetahui valid atau tidaknya soal yang akan diberikan.

a. Validitas Ahli/Isi

Validitas ahli adalah ukuran tingkat kesahihan suatu instrumen (alat ukur) yang akan digunakan dalam penelitian. Instrumen yang telah dinyatakan valid dapat digunakan pada penelitian. Pada penelitian ini peneliti menggunakan instrumen yang berbentuk tes soal matematika dengan materi penjumlahan bilangan cacah untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa. Uji validitas ini menggunakan penilaian ahli oleh panel ahli yang terdiri dari 2 ahli.

Pada instrumen tes soal kemampuan pemahaman konsep matematika materi penjumlahan cacah ini divalidasi oleh validator ahli dalam bidang matematika yaitu Ibu Dr. Mutia M.Pd selaku dosen Program Studi Tadris Matematika di IAIN Curup dan Ibu Yensi Mayasari S.Pd selaku guru kelas III di SD Negeri 112 Rejang Lebong.

Angket yang digunakan dalam memvalidasi instrumen ini menggunakan skor untuk setiap item dengan menggunakan tuntunan jawaban: sangat baik (4), baik (3), kurang (2), sangat kurang (1). Kemudian hasil validasi dari 2 validator tersebut akan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$V_a = \frac{TS_e}{TS_t} \times 100\%$$

Keterangan:

V_a = skor validitas ahli

TS_e = total skor validasi

TS_t = total skor maksimum

Tabel 3.8

Kriteria Pengategorian Validitas

| Interval Skor | Kategori Kevalidan |
|-------------------|--------------------|
| $x \leq 21$ | Sangat kurang |
| $21 < x \leq 41$ | Kurang |
| $41 < x \leq 61$ | Cukup |
| $61 < x \leq 81$ | Layak |
| $81 < x \leq 100$ | Sangat layak |

Tabel 3.9

Hasil Uji Validitas

| Validator | Jumlah skor | Skor validitas (dalam %) | Kategori |
|-------------|-------------|--------------------------|--------------|
| Validator 1 | 27 | 84,37 | Sangat layak |
| Validator 2 | 25 | 78,15 | Layak |

Berdasarkan data yang diperoleh pada tabel validasi tersebut, skor validasi dari validator pertama memperoleh hasil 84,37 (sangat layak)

dan skor yang diperoleh dari validator kedua yakni 78,15 (layak), maka dapat disimpulkan bahwa instrumen(alat ukur) yang berupa tes soal esai ini valid atau layak digunakan dalam penelitian dalam mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dalam materi penjumlahan bilangan cacah.

b. Validitas Kriteria/Lapangan

Uji Validitas kriteria ialah mengukur instrumen tes yang pada dasarnya mengukur ketepatan serta kesesuaian antara tes sebagai alat ukur dengan objek yang diukur. Pada penelitian ini menggunakan instrumen tes yang berbentuk soal esai sehingga validitasnya menggunakan korelasi produk moment, apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka butir pernyataan dapat dikatakan valid.

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti melakukan uji coba instrumen soal terlebih dahulu kepada siswa, dimana peneliti melakukan uji coba kepada siswa kelas III A di SD Negeri 72 Rejang Lebong yang berjumlah 20 orang siswa, pada uji coba ini peneliti memberikan soal yang sama dengan soal yang telah divalidasi oleh validator sebelumnya, yakni 10 butir soal esai dengan materi penjumlahan bilangan cacah untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa. Adapun rumus untuk menguji validasi yaitu:

$$r_{xr} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien antara variabel X dan Y

N = Banyaknya siswa

X = Skor item

Y = Skor total

XY = Hasil kali skor X dan skor Y

$\sum X$ = Jumlah seluruh skor X

$\sum Y$ = Jumlah seluruh skor Y

$\sum X^2$ = Jumlah X^2

$\sum Y^2$ = Jumlah Y^2

Adapun taraf signifikansi yang digunakan yakni sebesar $\alpha = 5\%$ atau 0,05 dan derajat kebebasan $df = N-2$. Karena pada uji coba ini menggunakan 20 orang siswa sebagai respondennya maka r tabelnya adalah 0,444. Kriteria pengujian dengan perbandingan nilai r_{hitung} dan r_{tabel} : Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka butir soal tersebut valid, dan apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka butir soal tidak valid. Selain melihat antara r_{hitung} dan r_{tabel} , instrument juga dapat dikatakan valid dengan melihat nilai signifikansinya (Sig.): Apabila nilai signifikansi $< 0,05 =$ valid Apabila nilai signifikansi $> 0,05 =$ tidak valid.

Pada pengujian validitas, ada kriteria validitas instrumen tes yang perlu diperhatikan. Kriteria tersebut dinyatakan pada tabel 3.10 dibawah ini:

Tabel 3.10
Kriteria Validitas Instrumen Tes

| Koefisiensi | Interpretasi |
|------------------------|---------------|
| $0,81 \leq r_1 < 1,00$ | Sangat Tinggi |
| $0,61 \leq r_1 < 0,80$ | Tinggi |
| $0,41 \leq r_1 < 0,60$ | Cukup |
| $0,21 \leq r_1 < 0,40$ | Rendah |
| $0,00 \leq r_1 < 0,20$ | Sangat Rendah |

Berdasarkan tabel kriteria di atas, maka butir soal yang digunakan sebagai instrument penelitian hanya butir soal dengan kriteria sangat rendah, rendah, cukup, tinggi, dan sangat tinggi. Hasil uji validitas dapat dilihat pada tabel 3.11 dibawah ini:

Tabel 3.11
Hasil Validasi

| Butir soal | r hitung | r tabel | kriteria | Keterangan |
|------------|----------|---------|----------|------------|
| 1 | 0,522 | 0,444 | Cukup | Valid |
| 2 | 0,488 | 0,444 | Cukup | Valid |
| 3 | 0,716 | 0,444 | Tinggi | Valid |
| 4 | 0,670 | 0,444 | Tinggi | Valid |
| 5 | 0,752 | 0,444 | Tinggi | Valid |
| 6 | 0,459 | 0,444 | Cukup | Valid |
| 7 | 0,553 | 0,444 | Cukup | Valid |
| 8 | 0,612 | 0,444 | Tinggi | Vaid |
| 9 | 0,583 | 0,444 | Cukup | Valid |
| 10 | 0,622 | 0,444 | Tinggi | Valid |

Sumber: Hasil Output Spss

Berdasarkan hasil uji validitas yang telah dilakukan, dari 10 butir soal yang telah diuji coba pada siswa kelas III di SD Negeri 72 Rejang Lebong, maka hasil yang diperoleh adalah semua soal yang digunakan elah dinyatakan valid, dengan demikian instrumen tes pada 10 soal esai dengan materi penjumlahan bilangan cacah untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa ini dapat digunakan sebagai instrumen penelitian yang akan dilaksanakan di SD Negeri 112 Rejang Lebong.

2. Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengukur soal tes. Jika soal tes yang dibuat telah memenuhi kriteria yang diharapkan, maka soal tes dapat

digunakan dalam penelitian. Pada pengujian realibilitas, yang bisa diuji hanyalah soal yang sah (valid), sedangkan untuk soal yang tidak valid tidak diikutsertakan dalam pengujian lebih lanjut, atau dibuang.⁴⁵ Pada uji reliabilitas ini, untuk mengetahui apakah soal yang diberikan reliabel atau tidaknya, maka perlu dilihat nilai *Cronbach Alpha* > 0,60. Reliabilitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus KR 20 Rumus tersebut adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{v_t - \sum pq}{p_t} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

K = Banyaknya butir soal atau butir pertanyaan

v_t = varians total

p = Proporsi subjek yang menjawab betul pada sesuatu butir (proporsi subjek yang mendapat skor 1)

q = Proporsi subjek yang mendapat skor

Adapun mengenai kriteria tingkat reliabilitas soal yang diharapkan dapat dilihat pada tabel 3.12 berikut.

Tabel 3.12
Kriteria Reliabilitas Soal

| Koefisiensi | Interpretasi |
|------------------------|---------------|
| $0,81 \leq r_l < 1,00$ | Sangat Tinggi |
| $0,61 \leq r_l < 0,80$ | Tinggi |
| $0,41 \leq r_l < 0,60$ | Cukup |
| $0,21 \leq r_l < 0,40$ | Rendah |

⁴⁵ Rostiana Sundayana, *Statistik Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2014), p. 71.

Kriteria reliabel pada tabel 3.12 diatas digunakan untuk mengetahui sejauh mana instrumen penelitian yang akan digunakan ini dapat memberikan hasil yang konsisten dan dapat dipercaya, jika semakin tinggi tingkat reliabel instrumen, maka semakin baik dan relevan pula instrumen yang digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan pemahaman konsep siswa dalam memahami materi yang diberikan. Hasil uji reliabel instrumen yang akan digunakan bisa dilihat dari tabel 3.13 dibawah ini:

Tabel 3.13
Hasil Uji Reliabilitas

| <i>Reliability Statistics</i> | |
|-------------------------------|-------------------|
| <i>Cronbach's Alpha</i> | <i>N of Items</i> |
| 0,792 | 10 |

Sumber: Hasil Output Spss

Dari hasil uji reliabilitas diatas dapat disimpulkan bahwa hasil uji yang menunjukkan nilai r sebesar 0,792 dari 10 item soal, dimana r hitung $0,792 > 0,60$, maka dapat dinyatakan bahwa instrumen yang digunakan yakni tes 10 butir soal termasuk pada kriteria sangat tinggi atau reliabel.

3. Tingkat Kesukaran

Pengujian taraf kesukaran dilakukan untuk mengetahui soal yang dibuat peneliti tidak terlalu sulit juga tidak terlalu mudah. Dalam uji taraf kesukaran, rumus yang digunakan untuk menguji tingkat kesukaran adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes.⁴⁶

Tabel 3.14
Interprestasi Tingkat Kesukaran

| Besaran TK | Interprestasi Tingkat Soal |
|-------------------------|----------------------------|
| $P < 0,30$ | Sukar |
| $0,30 \leq P \leq 0,70$ | Sedang |
| $P > 0,70$ | Mudah |

Perhitungan tingkat kesukaran adalah membantu peneliti menentukan apakah soal yang akan digunakan termasuk ke dalam golongan soal yang, sukar, sedang, atau mudah untuk dikerjakan oleh siswa. Berikut adalah hasil dari perhitungan tingkat kesukaran instrumen soal tes yang berupa soal esai terkait materi penjumlahan bilangan cacah untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa kelas III.

Tabel 3.15
Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran

| No Soal | Taraf Kesukaran | Kriteria |
|---------|-----------------|----------|
| 1 | 0,62 | Sedang |
| 2 | 0,53 | Sedang |
| 3 | 0,57 | Sedang |
| 4 | 0,54 | Sedang |
| 5 | 0,46 | Sedang |
| 6 | 0,61 | Sedang |
| 7 | 0,64 | Sedang |
| 8 | 0,60 | Sedang |
| 9 | 0,53 | Sedang |
| 10 | 0,55 | Sedang |

Sumber: Hasil Output Spss

⁴⁶ Suharsimi, Arikunto,... hlm.212

4. Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Dengan daya pembeda butir soal, dapat membedakan antara siswa yang mengetahui jawabannya dengan siswa yang tidak bisa menjawab soal.

Berikut rumus daya pembeda soal:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

Keterangan:

BA = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

JA = banyaknya peserta pada kelompok atas

JB = banyaknya peserta pada kelompok bawah.⁴⁷

Tabel 3.16
Klasifikasi Daya Pembeda

| Daya Pembeda | Interprestasi Daya Pembeda |
|------------------------|----------------------------|
| $0,70 \leq r_1 < 1,00$ | Sangat baik |
| $0,40 \leq r_1 < 0,70$ | Tinggi |
| $0,20 \leq r_1 < 0,40$ | Cukup |
| $0,00 \leq r_1 < 0,20$ | Rendah |
| $DP \leq r_1 < 0,00$ | Sangat rendah |

Daya pembeda dilakukan untuk mengetahui seberapa baik soal yang digunakan dan untuk melihat perbedaan tingkat kephahaman siswa terhadap materi. Apabila nilai perhitungan daya pembeda tinggi maka semakin baik pula soalnya dan sebaliknya apabila nilai perhitungan daya pembeda

⁴⁷ Suharsimi, Arikunto *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), hlm.208-209

rendah maka soal harus direvisi agar dapat digunakan dalam penelitian. Berikut adalah hasil perhitungan daya pembeda bisa dilihat pada tabel 3.17 di bawah ini:

Tabel 3.17
Hasil Perhitungan Daya Pembeda

| No Soal | <i>Corrected Item-Total Correlation</i> | Kategori |
|---------|---|----------|
| 1 | 0,340 | Cukup |
| 2 | 0,302 | Cukup |
| 3 | 0,623 | Baik |
| 4 | 0,566 | Baik |
| 5 | 0,656 | Baik |
| 6 | 0,358 | Cukup |
| 7 | 0,442 | Baik |
| 8 | 0,495 | Baik |
| 9 | 0,461 | Baik |
| 10 | 0,505 | Baik |

Sumber: Hasil Output Spss

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda pada tabel 3.17, hasil perhitungan menunjukkan butir soal 1 dan 2, 6 kategori cukup, dan butir soal 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10 berkategori baik, maka dapat disimpulkan seluruh butir soal dapat digunakan tanpa revisi dan dapat digunakan sebagai instrumen pada penelitian.

Berdasarkan uji kelayakan pada instrumen tes soal yang telah dilakukan yakni uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda, maka berikut adalah rekapitulasi kelayakan soal yang disajikan pada tabel 3.18 dibawah ini:

Tabel 3.18
Rekapitulasi Instrumen Tes

| No soal | Validitas | Tingkat Kesukaran | Daya Pembeda | Keterangan |
|---------|-----------|-------------------|--------------|-----------------|
| 1 | Valid | Sedang | Cukup | Dapat digunakan |
| 2 | Valid | Sedang | Cukup | Dapat digunakan |
| 3 | Valid | Sedang | Baik | Dapat digunakan |
| 4 | Valid | Sedang | Baik | Dapat digunakan |
| 5 | Valid | Sedang | Baik | Dapat digunakan |
| 6 | Valid | Sedang | Cukup | Dapat digunakan |
| 7 | Valid | Sedang | Baik | Dapat digunakan |
| 8 | Valid | Sedang | Baik | Dapat digunakan |
| 9 | Valid | Sedang | Baik | Dapat digunakan |
| 10 | Valid | Sedang | Baik | Dapat digunakan |

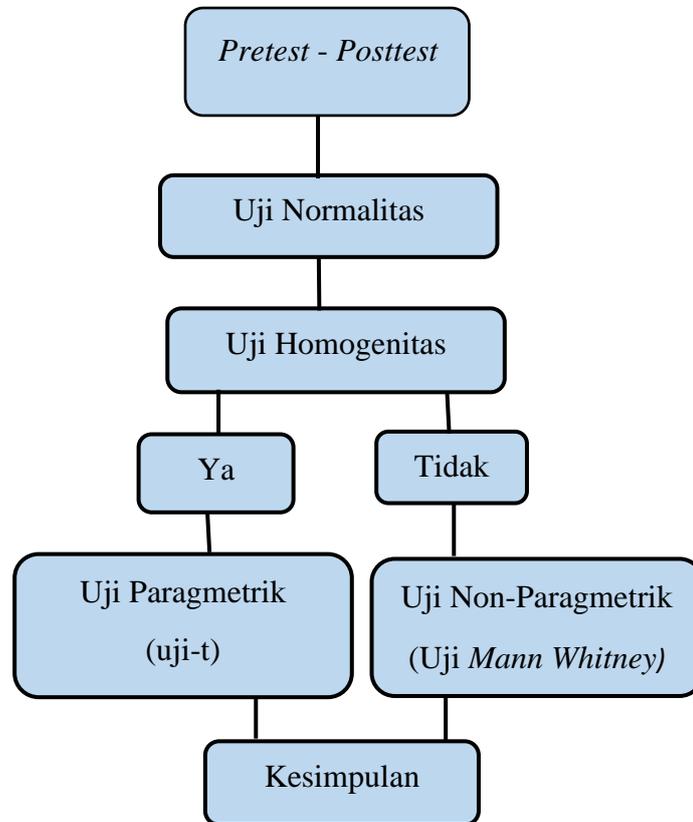
Sumber: Hasil Output Spss

Berdasarkan tabel 3.18 rekapitulasi diatas menunjukkan hasil perhitungan dari validitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda menunjukkan bahwa seluruh butir soal sudah layak digunakan untuk penelitian

G. Teknik Analisis Data

Pada penelitian kuantitatif, teknik analisis data dilakukan apabila semua data telah terkumpul, data yang telah terkumpul akan diolah dan dianalisa menggunakan rumus statistik. Tujuan dari analisis data ialah untuk menjawab rumusan masalah pada penelitian dan menguji hipotesis yang diajukan melalui penyajian data.

Dimana alur dalam analisis data bisa dilihat pada bagan dibawah ini:



Bagan 1.

Alur Teknik Analisis Data

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Pada uji normalitas data yang diambil ialah hasil dari *pretest* dan *posttest* yang telah diberikan pada siswa. Tujuan dilakukan uji ini adalah untuk melihat apakah data sudah berdistribusi normal atau tidaknya. Dalam penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dikarenakan jumlah sampel kecil yakni kurang dari 50. Dalam uji ini menentukan taraf signifikansi (α), yaitu $\alpha = 5\%$ atau 0,05. Adapun kriteria pengujian nya yaitu sebagai berikut: Jika nilai signifikansi (Sig) $> 0,05$, maka data berdistribusi

normal. Jika nilai signifikansi (Sig) < 0,05, maka data tidak berdistribusi normal.⁴⁸ Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan rumus *Chi* Kuadrat, dimana rumus nya adalah sebagai berikut:

$$x^2 = \sum_{t=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

x^2 = normalitas sampel

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

K = banyaknya kelas interval

Dalam perhitungan, *chi* kuadrat dibandingkan dengan harga *chi* kuadrat tabel dengan taraf signifikan 5% kemudian ditarik kesimpulan. Yaitu jika $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$ maka data tersebut berdistribusi normal.⁴⁹

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan setelah uji normalitas. Pengujian homogenitas ini untuk mengetahui apakah sampel yang diambil memiliki varian yang sama. Jika signifikansinya lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa variannya sama (homogen). Adapun kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut. Jika nilai signifikansi (Sig) > 0,05, maka kedua variabel homogen. Jika nilai signifikansi (Sig) < 0,05, maka

⁴⁸ Nuryadi and others, *Dasar-Dasar Statistik Penelitian* (Yogyakarta: Sibuku Media, 2017), p.86.

⁴⁹ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: PT Tarsito, 2005),. Hlm.273.

kedua variabel tidak homogen.⁵⁰ Berikut adalah rumus yang digunakan untuk menguji homogenitas:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 (\text{varians homogen})$$

$$H_0 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 (\text{varians tidak homogen})$$

Keterangan:

σ_1^2 = varians nilai pre-test kelas eksperimen

σ_2^2 = varians nilai pre-test kelas kontrol

Rumus menggunakan uji F, yaitu sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kriteria pengujian:

- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ = varians tidak homogen

- Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ = varians homogen

2. Uji Statistik

a. Uji T

$$t = \frac{x_1 - x_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dimana}$$

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}, \text{ db} = n_1 + n_2 - 2$$

Keterangan:

X_1 = nilai rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen

X_2 = nilai rata-rata hasil belajar kelompok kontrol

N_1 = jumlah sampel kelompok eksperimen

N_2 = jumlah sampel kelompok kontrol

⁵⁰ Nuryadi and others, p. 93.

S_1^2 = varians kelompok eksperimen

S_2^2 = varians kelompok kontrol

Adapun kriteria pengujian untuk uji t adalah:

- H_0 diterima apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$
- H_0 ditolak apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$

b. Uji *Mann Whitney*

Uji *Mann Whitney* dilakukan apabila hasil data diperoleh tidak normal maka akan menggunakan uji ini.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}} \text{ dimana } U = n_1 n_2 + \frac{n_1 (n_1 + 1)}{2} - R_1$$

Keterangan:

U = statistik uji *mann whitney*

n_1 = ukuran sampel pada kelompok 1

n_2 = ukuran sampel pada kelompok 2

$n_1 n_2$ = hasil kali ukuran sampel pada kelompok 1 dan 2

R_1 = jumlah rangking yang diberikan pada kelompok yang ukuran sampelnya n_1

Z = statistik uji Z yang berdistribusi normal $N(0,1)$

3. Hipotesis Statistik (Uji T-Test)

Uji-t ini menggunakan statistik parametik dimana merupakan ilmu yang dapat diterapkan pada data yang memiliki sebaran atau distribusi normal. Statistik parametik bisa diterapkan bila memenuhi asumsi normalitas.⁵¹ Rumus pengujian ini adalah sebagai berikut:

⁵¹ I Gusti Ayu Ariagung, *Modul: Pengantar Statistik Parametrik dan Non Parametrik*, (Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Mahasaraswati Denpasar, 2022): 8

$$t_o = \frac{\bar{X}_x - \bar{X}_y}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{S_2^2}{n_2}\right) - 2r \left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right) \left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}$$

Keterangan:

S_1^2 = varian sampel *pretest*

S_2^2 = varian sampel *posttest*

r = korelasi antara dua sampel

\bar{X}_1 = rata-rata sampel *pretest*

\bar{X}_2 = rata-rata sampel *posttest*

S_1 = simpangan baku sampel *pretest*

S_2 = simpangan baku sampel *posttest*

Kriteria pengujian hipotesis: $H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$ dimana $H_0 = \mu_1 > \mu_2$
 μ_1 = nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep iswa kelas eksperimen
 μ_2 = nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa kelas kontrol.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Objek Penelitian

1. Sejarah dan Profil SD Negeri 112 Rejang Lebong

No Statistik Sekolah : 101260205004

NIPSN : 10700793

Nama Sekolah : SD Negeri 112 Rejang Leong

Tahun Berdiri : 1990

Alamat Sekolah : Jl. W. Prayitno RT.8 RW.3, Kel. Air Bang, Kec. Curup Tengah, Kab Rejang Lebong, Prov. Bengkulu.

SD Negeri 112 Rejang Lebong merupakan salah satu sekolah jenjang SD yang berstatus negeri yang berada di bawah naungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, sekolah ini didirikan pada tanggal 1 Januari 1910. Sekolah ini telah terakreditasi B dengan Nomor SK Akreditasi 1347/BAN-SM/SK/202 pada tanggal 8 Desember 2021, SD Negeri 112 dipimpin oleh Kepala Sekolah yakni Ibu Siti Rohani, M.Pd.⁵²

2. Visi, Misi dan Tujuan SD Negeri 112 Rejang Lebong

a. Visi Sekolah

Terwujudnya peserta didik yang berakhlak mulia, berkarakter, cerdas, terampil, berprestasi, dan berwawasan global.

⁵² Siti Rohani, Kepala Sekolah SD Negeri 112 Rejang Lebong, *Wawancara*, Curup Tengah 23 Juli 2025

b. Misi Sekolah

- 1) Menciptakan sekolah yang bernuansa religius.
- 2) Menumbuh kembangkan kualitas siswa dalam berbagai aspek yang dapat mendukung budaya dan karakter bangsa.
- 3) Menciptakan lingkungan sekolah yang bersih, sejuk, indah dan nyaman.
- 4) Meningkatkan kedisiplinan seluruh komponen sekolah
- 5) Mewujudkan kerjasama yang harmonis baik didalam maupun diluar sekolah.
- 6) Meningkatkan kopetensi siswa agar mampu bersaing untuk elanjutkan kejenjang pendidikan yang lebih tinggi.

c. Tujuan Sekolah

- 1) Menambah gedung baru sebagai sarana dan prasarana.
- 2) Memberikan kenyamanan bagi peserta didik dan guru dalam proses belajar mengajar.
- 3) Sebagai wadah penyediaan informasi, inovasi, dan pembinaan mental peserta didik.⁵³

3. Keadaan Guru

Tenaga pendidik atau guru di SD Negeri 112 Rejang Lebong berjumlah 17 guru profesional di bidangnya masing-masing, dimana terdiri dari 7 guru laki-laki dan 10 guru perempuan.

⁵³ Dokumen, SD Negeri 112 Rejang Lebong, Curup Tengah, 23 Juli 2025

4. Keadaan Siswa

Tabel 4.1 Total Siswa

| Kelas | Jumlah siswa | | | Jumlah |
|----------------------------|--------------|-----------|------------------|--------|
| | Laki-laki | Perempuan | | |
| I | A | 15 | 10 | 53 |
| | B | 16 | 12 | |
| | Jumlah | 31 | 22 | |
| II | A | 17 | 9 | 49 |
| | B | 15 | 8 | |
| | Jumlah | 32 | 17 | |
| III | A | 13 | 7 | 40 |
| | B | 12 | 8 | |
| | Jumlah | 25 | 15 | |
| IV | A | 15 | 9 | 46 |
| | B | 11 | 11 | |
| | Jumlah | 26 | 20 | |
| V | A | 16 | 10 | 45 |
| | B | 18 | 11 | |
| | Jumlah | 24 | 21 | |
| VI | A | 10 | 13 | 48 |
| | B | 13 | 12 | |
| | Jumlah | 23 | 25 | |
| Total Seluruh Siswa | | | 281 siswa | |

Sumber: Dokumen Sekolah

5. Sarana dan Prasarana Sekolah

Sarana dan Prasarana di SD Negeri 112 sudah cukup bagus dan baik. Kondisi gedung sekolah yang nyaman dan sudah cukup lengkap untuk menunjang proses belajar mengajar di sekolah, bangunan yang dimiliki sekolah yakni seperti ruang kelas, ruang guru, ruang staf TU, ruang kepala

sekolah, perpustakaan, toilet guru dan siswa serta kantin. Selain memiliki bangunan yang sudah cukup lengkap, disekolah juga menyediakan berbagai kebutuhan siswa seperti kebutuhan belajar, meja, kursi, papan tulis hingga alat-alat yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran, tidak hanya itu di SD Negeri 112 ini juga menyediakan berbagai kebutuhan siswa dalam mengikuti ekstrakurikuler, seperti ekstrakurikuler olahraga, drumband, pramuka dan lainnya. SD Negeri 112 juga memiliki parkir serta halaman atau lapangan yang cukup luas yang dihiasi tumbuhan yang rindang dan indah yang membuat suasana sekolah menjadi nyaman dan bersih.

B. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data

Penelitian ini dilakukan di kelas III A dan III B SD Negeri 112 Rejang Lebong sebagai sampel penelitian, dimana kelas III A berjumlah 20 orang siswa sebagai kelas eksperimen yang diajarkan dengan *menerapkan learning trajectory* dan kelas III B berjumlah 20 orang siswa sebagai kelas kontrol yang diajarkan dengan cara konvensional pada materi penjumlahan bilangan cacah, dan diberikan tes soal berupa 10 butir soal uraian dengan soal yang sama.

a. Hasil Belajar Kognitif Siswa Sebelum (*Pretest*) Diterapkan *Learning Trajectory*

1) Hasil *Pretest* Kelas Kontrol

Hasil *Pretest* pada kelas kontrol ini diperoleh dari pemberian 10 butir soal sebelum dilakukan penelitian, *pretest* ini dilakukan untuk

mengetahui kemampuan awal siswa. Berikut hasil uji analisis statistik pada *pretest* kelas kontrol bisa dilihat pada tabel 4.2 dibawah ini:

Tabel 4.2
Analisis Statistik *Pretest* Kelas Kontrol

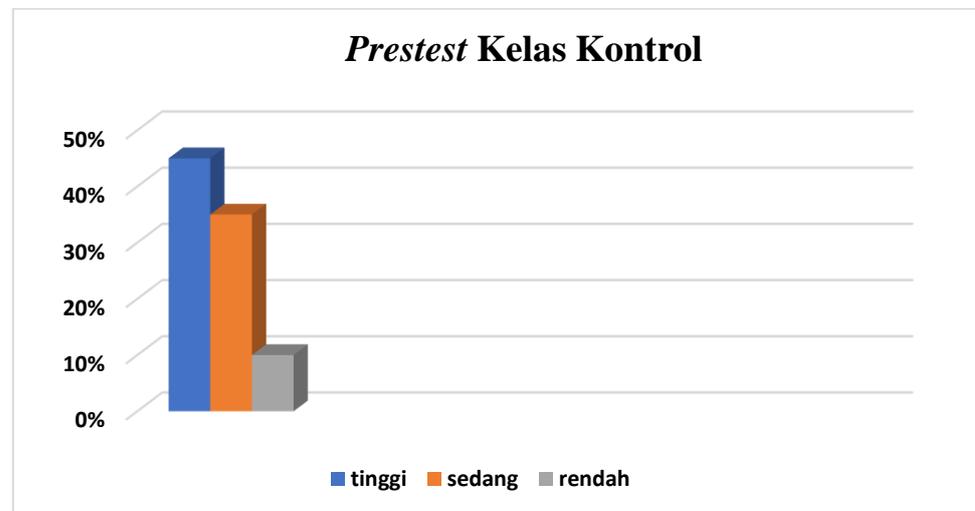
| Statistik | Nilai Statistik |
|----------------|-----------------|
| <i>Mean</i> | 33.9 |
| <i>Median</i> | 38.5 |
| <i>Modus</i> | 40 |
| <i>Varians</i> | 21 |
| <i>Range</i> | 17 |
| Minimal | 28 |
| Maksimal | 45 |

Sumber: Excel

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor *Pretest* Kelas Kontrol

| Kategori | Skor | Frekuensi | Persentase |
|----------|-------------|-----------|------------|
| Rendah | $x \leq 35$ | 9 | 45 % |
| Sedang | $36 > 43$ | 9 | 45 % |
| Tinggi | $x \geq 44$ | 2 | 10 % |
| Jumlah | | 20 | 100 % |

Pada tabel 4.3 diatas menunjukkan hasil distribusi frekuensi *pretest* pada kelas kontrol yang dimana menunjukkan kemampuan pemahaman konsep, dimana pada kelas ini memperoleh kategori tinggi ada 2 siswa dengan persentase (10%), yang memperoleh kategori sedang ada 9 siswa (45%), pada kategori rendah terdapat 9 dengan persentase (45%). Untuk memperjelas hasil dari *pretest* kelas kontrol ini bisa dilihat pada diagram dibawah ini.



Gambar 4.1 Diagram Batang Frekuensi *Pretest* Kelas Kontrol

2) Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen

Hasil *Pretest* pada kelas eksperimen ini diperoleh dari pemberian 10 butir soal untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa dengan menyesuaikan terhadap indikator-indikator pemahaman konsep. *Pretest* ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Berikut hasil uji analisis statistik pada *pretest* kelas eksperimen bisa dilihat pada tabel 4.4 dibawah ini:

Tabel 4.4
Analisis Statistik *Pretest* Kelas Eksperimen

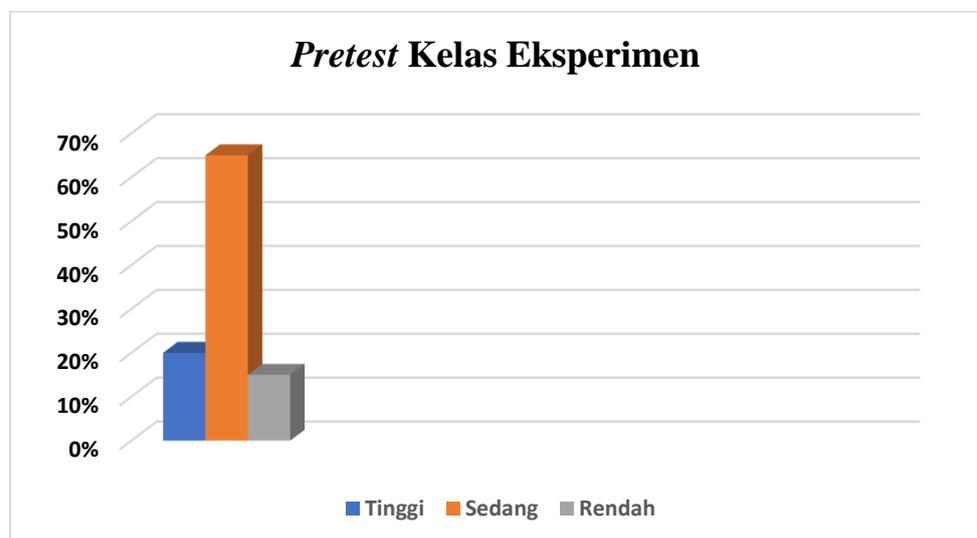
| Statistik | Nilai Statistik |
|----------------|-----------------|
| <i>Mean</i> | 34,7 |
| <i>Median</i> | 40 |
| <i>Modus</i> | 40 |
| <i>Varians</i> | 16 |
| <i>Range</i> | 15 |
| Minimal | 30 |
| Maksimal | 45 |

Sumber: Excel

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor *Pretest* Kelas Eksperimen

| Kategori | Skor | Frekuensi | Persentase |
|----------|-------------|-----------|------------|
| Rendah | $x \leq 35$ | 3 | 15 % |
| Sedang | $36 > 43$ | 13 | 65 % |
| Tinggi | $x \geq 44$ | 4 | 20 % |
| Jumlah | | 20 | 100 % |

Pada tabel 4.5 diatas menunjukkan hasil distribusi frekuensi *pretest* pada kelas eksperimen yang dimana menunjukkan kemampuan pemahaman konsep, dimana pada kelas ini memperoleh kategori tinggi terdapat 3 siswa dengan persentase (15%), yang memperoleh kategori sedang terdapat 13 siswa (65%), pada kategori rendah terdapat 4 dengan persentase (20%). Untuk memperjelas hasil dari *pretest* kelas eksperimen ini bisa dilihat pada diagram dibawah ini.



Gambar 4.2 Diagram Batang Frekuensi *Pretest* Kelas Eksperimen

b. Hasil Belajar Kognitif Siswa Setelah (*Posttest*) Diterapkan *Learning Trajectory*

1) Hasil *Posttest* Kelas Kontrol

Hasil *Posttest* pada kelas kontrol ini diperoleh dari pemberian 10 butir soal untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa dengan menyesuaikan terhadap indikator-indikator pemahaman konsep. *Posttest* ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan akhir siswa. Berikut hasil uji analisis statistik pada *posttest* kelas kontrol bisa dilihat pada tabel 4.6 dibawah ini:

Tabel 4.6
Analisis Statistik *Posttest* Kelas Kontrol

| Statistik | Nilai Statistik |
|----------------|-----------------|
| <i>Mean</i> | 49.0 |
| <i>Median</i> | 48.5 |
| <i>Modus</i> | 50 |
| <i>Varians</i> | 36 |
| <i>Range</i> | 22 |
| Minimal | 38 |
| Maksimal | 60 |

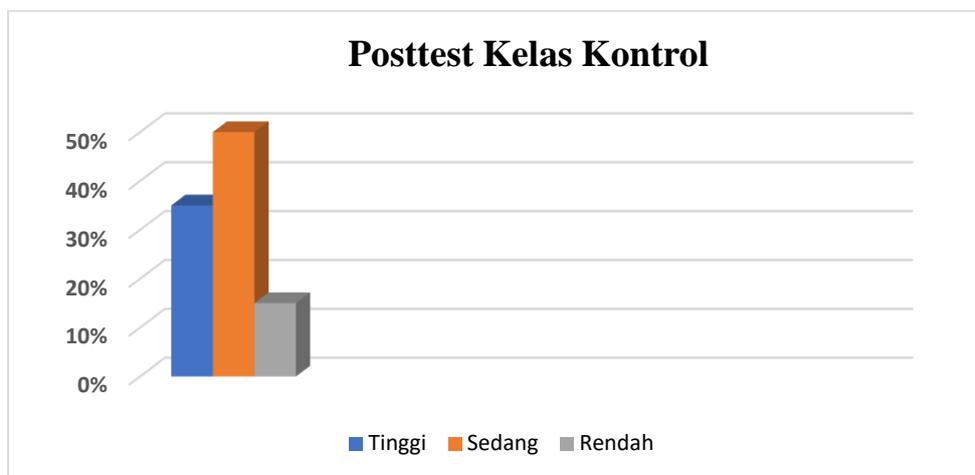
Sumber: Excel

Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor *Posttest* Kelas Kontrol

| Kategori | Skor | Frekuensi | Persentase |
|----------|-------------|-----------|------------|
| Rendah | $x \leq 42$ | 3 | 15 % |
| Sedang | $43 > 52$ | 10 | 50 % |
| Tinggi | $x \geq 53$ | 7 | 35 % |
| Jumlah | | 20 | 100 % |

Pada tabel 4.7 diatas menunjukkan hasil distribusi frekuensi *pretest* pada kelas kontrol yang dimana menunjukkan kemampuan pemahaman

konsep, dimana pada kelas ini memperoleh kategori tinggi terdapat 3 siswa dengan persentase (15%), yang memperoleh kategori sedang terdapat 10 siswa (50%), pada kategori rendah terdapat 7 dengan persentase (35%). Untuk memperjelas hasil dari *posttest* kelas kontrol ini bisa dilihat pada diagram dibawah ini.



Gambar 4.3 Diagram Batang Frekuensi *Pretest* Kelas Kontrol

2) Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen

Hasil *Posttest* pada kelas eksperimen ini diperoleh dari pemberian 10 butir soal untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa dengan menyesuaikan terhadap indikator-indikator pemahaman konsep. *Posttest* ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah diberikan perlakuan dengan diterapkannya *learning trajectory* pada proses pembelajaran. Berikut hasil uji analisis statistik pada *posttest* kelas eksperimen bisa dilihat pada tabel 4.8 dibawah ini:

Tabel 4.8
Analisis Statistik *Posttest* Kelas Eksperimen

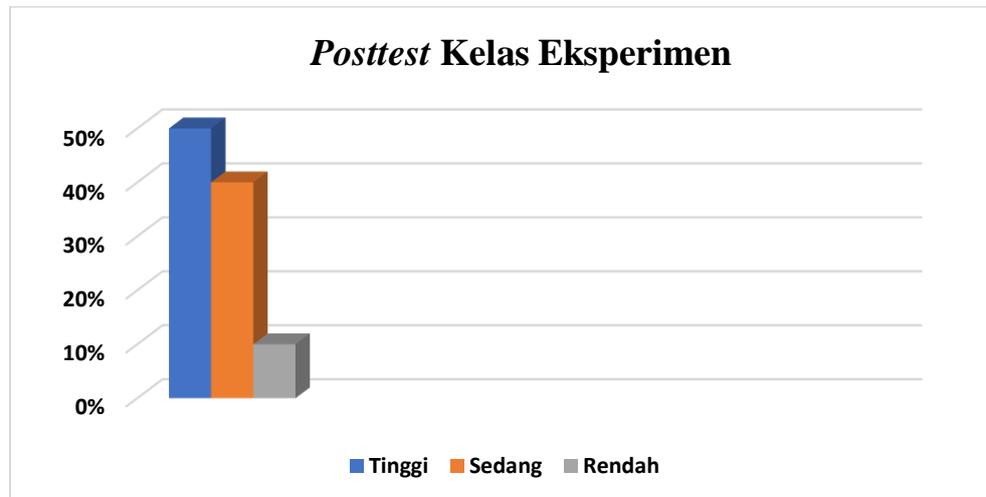
| Statistik | Nilai Statistik |
|------------------|------------------------|
| <i>Mean</i> | 71.5 |
| <i>Median</i> | 73 |
| <i>Modus</i> | 80 |
| <i>Varians</i> | 12 |
| <i>Range</i> | 35 |
| Minimal | 50 |
| Maksimal | 85 |

Sumber: Excel

Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor *Posttest* Kelas Eksperimen

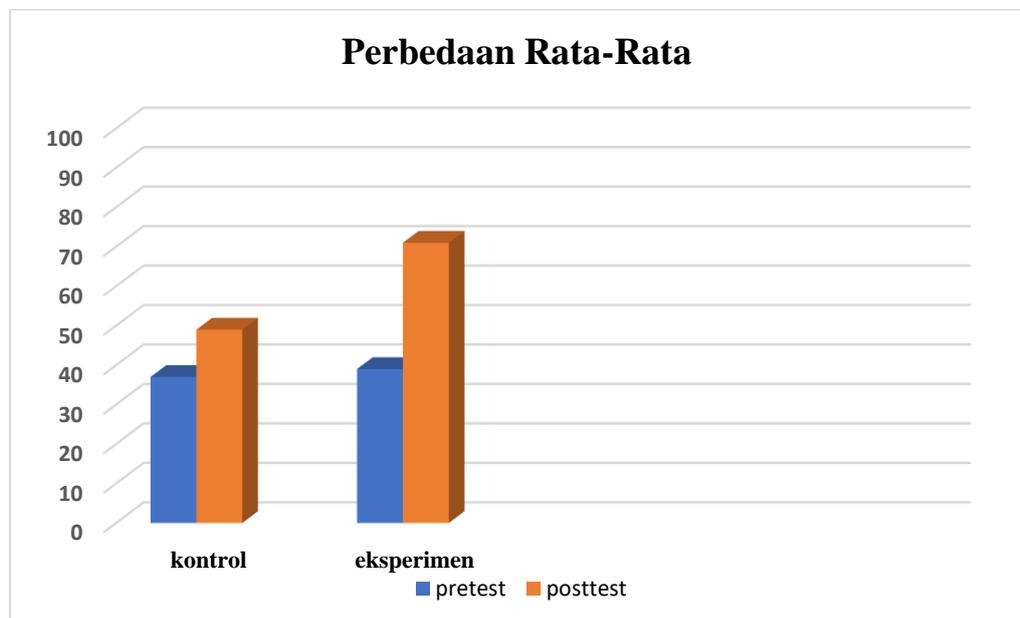
| Kategori | Skor | Frekuensi | Persentase |
|-----------------|-------------|------------------|-------------------|
| Rendah | $x \leq 56$ | 2 | 10 % |
| Sedang | $57 > 70$ | 8 | 40 % |
| Tinggi | $x \geq 71$ | 10 | 50 % |
| Jumlah | | 20 | 100 % |

Pada tabel 4.9 diatas menunjukkan hasil distribusi frekuensi *posttest* pada kelas eksperimen yang dimana menunjukkan kemampuan pemahaman konsep, dimana pada kelas ini memperoleh kategori tinggi terdapat 2 siswa dengan persentase (10%), yang memperoleh kategori sedang terdapat 8 siswa (40%), pada kategori rendah terdapat 10 dengan persentase (50%). Untuk memperjelas hasil dari *posttest* kelas eksperimen ini bisa dilihat pada diagram dibawah ini.



Gambar 4.4 Diagram Batang Frekuensi *Posttest* Kelas Eksperimen

c. Pengaruh *Learning Trajectory* Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa



Gambar 4.5 Diagram Perbedaan Rata-Rata

Efek positif yang terlihat dari penerapan *learning trajectory* tercermin dalam kenaikan rata-rata skor dan lonjakan proporsi siswa di kategori tinggi, serta penurunan varians yang membuktikan penyebaran hasil belajar menjadi lebih merata fenomena ini konsisten dengan konsep *learning*

trajectory seperti yang didefinisikan oleh Clements & Sarama, yang menyatakan bahwa pendekatan ini terdiri atas tiga komponen: tujuan pembelajaran yang spesifik, jalur perkembangan pemahaman siswa yang terstruktur, dan aktivitas instruksional yang mendukung pergerakan siswa di sepanjang jalur tersebut, manfaat ini juga didukung oleh temuan empiris dalam berbagai eksperimen yang menunjukkan bahwa instruksi berbasis *hypothetical learning trajectories* atau *learning progressions* terbukti lebih efektif dibandingkan pendekatan tanpa urutan perkembangan atau ditujukan langsung ke target tanpa landasan progresif dalam konteks pedagogi STEM khususnya, *Learning Trajectories* TM dari proyek STEMIE juga ditegaskan sebagai pendekatan berbasis bukti yang memberdayakan guru untuk memahami jalannya pemikiran siswa, menyesuaikan intervensi instruksional, dan mendukung inklusivitas yang pada akhirnya memfasilitasi kemajuan konseptual siswa secara lebih sistematis dan menyeluruh.

2. Pengujian Prasyarat Analisis

Untuk mengetahui apakah learning trajectory berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi penjumlahan bilangan cacah kelas 3 di SD Negeri 112 Rejang Lebong, maka dilakukan uji prasyarat analisis berikut ini:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak, karena pada penelitian ini

penggunaan sampel kurang dari 50 maka uji yang digunakan adalah uji *shapiro-Wilk*. Kriteria pengambilan keputusan apakah data yang diperoleh normal atau tidak nya yaitu jika nilai signifikan (Sig.) memperoleh nilai lebih besar dari 0,05, maka data berdistribusi normal, dan sebaliknya apabila nilai signifikan yang diperoleh lebih kecil dari 0,05 maka data dinyatakan berdistribusi tidak normal. Uji normalitas dapat dilihat pada tabel 4.10 dibawah ini:

Tabel 4.10
Hasil Uji Normalitas *Shapiro-Wilk*

| <i>Test Of Normality</i> | | | | | | | |
|----------------------------|--|----------------------------|-----------|-------------|---------------------|-----------|-------------|
| | Kelas | <i>Kolgomorov-Smirnova</i> | | | <i>Shapiro-Wilk</i> | | |
| | | <i>Statistic</i> | <i>Df</i> | <i>Sig.</i> | <i>Statistic</i> | <i>Df</i> | <i>Sig.</i> |
| Kemampuan Pemahaman Konsep | <i>Pretest</i> Eksperimen | .158 | 20 | .200 | .909 | 20 | .061 |
| | <i>Posttest</i> Eksperimen | .219 | 20 | .200 | .900 | 20 | .041 |
| | <i>Pretest</i> Kontrol | .122 | 20 | .200 | .959 | 20 | .520 |
| | <i>Posttest</i> Kontrol | .124 | 20 | .200 | .964 | 20 | .633 |
| | <i>Lillifors Significance Correction</i> | | | | | | |

Sumber: Hasil Output Spss

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan setelah uji normalitas, uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data, yaitu kelompok kontrol dan eksperimen bersifat homogen atau tidak. Kriteria dalam pengambilan keputusan ini apabila nilai signifikan (Sig.) > 0,05 maka dinyatakan homogen, dan sebaliknya apabila nilai signifikan (Sig.) < 0,05 maka data tidak homogen. Berikut adalah data hasil pengujian homogenitas dapat dilihat pada tabel 4.11 dibawah ini.

Tabel 4.11
Hasil Uji Homogenitas

| <i>Test Of Homogeneity Of Varians</i> | | | | |
|---|---------------------------|------------|------------|-------------|
| Hasil | <i>Levenene Statistic</i> | Df1 | Df2 | Sig. |
| <i>Based On Mean</i> | 13.534 | 1 | 38 | .001 |
| <i>Based On Median</i> | 12.591 | 1 | 38 | .001 |
| <i>Based On Median and With Adjusted Df</i> | 12.591 | 1 | 34.512 | .001 |
| <i>Based On Trimmed Mean</i> | 13.446 | 1 | 38 | .001 |

Sumber: Hasil Output Spss

Berdasarkan tabel 4.11 adalah hasil uji homogenitas, maka diperoleh nilai Sig. $0.001 < 0,05$ maka data dinyatakan tidak homogen. Maka untuk pengujian hipotesis selanjutnya dikarenakan data diperoleh normal akan tetapi tidak homogen, maka pengujian hipotesis menggunakan uji *Independent Sample T-Test* dengan melihat asumsi pada baris *Equal Variances Not Assumed*.

3. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis ini untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa yang diberikan perlakuan atau diterapkannya *learning trajectory* dengan siswa yang tanpa diberikan perlakuan atau tidak menerapkan *learning trajectory*. Pada pengujian hipotesis ini menggunakan uji *Independent Sample T-Test* dengan melihat asumsi *Equal Variances Not Assumed*. Berikut adalah hasil dari uji *Independent Sampel T-Test* dapat dilihat pada tabel 4.12 dibawah ini:

Tabel 4.12
Hasil Uji Hipotesis

| <i>Independent Sample T-Test</i> | | | | | | | | | |
|--|----------|-------------|---------------------------------|-----------|------------------------|------------------------|------------------------------|--|--------|
| <i>Levene's Test for Equality Of Variances</i> | | | <i>T-Test Equality Of Means</i> | | | | | | |
| | <i>F</i> | <i>Sig.</i> | <i>T</i> | <i>df</i> | <i>Sig.(2-tailed)</i> | <i>Mean Difference</i> | <i>Std. Error Difference</i> | <i>95% Confidence Interval of the Difference</i> | |
| <i>Equal Variances assumed</i> | 13.534 | .001 | 7.830 | 38 | .000 | 22.650 | 22.650 | 2.893 | 16.794 |
| <i>Equal Variances Not assumed</i> | | | 7.830 | 30.35 | .000 | 22.650 | 22.650 | 2.893 | 16.794 |

Sumber: Hasil Output Spss

Berdasarkan tabel 4.12 hasil uji independet t-test yang telah dilakukan memperoleh hasil nilai 9 Sig. (-2 tailed). Maka dapat disimpulkan bawa terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dan dapat disimpulkan bahwa *learning trajectory* terdapat pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman konsep pada materi penjumlahan bilangan cacah pada kelas 3. Berikut adalah hasil rata-rata hasil *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol bisa dilihat pada tabel 4.13 dibawah ini:

Tabel 4.13
Hasil Rata-Rata Posttest

| <i>Group Statistic</i> | | | | | |
|------------------------|----------------------------------|----------|-------------|-----------------------|------------------------|
| | <i>Kelas</i> | <i>N</i> | <i>Mean</i> | <i>Std. Deviation</i> | <i>Std. Error Mean</i> |
| <i>Hasil</i> | <i>Posttest Kelas Eksperimen</i> | 20 | 71.50 | 11.204 | 2.505 |
| | <i>Posttest Kelas Kontrol</i> | 20 | 48.85 | 64.67 | 1.446 |

Sumber: Hasil Output Spss

Berdasarkan hasil uji rata-rata pada kelas posttest eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada tabel 4.13 bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dimana pada kelas eksperimen memperoleh hasil 71.50 dan kelas kontrol memperoleh 48.85, dari hasil ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh hasil yang lebih besar daripada hasil kelas kontrol.

4. Rekapitulasi Hasil Penelitian

Tabel 4.14
Rekapitulasi Hasil Penelitian

| No | Jenis Uji | Hasil Uji | Kesimpulan |
|----|---------------|---|--|
| 1. | Normalitas | Nilai Signifikan <i>Shapiro-Wilk</i> semua data memperoleh hasil >0.05 | Semua data berdistribusi normal |
| 2. | Homogenitas | Nilai Signifikan <i>Levene's Test</i> berdasarkan <i>Based On Mean</i> = $0.000 < 0.05$ | Varians data tidak homogen |
| 3. | Hipotesis | Nilai Sig. (2-tailed) = $0.001 < 0.05$ | H₀ ditolak dan H_a diterima Maka dapat disimpulkan bahwa <i>learning trajectory</i> matematis berpengaruh terhadap hasil belajar kemampuan pemahaman konsep siswa |
| 4. | Analisis Umum | Rata-rata kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol | <i>Learning Trajectory</i> dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa |

Sumber: Hasil Output Spss

Berdasarkan tabel 4.14 diatas disimpulkan bahwa pada proses setiap uji prasyarat analisis menunjukkan bahwa hasil dari tiap uji memenuhi syarat dalam pengujian bahwa penerapan *learning trajectory* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman konsep siswa terhadap materi penjumlahan bilangan cacah pada kelas 3 di SDN 112 RL.

C. Pembahasan

1. Bagaimana hasil belajar kognitif Matematika siswa sebelum diterapkan *Learning Trajectory* matematis pada materi penjumlahan bilangan cacah kelas III SD?

Pada tahap awal sebelum *Learning Trajectory* diterapkan, hasil pretest yang terdiri atas 10 butir soal menunjukkan bahwa rata-rata skor siswa hanya berada di angka 39,7, sementara median dan modus sama-sama tercapai pada nilai 40. Kondisi ini mencerminkan bahwa meski distribusi skor relatif seragam, tingkat pemahaman siswa secara keseluruhan masih rendah. Varians sebesar 16 dengan rentang skor antara 30 hingga 45 mengindikasikan adanya perbedaan kemampuan antar siswa, tetapi amplitudonya masih terbatas. Dalam distribusi pemahaman, mayoritas siswa (65 %) tergolong pada level sedang (skor 36–43), sebagian kecil (20 %) telah mencapai kategori tinggi (skor ≥ 44), sementara masih ada 15 % yang masuk kategori rendah (skor ≤ 35). Data tersebut menegaskan perlunya intervensi sistematis agar rata-rata capaian meningkat dan siswa yang berada di bawah rata-rata memperoleh dukungan yang tepat.

Rendahnya rata-rata skor pretest ini sejalan dengan pandangan Vygotsky tentang *zone of proximal development (ZPD)*, yang menekankan bahwa kemampuan siswa dapat berkembang lebih baik apabila mendapatkan dukungan atau *scaffolding* yang sesuai.⁵⁴ Selain itu, menurut teori

⁵⁴ Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press

konstruktivistik Piaget, pengetahuan dibangun secara aktif oleh siswa melalui proses asimilasi dan akomodasi, sehingga ketika hasil awal masih rendah, hal ini menandakan bahwa siswa belum sepenuhnya mampu menghubungkan konsep baru dengan pengetahuan yang telah dimilikinya.⁵⁵ Hal ini diperkuat oleh pendapat Arikunto yang menyatakan bahwa hasil belajar yang rendah pada tahap awal merupakan indikator perlunya variasi metode pembelajaran yang lebih inovatif guna meningkatkan keterlibatan siswa serta efektivitas proses pembelajaran.⁵⁶

Sejalan dengan temuan tersebut, penelitian **Susanto** dalam jurnal berjudul “*Pengaruh Strategi Pembelajaran Inovatif terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah*” menunjukkan bahwa strategi pembelajaran inovatif mampu meningkatkan capaian belajar siswa dengan latar belakang kemampuan yang beragam.⁵⁷ Selanjutnya, **Rahmawati & Prasetyo** dalam artikel “*Scaffolding dalam Pembelajaran: Strategi Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa*” mengungkapkan bahwa penerapan *scaffolding* dalam pembelajaran dapat mempercepat peningkatan pemahaman konsep terutama bagi siswa yang berada pada kategori rendah.⁵⁸ Lebih lanjut, **Putra dkk.** dalam tulisannya “*Pendekatan Konstruktivistik dalam Meningkatkan Keterlibatan dan Hasil Belajar Siswa*” menegaskan bahwa variasi metode pembelajaran konstruktivistik efektif dalam mendorong keterlibatan aktif

⁵⁵ Piaget, J. (1972). *The Psychology of the Child*. New York: Basic Books

⁵⁶ Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

⁵⁷ Susanto, A. (2019). Pengaruh strategi pembelajaran inovatif terhadap hasil belajar siswa sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan*, 7(2), hlm. 112–120.

⁵⁸ Rahmawati, F., & Prasetyo, T. (2020). *Scaffolding dalam Pembelajaran: Strategi Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa*. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 5(1), hlm. 45–53.

siswa, yang pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan rata-rata hasil belajar sekaligus pemerataan capaian di kelas.⁵⁹

Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa pretest mencerminkan keterbatasan pemahaman siswa terhadap materi yang diuji, baik dari segi capaian rata-rata maupun distribusi kategori hasil belajar. Fakta bahwa sebagian besar siswa berada pada kategori sedang menandakan adanya potensi besar untuk ditingkatkan melalui intervensi pembelajaran yang terstruktur. Intervensi yang tepat diharapkan mampu meningkatkan capaian rata-rata kelas secara keseluruhan, memberikan dorongan khusus bagi siswa yang berada di kategori rendah, serta memperkuat pencapaian siswa yang telah berada pada kategori tinggi. Dengan demikian, pembelajaran yang adaptif, berbasis teori perkembangan kognitif, dan didukung oleh hasil penelitian empiris menjadi strategi utama untuk meningkatkan efektivitas proses belajar.

2. Bagaimana hasil belajar kognitif Matematika siswa setelah diterapkan *Learning Trajectory* matematis pada materi penjumlahan bilangan cacah kelas III SD?

Ketika pendekatan *learning trajectory* diterapkan dengan tiga elemen utama berupa tujuan pembelajaran yang terarah (*goals*), lintasan perkembangan pemahaman berbasis tahapan kognitif (*progressions*), serta aktivitas instruksional yang disesuaikan guna membantu siswa bergerak di

⁵⁹ Putra, I. K., Sari, D. P., & Lestari, M. (2021). Pendekatan Konstruktivistik dalam Meningkatkan Keterlibatan dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 9(3), hlm. 210–220.

sepanjang lintasan tersebut, fase posttest memperlihatkan peningkatan yang menyolok. Rata-rata skor naik tajam menjadi 71,5, median tumbuh menjadi 73, dan modus mencapai 80, yang menunjukkan bahwa distribusi hasil belajar telah bergeser ke tingkat yang lebih tinggi secara umum. Varians justru menyusut menjadi 12, walaupun rentang skor melebar menjadi 50 hingga 85, menandakan adanya pergeseran ke skor lebih tinggi sekaligus peningkatan keseragaman antar siswa. Dilihat dari kategori pemahaman, jumlah siswa yang masuk kategori tinggi (skor ≥ 71) meningkat signifikan hingga 50 %, siswa di kategori sedang (skor 57–70) mencapai 40 %, sementara yang masih di kategori rendah (skor ≤ 56) menurun menjadi hanya 10 %. Hal ini memperlihatkan bahwa intervensi ini tidak hanya meningkatkan rata-rata, tetapi juga berhasil mengangkat siswa berkemampuan rendah ke level lebih tinggi.

Peningkatan hasil belajar yang terjadi setelah penerapan *learning trajectory* dapat dijelaskan melalui teori belajar bermakna Ausubel, yang menekankan bahwa pemahaman baru akan lebih mudah diperoleh jika dikaitkan secara sistematis dengan konsep-konsep yang sudah dimiliki siswa.⁶⁰ Peningkatan hasil belajar tersebut konsisten dengan teori pembelajaran Bruner melalui *spiral curriculum*, yang menekankan bahwa pemahaman siswa akan semakin mendalam apabila konsep dipelajari secara bertahap dan berulang pada level kompleksitas yang lebih tinggi.⁶¹

⁶⁰ Ausubel, D. P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

⁶¹ Bruner, J. S. (1960). *The Process of Education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Penyusunan lintasan pembelajaran yang runtut memungkinkan siswa membangun struktur kognitif yang lebih terorganisasi, sehingga memperkuat daya ingat dan pemahaman konsep. Selain itu, menurut teori *mastery learning* yang dikembangkan oleh Bloom, keberhasilan belajar dapat dicapai secara optimal apabila proses pembelajaran diatur secara bertahap dengan memperhatikan perbedaan kemampuan awal siswa.⁶² Intervensi berbasis *learning trajectory* yang menyesuaikan aktivitas instruksional dengan perkembangan kognitif individu terbukti selaras dengan prinsip ini, sehingga mampu mendorong mayoritas siswa untuk mencapai kategori hasil belajar yang lebih tinggi.

Sejumlah penelitian memperkuat efektivitas pendekatan ini. **Wijayanti** dalam artikel "*Implementasi Learning Trajectory dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika*" melaporkan bahwa siswa menunjukkan peningkatan signifikan dalam keterhubungan konsep setelah mengikuti pembelajaran berbasis *learning trajectory*.⁶³ Selanjutnya, **Hidayat & Nizar** dalam tulisan "*Learning Trajectory sebagai Strategi Pembelajaran untuk Mengatasi Perbedaan Kemampuan Awal Siswa*" menyatakan bahwa strategi ini efektif dalam mengurangi kesenjangan hasil belajar antar siswa karena aktivitas instruksional disesuaikan dengan perkembangan kognitif masing-masing individu.⁶⁴ Lebih lanjut, **Lestari dkk.** dalam penelitian berjudul

⁶² Bloom, B. S. (1976). *Human Characteristics and School Learning*. New York: McGraw-Hill

⁶³ Wijayanti, A. (2018). Implementasi learning trajectory dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), hlm. 55–64.

⁶⁴ Hidayat, R., & Nizar, M. (2020). Learning trajectory sebagai strategi pembelajaran untuk mengatasi perbedaan kemampuan awal siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 6(2), hlm. 101–110.

“Pengaruh *Learning Trajectory* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA” menemukan bahwa pendekatan ini tidak hanya meningkatkan rata-rata capaian, tetapi juga menurunkan variabilitas skor, menandakan pemerataan hasil belajar yang lebih baik di dalam kelas.⁶⁵

Dengan demikian, penerapan *learning trajectory* terbukti memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan kualitas pembelajaran. Rata-rata skor yang lebih tinggi, varians yang mengecil, serta peningkatan jumlah siswa pada kategori tinggi menunjukkan bahwa pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman secara umum, tetapi juga membantu menciptakan pemerataan hasil belajar. Intervensi ini pada akhirnya mampu mengurangi kesenjangan antar siswa sekaligus mengoptimalkan potensi yang dimiliki masing-masing individu. Oleh karena itu, *learning trajectory* dapat dipandang sebagai pendekatan yang efektif dan relevan untuk diterapkan dalam upaya peningkatan hasil belajar secara menyeluruh.

3. Apakah ada pengaruh metode *Learning Trajectory* matematis terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi penjumlahan bilangan cacah kelas III SD?

Setelah pendekatan *learning trajectory* diterapkan dalam proses pembelajaran, hasil *posttest* menunjukkan peningkatan signifikan dalam capaian rata-rata siswa, yang melonjak menjadi 71,5. Median meningkat menjadi 73 dan modus mencapai 80, memperlihatkan pergeseran distribusi

⁶⁵ Lestari, M., Putri, S., & Fadilah, R. (2021). Pengaruh *learning trajectory* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 11(3), 233–242.

nilai ke arah yang lebih tinggi. Ini menandakan bahwa sebagian besar siswa mengalami peningkatan pemahaman secara substansial. Tidak hanya itu, varians skor justru menurun menjadi 12, yang mengindikasikan bahwa hasil belajar siswa menjadi lebih merata dan kesenjangan antar individu semakin kecil. Rentang skor yang melebar dari 50 hingga 85 juga mencerminkan adanya peningkatan kemampuan, terutama pada siswa yang sebelumnya berada di kategori rendah. Peningkatan ini tidak hanya mencerminkan keberhasilan dari sisi kuantitatif, tetapi juga mencerminkan keberhasilan pendekatan ini dalam mendorong pemerataan hasil belajar serta mendukung siswa di berbagai tingkat kemampuan untuk berkembang secara optimal. Hal ini menunjukkan bahwa strategi pembelajaran melalui *learning trajectory* tidak hanya mengangkat performa siswa secara umum, tetapi juga membantu mengangkat kemampuan siswa dengan capaian awal yang rendah. Peningkatan rata-rata skor sebesar 31,8 poin dari *pretest* ke *posttest* membuktikan bahwa pendekatan *learning trajectory* memberikan dampak positif yang signifikan terhadap pemahaman konsep siswa. Pendekatan ini, yang terdiri atas tujuan pembelajaran yang terarah, lintasan perkembangan kognitif yang sistematis, serta aktivitas instruksional yang mendukung, terbukti mampu memfasilitasi siswa untuk belajar secara lebih efektif dan progresif.

Secara keseluruhan, peningkatan rata-rata skor sebesar 31,8 poin dari *pretest* ke *posttest* membuktikan bahwa pendekatan *learning trajectory* memberikan dampak positif yang signifikan terhadap pemahaman konsep

siswa. Peningkatan hasil belajar ini dapat ditinjau dari perspektif teori *Experiential Learning* yang dikemukakan oleh Kolb, yang menekankan bahwa proses belajar efektif terjadi melalui siklus pengalaman konkret, refleksi, konseptualisasi abstrak, dan eksperimen aktif.⁶⁶ Aktivitas instruksional dalam *learning trajectory* memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengalami langsung proses belajar, merefleksikan hasilnya, lalu mengaitkannya dengan konsep abstrak sebelum diuji kembali dalam konteks berbeda. Selain itu, teori *Self-Determination* dari Deci dan Ryan relevan dalam konteks ini, sebab strategi *learning trajectory* memberi ruang bagi siswa untuk merasakan kompetensi, otonomi, serta keterhubungan sosial selama pembelajaran.⁶⁷ Kondisi psikologis positif ini mendorong motivasi intrinsik, yang pada akhirnya meningkatkan capaian akademik siswa.

Temuan ini diperkuat oleh berbagai penelitian. **Suryani & Prabowo** dalam artikel "*Penerapan Learning Trajectory untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP*" melaporkan adanya peningkatan signifikan pada hasil belajar sekaligus penurunan kesenjangan capaian antar siswa.⁶⁸ Selanjutnya, **Wulandari** melalui penelitian berjudul "*Pengaruh Learning Trajectory terhadap Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa*" menegaskan bahwa strategi ini efektif meningkatkan motivasi

⁶⁶ Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.

⁶⁷ Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. New York: Springer Science.

⁶⁸ Suryani, L., & Prabowo, H. (2019). Penerapan learning trajectory untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), hlm. 145–156.

intrinsik sekaligus memperbaiki hasil capaian akademik.⁶⁹ Sementara itu, **Kurniawati dkk.** dalam studi “*Implementasi Learning Trajectory dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Menengah*” menemukan bahwa pendekatan ini tidak hanya mengangkat hasil belajar siswa yang rendah, tetapi juga mengoptimalkan pemahaman konseptual siswa berprestasi tinggi.⁷⁰

Dengan demikian, penerapan *learning trajectory* tidak hanya berfungsi sebagai pendekatan pedagogis yang sistematis, tetapi juga sebagai strategi yang mendukung pengalaman belajar bermakna dan motivasi belajar siswa. Hasil *posttest* yang menunjukkan peningkatan signifikan pada rata-rata, median, maupun modus, disertai menurunnya varians, menegaskan efektivitasnya dalam menciptakan distribusi hasil belajar yang lebih merata. Pendekatan ini terbukti mampu mengangkat capaian siswa yang awalnya rendah sekaligus memperkuat prestasi siswa yang lebih tinggi. Oleh sebab itu, *learning trajectory* dapat disimpulkan sebagai pendekatan pembelajaran yang mampu mengintegrasikan aspek kognitif, afektif, dan motivasional dalam rangka meningkatkan kualitas hasil belajar secara menyeluruh.

⁶⁹ Wulandari, D. (2020). Pengaruh learning trajectory terhadap motivasi dan prestasi belajar siswa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 8(1), hlm. 77–88.

⁷⁰ Kurniawati, A., Putra, Y., & Safitri, M. (2021). Implementasi learning trajectory dalam pembelajaran IPA di sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(3), hlm. 201–210.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Sebelum penerapan *Learning Trajectory* pada proses pembelajaran hasil *pretest* menunjukkan bahwa pemahaman siswa kelas III SDN 112 Rejang Lebong masih rendah. Rata-rata skor hanya mencapai 39,7 dengan median dan modus 40, serta varians sebesar 16 dengan rentang skor 30–45. Sebagian besar siswa (65%) berada pada kategori sedang, 15% pada kategori rendah, dan hanya 20% pada kategori tinggi. Data ini mengindikasikan bahwa mayoritas siswa belum benar-benar menguasai konsep penjumlahan bilangan cacah, sehingga diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih sistematis dan terarah.

Setelah penerapan *Learning Trajectory* (LT), capaian siswa mengalami peningkatan yang signifikan. Rata-rata skor *posttest* naik menjadi 71,5, dengan median 73 dan modus 80. Varians menurun menjadi 12, sementara rentang skor melebar menjadi 50–85. Distribusi kategori kemampuan pun berubah: siswa kategori tinggi meningkat menjadi 50%, kategori sedang menjadi 40%, dan kategori rendah turun menjadi 10%. Perubahan ini menegaskan adanya peningkatan pemahaman yang tidak hanya terjadi pada kelompok tertentu, tetapi juga relatif merata di seluruh siswa.

Penerapan *Learning Trajectory* terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual siswa. Peningkatan rata-rata sebesar 31,8 poin menunjukkan dampak positif yang kuat terhadap capaian kognitif. Sesuai

konsep yang dikemukakan Clements & Sarama, LT menekankan tujuan pembelajaran yang jelas, jalur perkembangan terstruktur, serta aktivitas instruksional yang mendukung. Dengan pendekatan ini, siswa tidak hanya menyelesaikan soal secara prosedural, tetapi juga memahami proses penjumlahan secara strategis. Hal ini menjadikan LT sebagai pendekatan pembelajaran yang inklusif, adaptif, dan mampu memperkecil kesenjangan hasil belajar antar siswa.

B. Saran

1. Bagi Guru

Disarankan untuk memperkuat pendekatan aktif dengan memperluas variasi aktivitas pembelajaran mulai dari konkret hingga abstrak secara kreatif dan adaptif. Misalnya, selain menggunakan manipulatif fisik, dan bisa mengintegrasikan alat digital atau visual intuitif untuk membantu siswa berpindah tahap berpikir dengan lebih hidup dan menarik. Selanjutnya, seiring dengan pengamatan strategi berpikir siswa, akan sangat bermanfaat jika menciptakan forum diskusi yang mendorong siswa untuk menjelaskan logika mereka sambil saling membandingkan strategi. Hal ini memperdalam pemahaman dan menciptakan lingkungan belajar kolaboratif yang mendukung pemikiran reflektif.

Pada aspek penilaian pembelajaran, sebaiknya menerapkan asesmen formatif yang lebih sering dan fleksibel. Misalnya, melalui pertanyaan spontan, pengamatan diskusi kelompok kecil, atau catatan harian pemikiran siswa (jurnal matematika), sehingga Anda dapat menyesuaikan *scaffolding*

secara tepat waktu, bukan hanya pada *pretest* dan *posttest*. Ini mendorong intervensi yang lebih responsif dan efektif.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar fokus kajian tidak hanya terbatas pada penerapan *learning trajectory* (LT) pada topik tertentu, tetapi juga memperluas cakupan materi, misalnya ke pengurangan, perkalian, pembagian, atau konsep pecahan, sehingga dapat diketahui apakah efektivitas LT konsisten di berbagai ranah matematika.

Peneliti selanjutnya juga dapat mempertimbangkan untuk membandingkan LT dengan model pembelajaran lain, seperti *Problem Based Learning* (PBL), *Realistic Mathematics Education* (RME), atau *Discovery Learning*, guna mengetahui keunggulan relatif dari masing-masing pendekatan. Selain mengukur capaian kognitif, penelitian mendatang dapat memperluas indikator keberhasilan dengan menilai aspek afektif (motivasi, minat belajar, sikap terhadap matematika) maupun psikomotor (keterampilan memecahkan masalah nyata). Dengan demikian, hasil penelitian akan lebih komprehensif dan dapat memberikan kontribusi yang lebih luas bagi pengembangan strategi pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi Muhammad, *Evaluasi Pembelajaran Sekolah Dasar*, (Semarang : Unissula Press, 2013).
- Arikunto Suharsimi, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2013).
- Arikunto Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2012)
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ashrul, Rusydi Ananda, and Rosnita, *Evaluasi Pembelajaran* (Medan: Perdana Mulya.
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Bloom, B. S. (1976). *Human Characteristics and School Learning*. New York: McGraw-Hill.
- Bruner, J. S. (1960). *The Process of Education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Clements, D., & Sarama, J. 2004. *Learning trajectories in mathematics education. Mathematical Thinking and Learning*.
- Clements, D.H. & Sarama, J. *Learning and Teaching Early Math: The Learning Trajectories Approach*. (New York: Routledge, 2009).
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. New York: Springer Science.
- Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: Rineka Cipta, cet. 3, 2006).
- Erman. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA).
- Firdaus Ratna, “Analisis Learning Perkalian Bilangan Cacah di Kelas Rendah sekolah Dasar” (Universitas Negeri Riau: Vol. 8 N0. 1 2023).
- Giriansyah Fajri Elang, Pujiastuti Heni, Ihsanudin, “Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Berdasarkan Teori Skemp Ditinjau dari Gaya Belajar” *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 07, No 07/Desember 2022.

- Hamalik, Oemar. *Proses Belajar Mengajar*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2011).
- Hidayat, R., & Nizar, M. (2020). Learning trajectory sebagai strategi pembelajaran untuk mengatasi perbedaan kemampuan awal siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 6(2).
- Hudoyo, Herman. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. (Malang: IKIP Malang, 1998).
- Khairun Nazmi, “Pengaruh *Learning Trajectory* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Matematika Materi Konsep Himpunan Kelas VII di MTs Ishlahul Muslimin Senteluk”.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Kramer, J., & Wu, L. (2018). *Computational Complexity And Its Application To Algorithm Design*. *Journal Of Mathematical Computation*, 43(2).
- Kurniawati, A., Putra, Y., & Safitri, M. (2021). Implementasi learning trajectory dalam pembelajaran IPA di sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*.
- Lestari, M., Putri, S., & Fadilah, R. (2021). Pengaruh learning trajectory terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 11(3).
- Maulana et.al, *Ragam Model Pembelajaran Di Sekolah Dasar* (Sumedang: UPI Sumedang Press, 2015).
- Ngabidin Minhajul, *Pembelajaran Di Masa Pandemi, Inovasi Tiada Henti* (Kumpulan Best Practices Inovasi Pembelajaran Pada Sekolah Model Di Masa Pandemi Covid-19) SD (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2021).
- Nurdin, “*Trajectory* dalam pembelajaran Matematika”, *Edumatical*, Vol.1, ISSN :2088-2157, April 2011.
- Nuryadi and others, *Dasar-Dasar Statistik Penelitian* (Yogyakarta: Sibuku Media, 2017).
- Piaget, J. (1972). *The Psychology of the Child*. New York: Basic Books.
- Piaget, Jean, *The Psikology of Intelligence* (New York: Routledge, 2013).

- Prihandoko Antonius Cahya. *Memahami Konsep Matematika Secara Benar dan menyajikannya dengan menarik.*(Jakarta:Depdiknas.2006).
- Purwanto. (2010). *Instrumen Penelitian Sosial Dan Pendidikan Pengembangan dan Pemanfaatan*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Putra, I. K., Sari, D. P., & Lestari, M. (2021). *Pendekatan Konstruktivistik dalam Meningkatkan Keterlibatan dan Hasil Belajar Siswa. Jurnal Ilmu Pendidikan*, 9(3).
- Putri Nadia Septiana, *Pengaruh Learning Trajectory Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Sakra* (jurnal ilmiah profesi pendidikan: universitas Negeri Riau, vol. 8 no. 1 2023).
- Rahmawati, F., & Prasetyo, T. (2020). *Scaffolding dalam Pembelajaran: Strategi Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa. Jurnal Inovasi Pendidikan*, 5(1).
- Ricardo & Meilani, R. I, "Impak Minat dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa". *Jurnal pendidikan manajemen perkantoran*, Vol 2, NO. 2 (2017).
- S. Wardani, "Pengembangan Keterampilan Proses Sains Dalam Pembelajaran Kromatografi Lapis Tipis Melalui Praktikum Skala Mikro," *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 2, no. 2 (2011).
- Samsu, *METODE PENELITIAN: (Teori Dan Aplikasi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Mixed Methods, Serta Research and Development)*, (Jambi: PUSAKA, 2017).
- Setyosari Punaji, *Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan* (Jakarta: Kencana, 2010).
- Sholihah Laili Hidayatu, *Analisis Hipotesis Lintasan Belajar (Hypothetical Learning Trajectory) dan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Himpunan Kelas VII MTsN Gandusari Tahun Ajaran 2017/ 2018* Tulungagung.
- Simon, Martin A. "Reconstructing Mathematics Pedagogy from a Constructivist Perspective." *Journal for Research in Mathematics Education*, Vol. 26, No. 2 (1995).

- Subarinah Sri, *Inovasi Pembelajaran Matematika di SD*, (Jakarta: Depdiknas.2006).
- Sudjana Nana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung: PT. Remaja.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Bandung: CV. Alfabeta, 2022).
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D* (Bandung: CV. Alfabeta, 2013).
- Sundayana Rostiana, *Statistik Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2014), p. 71.
- Supriyadi, *Pengaruh Metode Pembelajaran Dan Kecerdasan Emosional Siswa Terhadap Hasil Belajar* (Pekalongan: PT Nasya Expanding Management, 2018).
- Suryani, L., & Prabowo, H. (2019). Penerapan learning trajectory untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*
- Susanto, A. (2019). Pengaruh strategi pembelajaran inovatif terhadap hasil belajar siswa sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan*, 7(2).
- Syaodih Nana Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2017).
- Syarifuddin Ahmad, "Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Belajar Dan Faktor Faktor Yang Mempengaruhinya", *Jurnal Ta'dib*.
- Tilaar, H.A.R. *Pendidikan, Kebudayaan, dan Masyarakat Madani Indonesia*. (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2002).
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wijayanti, A. (2018). Implementasi learning trajectory dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1).
- Wulandari, D. (2020). Pengaruh learning trajectory terhadap motivasi dan prestasi belajar siswa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*.
- Yuilanah Lia, Ni'mah Khomsatun, & Rahayu Diar Veni, 'Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Berbantuan Media Schoology', *Jurnal Derivat*, Vol. 7, No. 1/ Juli 2017.

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1: *Learning Trajectory***LEARNING TRAJECTORY (LINTASAN BELAJAR)****PENJUMLAHAN BILANGAN CACAH**

| Tahap | Tujuan Pembelajaran | Aktivitas & Scaffolding |
|--|---|--|
| Konkret (menggabungkan benda nyata) | Siswa memahami bahwa penjumlahan berarti menggabungkan dua kelompok menjadi satu. | <p>Aktivitas Konkrit: Guru menyediakan benda nyata (pensil, batu, buku). Siswa menjumlahkan secara fisik (misalnya “4 pensil + 2 pensil”).</p> <p>Scaffolding: Awalnya guru mengobservasi, lalu siswa menceritakan bagaimana cara mereka menggabungkan. Guru bertanya, “Apa yang kamu lakukan pertama kali?” untuk memancing refleksi.</p> |
| Visual (Menggunakan garis bilangan) | Siswa memahami penjumlahan secara visual melalui representasi garis bilangan. | <p>Aktivitas Visual: Guru menunjukkan garis bilangan di papan, misalnya mulai dari angka 2 dan melompat sebanyak 3 langkah untuk menjelaskan $2 + 3 = 5$.</p> <p>Scaffolding: Langkah pertama: Buat garis bilangan bersama (contoh: 0–10) dan tandai titik awal secara visual. Langkah kedua: Siswa berpasangan menggambar garis bilangan dan mempraktikkan lompatan untuk penjumlahan. Refleksi pasangan: “Coba ceritakan, kenapa lompatan itu membantu menghitung?”</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>Simbolik / Abstrak (Menulis ekspresi matematika)</p> | <p>Siswa mengenali simbol “+” dan “=” serta menulis penjumlahan secara simbolis.</p> | <p>Aktivitas Simbolik: Siswa membuat ekspresi matematika berdasarkan benda nyata dan garis bilangan, misalnya “$8 + 5 = 13$”.</p> <p>Scaffolding: Berikan contoh konkret yang ditransformasikan ke simbol; guru mencontohkan “$4 + 2 = 6$” di papan. Siswa menyalin contoh, lalu guru meminta siswa membuat setidaknya 3 contoh sendiri. Lakukan peer-review: siswa bertukar catatan dan mengecek simbolnya benar dan hasil cocok dengan objek yang dihitung.</p> |
| <p>Aplikasi (Soal Cerita)</p> | <p>Siswa menerapkan penjumlahan dalam konteks soal cerita dan memahami maknanya</p> | <p>Aktivitas Visual: Menyelesaikan soal cerita (contoh: "Dina membeli 16 kelereng, membeli lagi 9 kelereng. Berapa jumlahnya?"), gunakan diagram batang atau manipulatif</p> <p>Scaffolding: guru berikan pola soal & diagram batang → dengan soal serupa → Mandiri mengerjakan soal baru → Refleksi diskusi: bandingkan strategi, representasi, dan hasilnya.</p> |

Lampiran 2: Modul Ajar Kelas Eksperimen

MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA 2025

| INFORMASI UMUM | |
|---|--------------------------------|
| A. IDENTITAS MODUL | |
| Penyusun | : Melia Citra Melati |
| Instansi | : SDN 112 Rejang Lebong |
| Tahun | : 2025 |
| Mata Pelajaran | : Matematika |
| Fase/Kelas | : B / III (Tiga) |
| Elemen | : Bilangan Cacah |
| Alokasi Waktu | : 4 x 45 Menit (4jp) |
| B. KOMPETENSI AWAL | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu memahami pengertian bilangan cacah 2. Siswa mampu menghitung benda konkret satu per satu dengan benar. 3. Siswa mampu mengetahui makna penjumlahan secara umum s 4. Siswa dapat mengenali simbol “+” dan “=” 5. Siswa memiliki pengalaman dasar dalam menyelesaikan masalah sehari-hari. | |
| C. PROFIL PELAJAR PANCASILA | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia dengan mengajak peserta didik sebelum dan sesudah belajar. 2. Berkebhinekaan global dengan cara mengingatkan siswa agar tidak membedakan teman 3. Bergotong-royong dengan melatih peserta didik untuk saling membantu dan bekerjasama saat kerja kelompok 4. Mandiri dengan cara tidak bergantung kepada teman 5. Bernalar kritis, melatih peserta didik dengan pertanyaan-pertanyaan dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi 6. Kreatif peserta didik berinovasi dalam mengajukan ide yang berhubungan dengan materi | |

D. SARANA DAN PRASARANA

1. Ruang Kelas
2. Buku Guru dan Buku Siswa Matematika kelas III serta sumber referensi lain
3. Spidol dan papan tulis
4. Gambar, dan media lainnya

E. TARGET PESERTA DIDIK

Peserta didik reguler (bukan berkebutuhan khusus)

F. PENDEKATAN, MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : *Learning Trajectory*
2. Model : *Contextual Teaching and Learning*
3. Metode : Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi Kelompok

KOMPETENSI INTI**A. CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)**

1. Memahami dan menjelaskan konsep penjumlahan bilangan cacah
2. Mengelompokkan dan mengidentifikasi objek atau bilangan berdasarkan sifat yang berkaitan dengan operasi penjumlahan.
3. Memberikan contoh penjumlahan bilangan cacah dari pengalaman sehari-hari secara mandiri.
4. Menggunakan dan memilih prosedur penjumlahan yang tepat, seperti menghitung langsung, menggunakan garis bilangan, atau strategi menghitung cepat (sifat komutatif).
5. Menerapkan konsep penjumlahan dalam menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan situasi nyata.
6. Menjelaskan proses dan strategi yang digunakan dalam menyelesaikan penjumlahan serta membandingkan efektivitas strategi dengan teman sebaya.

B. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat menjelaskan kembali konsep penjumlahan bilangan cacah.
2. Peserta didik dapat mengelompokkan bilangan atau objek berdasarkan sifat penjumlahan.
3. Peserta didik dapat memberikan contoh penjumlahan bilangan cacah dari kehidupan sehari-hari.
4. Peserta didik dapat menggunakan dan memilih prosedur penjumlahan yang sesuai.
5. Peserta didik dapat menerapkan konsep penjumlahan dalam pemecahan masalah kontekstual.
6. Peserta didik dapat merefleksikan proses dan strategi penjumlahan.

C. PEMAHAMAN BERMAKNA

Pemahaman bermakna dalam penjumlahan bilangan cacah pada pembelajaran ini adalah siswa mampu memahami “mengapa” dan “bagaimana” penjumlahan dilakukan, bisa menghubungkannya dengan dunia nyata, serta mampu menerapkannya secara fleksibel dalam berbagai situasi.

D. PERTANYAAN PEMANTIK

1. Bagaimana cara kalian menghitung jumlah benda yang ada di meja ini?
2. Apakah urutan angka dalam penjumlahan penting? Misalnya, $4 + 5$ dan $5 + 4$, hasilnya sama atau berbeda?
3. Bisakah kamu memberikan contoh lain penjumlahan dari kehidupan sehari-hari?
4. Kalau kamu harus menjumlahkan 10 dan 15, bagaimana kamu melakukannya tanpa menghitung satu per satu?
5. Apa perbedaan jika kamu menghitung benda langsung dan jika kamu melihat angka yang harus dijumlahkan?

E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

➤ Pertemuan 1: Representasi Simbolik dan Eksplorasi Konkret

| Nama Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|---------------|--|---------------|
| Pendahuluan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam, menyapa peserta didik (menanyakan kabar, mengecek kehadiran dan kesiapan peserta didik). 2. Salah satu peserta didik memimpin pembacaan doa. | 5 menit |

| | | |
|-------------|---|----------|
| | 3. Guru bertanya kepada peserta didik tentang kondisi siswa pada pagi hari ini dan melakukan absensi. | |
| Inti | <p>a. Identifikasi Kemampuan Awal Siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru melakukan pengamatan terhadap siswa untuk mengetahui sejauh mana pemahaman mereka pada materi prasyarat. 2. Guru memberikan pertanyaan sederhana atau pretest singkat terkait keterampilan dasar (misalnya menghitung benda satu per satu, mengenal angka, mengurutkan bilangan). 3. Guru mencatat kemampuan siswa, baik yang sudah menguasai prasyarat maupun yang masih memerlukan penguatan. 4. Guru menyesuaikan strategi pembelajaran berdasarkan hasil identifikasi kemampuan awal tersebut. <p>b. Tujuan Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru merumuskan tujuan pembelajaran yang jelas, spesifik, dan terukur sesuai kompetensi dasar. 2. Guru menyatakan tujuan dalam bentuk perilaku yang dapat diamati, misalnya: <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Siswa mampu melakukan operasi penjumlahan sederhana dengan benda konkret.</i> ○ <i>Siswa dapat menjelaskan proses menggabungkan dua kelompok benda sebagai bentuk penjumlahan.</i> 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa di awal kegiatan, sehingga siswa mengetahui arah dan target yang ingin dicapai. <p>c. Aktivitas Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menunjukkan benda nyata (misalnya 4 pensil + 2 buku). | 30 menit |

| | | |
|-----------------------|---|----------|
| | <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru bertanya: “Bagaimana cara kita tahu jumlah pensil dan buku ini?” 3. Siswa memberikan jawaban, guru menekankan konsep “menggabungkan”. 4. Guru membagi siswa ke dalam kelompok kecil. 5. Setiap kelompok mendapat benda (kelereng, batu, buku, pensil). 6. Guru memberi instruksi: “Hitung jumlah benda kelompok kalian dengan menggabungkan dua kelompok kecil.” 7. Siswa menghitung benda bersama teman kelompok. 8. Guru berjalan berkeliling, mengobservasi cara siswa menghitung. 9. Guru bertanya pada kelompok: “Apa yang kamu lakukan pertama kali?” 10. Siswa menceritakan prosesnya. 11. Kelompok mencatat hasil penjumlahan mereka. 12. Perwakilan kelompok maju mempresentasikan cara menghitung. 13. Guru menuliskan jawaban di papan. 14. Guru mengonfirmasi kebenaran jawaban. 15. Guru memberi contoh tambahan dengan benda berbeda. 16. Siswa mencoba menghitung benda tambahan secara mandiri. | |
| <p>Penutup</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengajak refleksi: “Mengapa benda nyata mempermudah kita menghitung?” 2. Beberapa siswa menceritakan pengalaman menghitung dengan benda nyata. 3. Guru menyimpulkan: <i>Penjumlahan artinya menggabungkan dua kelompok benda menjadi satu.</i> | 10 menit |

| | 4. Guru memberi motivasi: “Besok kita akan belajar dengan cara berbeda, yaitu menggunakan gambar garis bilangan.” | |
|--|--|--------------|
| ➤ Pertemuan 2: Visualisasi Garis Bilangan | | |
| Nama Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | Waktu |
| Pendahuluan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam, menyapa peserta didik (menanyakan kabar, mengecek kehadiran dan kesiapan peserta didik). 2. Salah satu peserta didik memimpin pembacaan doa. 3. Guru bertanya kepada peserta didik tentang kondisi siswa pada pagi hari ini dan melakukan absensi. 4. Guru menyapa, doa, dan mengecek kehadiran 5. Apersepsi: Guru menanyakan kembali pertemuan lalu (“Bagaimana cara kita menghitung $4 + 2$ dengan pensil?”). | 5 menit |
| Inti | <p>a. Langkah Awal: Identifikasi Kemampuan Siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru melakukan apersepsi dengan bertanya seputar materi prasyarat, misalnya kemampuan menghitung benda atau mengenali angka. 2. Guru memberikan soal singkat atau pertanyaan lisan untuk mengecek pemahaman awal siswa. 3. Guru mengamati dan mencatat siswa yang sudah menguasai materi prasyarat dan siswa yang masih mengalami kesulitan. 4. Guru menyesuaikan strategi pembelajaran sesuai dengan hasil identifikasi tersebut. <p>b. Tujuan Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru merumuskan tujuan pembelajaran yang jelas, spesifik, dan dapat diukur. | 30 menit |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>2. Tujuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Siswa mampu melakukan operasi penjumlahan sederhana dengan menggunakan benda konkret. ○ Siswa dapat menjelaskan proses penjumlahan melalui garis bilangan dengan benar. <p>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran di awal kegiatan agar siswa memahami target yang ingin dicapai.</p> <p>c. Aktivitas Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menggambar garis bilangan 0–10 di papan. 2. Guru memberi contoh: mulai dari angka 2, melompat 3 langkah → berhenti di 5. 3. Guru menanyakan: “Apakah hasilnya sama seperti jika pakai benda?” 4. Siswa menjawab. Guru menekankan keterkaitan benda nyata dengan garis bilangan. 5. Guru & siswa membuat garis bilangan bersama di papan tulis. 6. Guru memberi soal contoh (3 buah apel + 4 buah anggur, 5 buah mangga+ 6 buah jeruk) bagaimana cara mengitung seluruh jumlah buat tersebut dengan menggunakan garis bilangan? Buattlah jawabanmu dan hitung menggunakan garis bilangan. 7. Siswa secara klasikal menjawab dengan melompat di garis bilangan. 8. Guru membagi siswa berpasangan. 9. Setiap pasangan menggambar garis bilangan di buku masing-masing. 10. Guru memberi daftar soal penjumlahan (misalnya: dina pergi ke kantin dan membeli 2 roti + 7 permen + 5 | |
|--|---|--|

| | | |
|---|--|--------------|
| | <p>coklat) hitunglah berapa jumlah makanan yang dibeli dina,, gunakan garis bilangan untung mengitungnya!.</p> <p>11. Siswa mengerjakan dengan menggambar lompatan.</p> <p>12. Guru berkeliling membimbing pasangan yang kesulitan.</p> <p>13. Guru menanyakan ke salah satu pasangan: “Mengapa garis bilangan mempermudah?”</p> <p>14. Siswa menjawab dengan kata-kata mereka.</p> <p>15. Pasangan menukar hasil pekerjaan untuk saling memeriksa jawaban.</p> <p>16. Guru menunjuk pasangan untuk menjelaskan cara mereka.</p> <p>17. Guru menuliskan strategi siswa di papan.</p> | |
| Penutup | <p>1. Guru mengajak refleksi: “Mana lebih mudah, menghitung dengan benda atau garis bilangan?”</p> <p>2. Beberapa siswa menyampaikan pendapat.</p> <p>3. Guru menyimpulkan: garis bilangan membantu menghitung dengan lebih sistematis.</p> <p>4. Guru memberi tugas kecil: coba buat 2 soal sendiri dengan garis bilangan.</p> <p>5. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa.</p> | 10 menit |
| ➤ Pertemuan 3: Representasi Simbolik | | |
| Nama Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | Waktu |
| Pendahuluan | <p>1. Guru memberi salam, menyapa peserta didik (menanyakan kabar, mengecek kehadiran dan kesiapan peserta didik).</p> <p>2. Salah satu peserta didik memimpin pembacaan doa.</p> <p>3. Guru bertanya kepada peserta didik tentang kondisi siswa pada pagi hari ini dan melakukan absensi.</p> | 5 menit |

| | | |
|-------------|---|----------|
| | 4. Apersepsi: Guru bertanya, “Bagaimana cara menghitung 5 telur bebek + 3 telur ayam dengan garis bilangan?” | |
| Inti | <p>a. Langkah Awal: Identifikasi Kemampuan Awal Siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menanyakan kembali materi prasyarat, misalnya kemampuan menghitung benda satu per satu dan mengenali lambang bilangan. 2. Guru memberikan pertanyaan sederhana seperti: “Berapa jumlah 3 kelereng jika ditambah 1 kelereng lagi?” untuk mengecek pemahaman. 3. Guru mencatat siswa yang sudah mampu menyebutkan hasil dengan benar dan siswa yang masih kesulitan. 4. Guru menggunakan hasil pengamatan tersebut sebagai dasar penyesuaian strategi saat pembelajaran berlangsung. <p>b. Tujuan Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru merumuskan tujuan pembelajaran secara jelas, terukur, dan sesuai dengan kemampuan siswa. 2. Tujuan: <ul style="list-style-type: none"> ○ Siswa dapat menjelaskan arti tanda “+” sebagai penggabungan dan tanda “=” sebagai hasil yang seimbang. ○ Siswa mampu membuat contoh soal penjumlahan sendiri baik dengan benda konkret maupun garis bilangan. 3. Guru menyampaikan tujuan ini di awal kegiatan agar siswa mengetahui target yang akan dicapai dalam pembelajaran. <p>c. Aktivitas Pembelajaran:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi contoh di papan: $4 \text{ pensil} + 2 \text{ pensil} = 6$ → ditulis $4 + 2 = 6$. 2. Guru menjelaskan arti tanda “+” dan “=”. | 35 menit |

| | <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru meminta siswa menyalin contoh. 4. Guru memberi soal baru: $5 + 3$. Siswa mencoba menulis dalam simbol. 5. Guru mengoreksi bersama. 6. Siswa diminta membuat 3 contoh soal sendiri berdasarkan benda/garis bilangan. 7. Guru berkeliling memantau. 8. Siswa menuliskan hasilnya di buku. 9. Guru membagi siswa dalam pasangan. 10. Siswa menukar buku untuk memeriksa hasil pasangannya. 11. Guru memandu diskusi: “Apa ada hasil yang berbeda?” 12. Guru menuliskan beberapa contoh jawaban di papan. 13. Siswa menjelaskan bagaimana mereka tahu jawabannya benar. 14. Guru memberi tantangan: “Coba buat soal dengan angka lebih besar, misalnya di atas 10.” 15. Beberapa siswa maju ke papan menuliskan hasilnya. 16. Guru menegaskan kembali hubungan benda nyata → garis bilangan → simbol. | |
|---|---|--------------|
| Penutup | <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengajak refleksi: “Apa keuntungan menuliskan dalam simbol?” 2. Beberapa siswa menyampaikan pendapat. 3. Guru menyimpulkan: simbol mempermudah penjumlahan dalam kehidupan sehari-hari. 4. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa | 10 menit |
| ➤ Pertemuan 4: Aplikasi Dalam Soal Cerita dan Evaluasi | | |
| Nama Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | Waktu |
| Pendahuluan | 1. Guru menyapa, doa, mengecek kehadiran. | 5 menit |

| | | |
|-------------|---|----------|
| | <ol style="list-style-type: none"> 2. Apersepsi: Guru bertanya, “Kemarin kita belajar menulis penjumlahan dengan simbol. Siapa bisa menuliskan $7 + 4 = \dots$?” 3. Guru menyampaikan tujuan: hari ini belajar menyelesaikan soal cerita. 4. Guru memotivasi: “Soal cerita sering muncul di kehidupan nyata, misalnya saat belanja.” | |
| Inti | <p>a. Langkah Awal: Identifikasi Kemampuan Awal Siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menanyakan kembali materi prasyarat, misalnya kemampuan siswa dalam menghitung bilangan sampai 20 dan melakukan penjumlahan sederhana tanpa konteks cerita. 2. Guru memberikan pertanyaan singkat seperti: “<i>Jika kamu punya 7 pensil lalu ditambah 3 pensil, berapa jumlahnya?</i>” 3. Guru mengamati cara siswa menjawab, apakah menggunakan hitungan jari, benda konkret, atau langsung menyebutkan hasil. <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru mencatat siswa yang sudah lancar menjumlahkan dan siswa yang masih memerlukan bantuan. <p>b. Tujuan Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru merumuskan tujuan pembelajaran secara jelas dan terukur sebagai hasil yang ingin dicapai. 2. Contoh tujuan: <ul style="list-style-type: none"> ○ Siswa dapat menyelesaikan soal cerita penjumlahan sederhana dengan benar. ○ Siswa dapat menjelaskan strategi penjumlahan yang digunakan (menggambar, langsung menjumlah, atau menggunakan simbol). | 40 menit |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran tersebut di awal kegiatan agar siswa memahami target yang akan dicapai selama pembelajaran.</p> <p>c. Aktivitas Pembelajaran:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membacakan soal: “Dina pergi ke toko mainan dan membeli 16 kelereng, lalu membeli 9 bola. Berapa jumlah kelereng Dina sekarang?” 2. Guru menggambar diagram batang di papan: satu batang panjang 16, ditambah batang 9 → hasil 25 3. Guru menanyakan: “Bagaimana cara tahu hasil akhirnya?” 4. Siswa menjawab. 5. Guru memberi soal serupa “Ali memiliki 12 buku, lalu diberi 8 buku lagi. Berapa total buku Ali?” 6. Siswa bersama-sama membuat diagram batang di buku. 7. Guru menunjuk siswa untuk menggambar di papan. 8. Guru memberi latihan mandiri: siswa mengerjakan 3 soal cerita di buku. 9. Guru berkeliling membimbing. 10. Siswa yang selesai menukar buku dengan teman untuk saling memeriksa. 11. Guru memimpin diskusi: membandingkan strategi (langsung menjumlah, pakai diagram, atau pakai simbol). 12. Beberapa siswa maju menjelaskan jawabannya. 13. Guru menuliskan strategi siswa di papan. | |
|--|---|--|

| | | |
|----------------|---|---------|
| | <p>14. Guru menegaskan bahwa semua strategi benar, tetapi diagram/symbol lebih cepat.</p> <p>15. Guru memberikan soal tantangan dengan bilangan lebih besar.</p> <p>16. Siswa mencoba mengerjakan secara berkelompok.</p> | |
| Penutup | <p>1. Guru mengajak refleksi: “Apakah soal cerita lebih sulit dibanding hanya angka?”</p> <p>2. Beberapa siswa menjawab.</p> <p>3. Guru menyimpulkan: penjumlahan membantu menyelesaikan masalah nyata.</p> <p>4. Guru menyampaikan agar selalu mengulangi pelajaran dirumah dengan rajin membaca buku teks pelajaran dan mengerjakan tugas-tugas yang disampaikan oleh guru.</p> <p>5. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa.</p> | 5 menit |

F. KEGIATAN PENGAYAAN DAN REMIDIAL

Kegiatan Pengayaan:

Peserta didik yang daya tangkap dan daya kerjanya lebih dari peserta didik lain, guru memberikan kegiatan pengayaan yang lebih menantang dan memperkuat daya serapnya terhadap materi yang telah dipelajari terkait materi

Kegiatan Remedial:

Peserta didik yang hasil belajarnya belum mencapai target guru melakukan pengulangan materi dengan pendekatan yang lebih individual dan memberikan tugas individual tambahan untuk memperbaiki hasil belajar peserta didik yang bersangkutan.

H. UJI PEMAHAMAN

Pertanyaan :

1. apa itu bilangan cacah?

A. BAHAN BACAAN GURU DAN PESERTA DIDIK

Bahan bacaan untuk guru dan peserta didik diambilkan dari buku guru mata pelajaran Matematika kelas III Serta bisa juga menambahkan dari sumber internet yang berkaitan dengan materi yang dipelajari.

B. LEMBAR KERJA DAN LEMBAR PENILAIAN

-Terlampir

Wali Kelas III,

YENSI MAYASARI

NIP. 197105272006042008

Mengetahui, Curup, 2025

Mahasiswa,

MELIA CITRA MELATI

21591125

Lampiran 3: Modul Ajar Kelas Kontrol

MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA 2025

| INFORMASI UMUM | |
|--|--------------------------------|
| A. IDENTITAS MODUL | |
| Penyusun | : Melia Citra Melati |
| Instansi | : SDN 112 Rejang Lebong |
| Tahun | : 2025 |
| Mata Pelajaran | : Matematika |
| Fase/Kelas | : B / III (Tiga) |
| Alokasi Waktu | : 1JP X 45 Menit |
| B. KOMPETENSI AWAL | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu memahami pengertian bilangan cacah 2. Siswa mampu menghitung benda konkret satu per satu dengan benar. 3. Siswa mampu mengetahui makna penjumlahan secara umum 4. Siswa dapat mengenali simbol “+” dan “=” 5. Siswa memiliki pengalaman dasar dalam menyelesaikan masalah sehari-hari. | |
| C. PROFIL PELAJAR PANCASILA | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia dengan mengajak peserta didik sebelum dan sesudah belajar. 2. Berkebhinekaan global dengan cara mengingatkan siswa agar tidak membedakan teman 3. Bergotong-royong dengan melatih peserta didik untuk saling membantu dan bekerjasama saat kerja kelompok 4. Mandiri dengan cara tidak bergantung kepada teman 5. Bernalar kritis, melatih peserta didik dengan pertanyaan-pertanyaan dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi 6. Kreatif peserta didik berinovasi dalam mengajukan ide yang berhubungan dengan mater | |

| |
|---|
| D. SARANA DAN PRASARANA |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Ruang Kelas 2. Buku Guru dan Buku Siswa Matematika kelas III serta sumber referensi lain |
| E. TARGET PESERTA DIDIK |
| Peserta didik reguler (bukan berkebutuhan khusus) |
| F. PENDEKATAN, MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendekatan : Pembelajaran Langsung 2. Metode : Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab 3. Model : <i>Contextual Teaching and Learning</i> |
| KOMPETENSI INTI |
| A. CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP) |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami dan menjelaskan konsep penjumlahan bilangan cacah 2. Mengelompokkan dan mengidentifikasi objek atau bilangan berdasarkan sifat yang berkaitan dengan operasi penjumlahan. 3. Memberikan contoh penjumlahan bilangan cacah dari pengalaman sehari-hari secara mandiri. 4. Menggunakan dan memilih prosedur penjumlahan yang tepat, seperti menghitung langsung, menggunakan garis bilangan, atau strategi menghitung cepat (sifat komutatif). 5. Menerapkan konsep penjumlahan dalam menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan situasi nyata. 6. Menjelaskan proses dan strategi yang digunakan dalam menyelesaikan penjumlahan serta membandingkan efektivitas strategi dengan teman sebaya. |
| B. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dapat menjelaskan kembali konsep penjumlahan bilangan cacah. 2. Peserta didik dapat mengelompokkan bilangan atau objek berdasarkan sifat penjumlahan. 3. Peserta didik dapat memberikan contoh penjumlahan bilangan cacah dari kehidupan sehari-hari. |

4. Peserta didik dapat menggunakan dan memilih prosedur penjumlahan yang sesuai.
5. Peserta didik dapat menerapkan konsep penjumlahan dalam pemecahan masalah kontekstual.
6. Peserta didik dapat merefleksikan proses dan strategi penjumlahan.

C. PEMAHAMAN BERMAKNA

Pemahaman bermakna dalam penjumlahan bilangan cacah pada pembelajaran ini adalah siswa mampu memahami “mengapa” dan “bagaimana” penjumlahan dilakukan, bisa menghubungkannya dengan dunia nyata, serta mampu menerapkannya secara fleksibel dalam berbagai situasi.

D. PERTANYAAN PEMANTIK

1. Apabila jumlah seluruh siswa kelas 3 ada 20 orang, yang terdiri 14 orang laki-laki maka berapa jumlah siswa perempuannya?

E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

| Kegiatan | Sintaks CTL | Deskripsi Kegiatan | Alokasi waktu |
|--------------------|-------------|--|---------------|
| Pendahuluan | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam, menyapa peserta didik (menanyakan kabar, mengecek kehadiran dan kesiapan peserta didik, dan lain-lain), serta menyemangati peserta didik dengan tepukan, atau bernyanyi. 2. Salah satu peserta didik memimpin pembacaan doa dilanjutkan dengan penegasan oleh guru tentang pentingnya berdoa sebelum memulai suatu kegiatan dalam rangka menanamkan keyakinan yang | 10 menit |

| | | | |
|-------------|--|---|----------|
| | Konstruktivisme (<i>Constructivism</i>) | <p>kuat terhadap kuasa Tuhan Yang Maha Esa dalam memahami ilmu yang dipelajari.</p> <p>3. Guru bertanya kepada peserta didik tentang kondisi siswa pada pagi hari ini dan melakukan absensi.</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan kegiatan pembelajaran kali ini dan menjelaskan kegiatan apa saja yang akan dilakukan serta hal-hal apa saja yang akan dinilai dari peserta didik selama proses pembelajaran, serta pentingnya materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>5. Guru mengadakan tes kemampuan awal melalui pertanyaan pemantik. Dengan pertanyaan</p> | |
| Inti | <p>Inkuiri (<i>Inquiry</i>)</p> <p>Bertanya (<i>Questioning</i>)</p> <p>Pemodelan (<i>Modelling</i>)</p> | <p>1. Guru menjelaskan apa saja konsep dalam penjumlahan bilangan cacah</p> <p>2. Guru mempersilahkan siswa untuk bertanya mengenai penjelasan yang kurang dipahami</p> | 25 menit |

| | | | |
|----------------|---|---|----------|
| | <p>Refleksi (<i>Reflection</i>)</p> <p>Penilaian Nyata (<i>Authentic Assesment</i>)</p> | <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru memperlihatkan sebuah gambar atau benda konkret untuk dihitung jumlahnya 4. Siswa diminta untuk mengamati gambar tersebut 5. Guru membimbing siswa cara pengerjaan jumlahan tersebut 6. Setelah selesai guru memberikan LKPD untuk melihat sejauh mana pemahaman siswa dalam penjumlahan bilangan cacah 7. Siswa diminta untuk mengerjakan LKPD 8. Setelah selesai pengerjaan LKPD siswa diminta mengumpulkan hasil kerjanya | |
| Penutup | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dan siswa menyimpulkan isi pembelajaran yang telah dilaksanakan. 2. Guru melaksanakan evaluasi proses pembelajaran. 3. Guru menyampaikan agar selalu mengulangi pelajaran dirumah dengan rajin membaca buku teks pelajaran dan mengerjakan tugas-tugas yang disampaikan oleh guru. | 10 menit |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | 4. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan menyanyikan lagu, Nasional/Daerah dilanjutkan dengan doa, mengucapkan salam. | |
|--|--|---|--|

G. KEGIATAN PENGAYAAN DAN REMIDIAL

Kegiatan Pengayaan :

Peserta didik yang daya tangkap dan daya kerjanya lebih dari peserta didik lain, guru memberikan kegiatan pengayaan yang lebih menantang dan memperkuat daya serapnya terhadap materi yang telah dipelajari terkait materi.

Kegiatan Remedial :

Peserta didik yang hasil belajarnya belum mencapai target guru melakukan pengulangan materi dengan pendekatan yang lebih individual dan memberikan tugas individual tambahan untuk memperbaiki hasil belajar peserta didik yang bersangkutan.

H. UJI PEMAHAMAN

Pertanyaan :

1. jika kamu membeli buah apel 2kg, dimana harga 1kg nya adalah Rp.35 ribu maka berapa yang harus kamu bayar?

LAMPIRAN

A. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

-Terlampir

B. BAHAN BACAAN GURU DAN PESERTA DIDIK

Bahan bacaan untuk guru dan peserta didik diambilkan dari buku guru matematika kelas III

Serta bisa juga menambahkan dari sumber internet yang berkaitan dengan materi yang dipelajari.

Wali Kelas III,

YENSI MAYASARI

NIP. 197105272006042008

Mengetahui, Curup, 2025

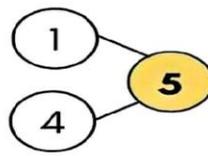
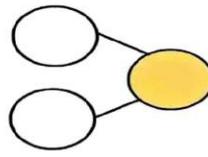
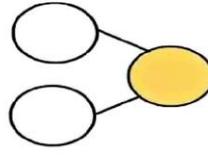
Mahasiswa,

MELIA CITRA MELATI

21591125

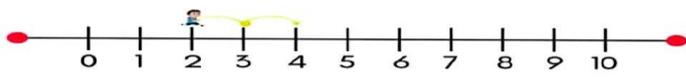
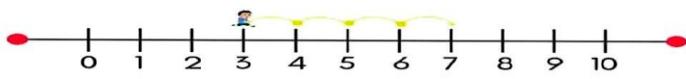
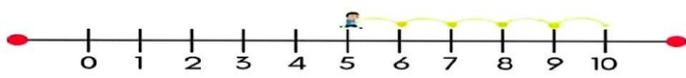
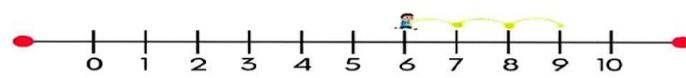
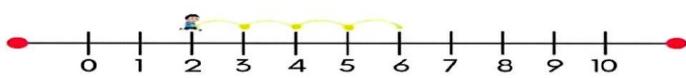
Lampiran 4: Lembar Kerja Siswa Pertemuan Pertama

Complete the number bonds, then fill in the blanks
Lengkapi ikatan bilangan, lalu isi bagian yang kosong

| | |
|--|---|
|  |  |
| $1 + 4 = 5$ + = | |
|  |  |
| + = | |
|  |  |
| + = | |

Lampiran 5: Lembar Kerja Siswa Pertemuan Kedua

Jump from the first point to the end point according to the number in the addition
Melompatlah dari titik pertama sampai ke titik akhir sesuai angka pada penjumlahan

| | |
|-----------------------------|--|
| $2 + 2 = 4$ |  |
| $3 + 4 = \underline{\quad}$ |  |
| $5 + 5 = \underline{\quad}$ |  |
| $6 + 3 = \underline{\quad}$ |  |
| $2 + 4 = \underline{\quad}$ |  |

Solve the following number sentences using the partitioning strategy.
 Tuliskan angka berikut ini dalam bentuk puluhan dan satuan, lalu hitung.

| | |
|--------------------|--|
| $31 + 25 = 56$ | $30 + 20 = 50$ $1 + 5 = 6$ $50 + 6 = 56$ |
|--------------------|--|

| | |
|----------------------------|--|
| $42 + 26 = \text{---}$ | $\text{---} + \text{---} = \text{---}$ $\text{---} + \text{---} = \text{---}$ $\text{---} + \text{---} = \text{---}$ |
|----------------------------|--|

| | |
|----------------------------|--|
| $67 + 31 = \text{---}$ | $\text{---} + \text{---} = \text{---}$ $\text{---} + \text{---} = \text{---}$ $\text{---} + \text{---} = \text{---}$ |
|----------------------------|--|

| | |
|----------------------------|--|
| $71 + 17 = \text{---}$ | $\text{---} + \text{---} = \text{---}$ $\text{---} + \text{---} = \text{---}$ $\text{---} + \text{---} = \text{---}$ |
|----------------------------|--|

Lampiran 6: Lembar Kerja Siswa Pertemuan Ketiga

Fill in the missing number so that the total matches the left side
 Tuliskan angka yang hilang sehingga totalnya sama dengan sisi kiri

| | |
|--------------------------|---------------------------|
| $8 + 8$ $9 + 7$ | $12 + 3$ $10 + \dots$ |
| $10 + 2$ $4 + \dots$ | $9 + 8$ $6 + \dots$ |
| $8 + 8$ $8 + \dots$ | $6 + 5$ $7 + \dots$ |

Circle according to the instructions, then write the answer.

Lingkari sesuai petunjuk, lalu tulis jawabannya.

There are 6 children. Circle group of 3.

Ada 6 anak. Lingkari kelompok berisi 3 anak.

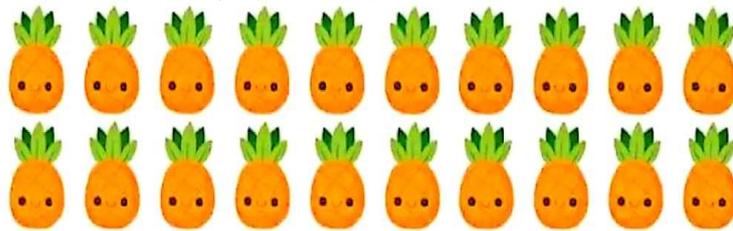


How many groups of 3 children? _____

Ada berapa kelompok berisi 3 anak?

There are 20 pineapples. Circle group of 4.

Ada 20 nanas. Lingkari kelompok berisi 4 nanas.



How many groups of 4 pineapples? _____

Ada berapa kelompok berisi 4 nanas?

There are 12 ice creams. Circle group of 4.

Ada 12 es krim. Lingkari kelompok berisi 4 es krim.



How many groups of 4 ice creams? _____

Ada berapa kelompok berisi 4 es krim?

Lampiran 7: Kisi-Kisi Instrumen Tes

KISI-KISI INSTRUMEN TES PEMAHAMAN KONSEP

Satuan Pendidikan : Sekolah Dasar
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : III (Tiga)/Genap
Kurikulum : Merdeka Belajar
Materi Pokok : Bilangan Cacah
Sub Materi : Penjumlahan Bilangan Cacah
Bentuk Soal : Esai
Jumlah Soal : 10 Soal

| No. | Indikator Pemahaman Konsep (Menurut Wardani) | Indikator Soal | Level Kognitif | Butir Soal |
|-----|--|---|--|------------|
| 1. | Menjelaskan kembali suatu konsep | 1.1 Siswa dapat menyebutkan kembali arti penjumlahan bilangan cacah dengan tepat. | C1 (Mengingat) Siswa dapat mengingat dan menjelaskan pengertian penjumlahan bilangan cacah. | 1 |
| | | 1.2 Siswa dapat membandingkan sifat komutatif dan asosiatif dalam penjumlahan. | C2 (Memahami) Siswa dapat memahami sifat komutatif dan asosiatif. | 2 |
| 2. | Mengelompokkan objek berdasarkan sifat tertentu yang | 2.1 Siswa dapat mengelompokkan hasil penjumlahan genap dan ganjil soal gambar. | C2 (Memahami) Siswa dapat membedakan penjumlahan genap dan ganjil. | 3 |

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| | sesuai dengan konsepnya | 2.2 Siswa dapat membedakan penjumlahan kelipatan 5 atau 10 dengan gambar konkret. | C2 (Memahami) Siswa dapat membedakan kelipatan 5 dan 10. | 4 |
| 3. | Memberikan contoh lain diluar contoh dari suatu konsep | 3.1 Siswa dapat memberikan contoh penjumlahan bilangan cacah dalam kehidupan sehari-hari selain yang diberikan. | C2 (Memahami) Siswa dapat memahami dan menjelaskan penerapan penjumlahan bilangan cacah dalam kehidupan sehari-hari. | 5 |
| 4. | Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi yang tepat | 4.1 Siswa dapat menyelesaikan penjumlahan dengan metode susun panjang. | C3(Menerapkan) Siswa dapat menerapkan cara susun panjang untuk menyelesaikan penjumlahan. | 6 |
| | | 4.2 Siswa dapat menyelesaikan soal penjumlahan dengan menggunakan garis bilangan. | C3(Menerapkan) Siswa dapat menerapkan metode garis bilangan untuk menyelesaikan penjumlahan. | 7 |

| | | | | |
|----|--|---|--|----|
| | | 4.3 Siswa dapat memilih strategi paling efisien untuk menjumlahkan bilangan cacah (garis bilangan, susun jalan pendek, susun jalan panjang. | C3 (menerapkan Siswa dapat memilih strategi yang paling tepat untuk menyelesaikan penjumlahan bilangan cacah). | 8 |
| 5. | Menerapkan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah | 5.1 Siswa dapat menentukan jumlah objek disekitar mereka dengan cara penjumlahan. | C3(Menerapkan) Siswa dapat menerapkan penjumlahan untuk menghitung jumlah suatu objek. | 9 |
| | | 5.2 Siswa dapat menghitung jumlah atau harga barang yang dibeli dengan cara penjumlahan. | C3(Menerapkan) Siswa dapat Menerapkan penjumlahan untuk menghitung harga dengan penjumlahan. | 10 |

Lampiran 8: Instrumen Soal

SOAL INSTRUMEN TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

| | |
|---------------------|------------------------------|
| Jenis Pendidikan | : Sekolah Dasar |
| Materi Pokok | : Bilangan Cacah |
| Materi Pembelajaran | : Penjumlahan Bilangan Cacah |
| Kurikulum | : Merdeka Belajar |
| Kelas/Semester | : III/Ganjil |
| Bentuk Soal | : Esai |
| Jumlah Soal | : 10 Soal |
| Waktu pengerjaan | : 50 menit |

NAMA:

KELAS:

Petunjuk:

1. Baca, pahami dan kerjakanlah dengan teliti dan tepat!
2. Tanyakan kepada guru jika ada soal yang kurang dipahami!
3. Periksa kembali hasil pekerjaanmu sebelum dikumpulkan!
4. Mulai dan akhiri dengan berdo'a!

SOAL:

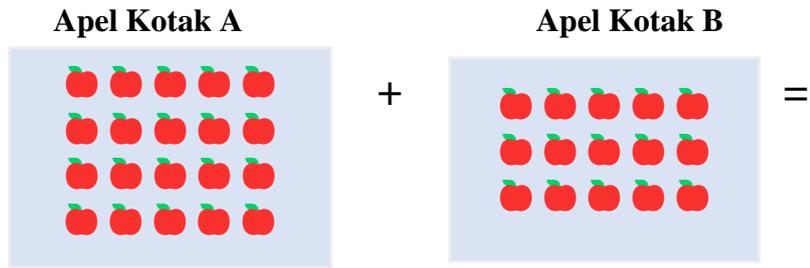
1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan penjumlahan bilangan cacah!

.....

2. Jelaskan apa perbedaan sifat komutatif dan asosiatif pada penjumlahan!

.....

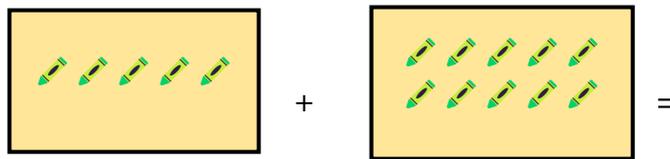
3. Perhatikan gambar di bawah ini!



Hitung jumlah seluruh buah, kemudian tentukan apakah jumlahnya bilangan **genap** atau **ganjil**. Jelaskan jawabanmu!

.....

4. Perhatikan gambar di bawah ini!



Jumlahkan seluruh krayon, dan tentukan hasilnya apakah **kelipatan 5** atau **kelipatan 10**? Jelaskan jawabanmu!

.....

5. Buatlah satu soal cerita sederhana tentang kegiatan jual beli di kantin sekolahmu yang melibatkan penjumlahan bilangan cacah, lalu selesaikan!

.....

6. Gunakan metode susun panjang untuk menyelesaikan penjumlahan pada bilangan berikut: $48 + 29 = ?$

.....

7. Gunakan metode garis bilangan untuk menyelesaikan penjumlahan dari bilangan berikut: $13 + 4 = ?$

.....

-
8. Gunakan metode yang mudah dan cepat menurutmu untuk menyelesaikan penjumlahan berikut: $78+21=!$

-
-
9. Aziz ingin memberi hadiah kepada teman kelasnya, ia membeli buku sebanyak 48 buah, pena sebanyak 43 buah, berapakah jumlah barang yang dibeli Aziz, hitunglah dengan metode susun panjang!

-
-
10. Ibu membeli telur ayam sebanyak 1 karpet seharga Rp. 53.000 dan telur puyuh karpet seharga Rp. 33.000. Hitunglah berapa jumlah seluruh harga yang harus dibayar ibu dengan metode susun panjang!

.....

.....

Lampiran 9: Kunci Jawaban Instrumen Soal

KUNCI JAWABAN SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

| | |
|---------------------|------------------------------|
| Jenis Pendidikan | : Sekolah Dasar |
| Materi Pokok | : Bilangan Cacah |
| Materi Pembelajaran | : Penjumlahan Bilangan Cacah |
| Kurikulum | : Merdeka Belajar |
| Kelas/Semester | : III/Ganjil |
| Bentuk Soal | : Esai |
| Jumlah Soal | : 10 Soal |

| Nomor soal | Kunci Jawaban | Skor |
|------------|--|------|
| 1 | Bilangan cacah adalah bilangan yang dimulai dari 0 dan seterusnya (0, 1, 2, 3, 4, ...). Penjumlahan bilangan cacah adalah operasi penambahan antara dua bilangan bulat tidak negatif (0, 1, 2, ...), di mana hasilnya juga bilangan cacah. | 4 |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Komutatif (pertukaran): Urutan bilangan boleh ditukar tanpa mempengaruhi hasil. • Asosiatif (pengelompokan): Saat menjumlah tiga bilangan, bagaimana kita mengelompokkannya tidak mengubah hasil. | 4 |
| 3 | <p>Diketahui : Apel di kotak A = 20 buah.</p> <p style="text-align: center;">Apel di dikotak B = 15 buah</p> <p>Ditanya: berapakah jumlah seluruh buah apel tersebut? dan tentukan apakah hasilnya bilangan genap/ganjil?</p> <p>Jawab: $20+15 = 35$, maka jumlah dari seluruh buah apel adalah 35 buah (35 termasuk ke dalam bilangan ganjil)</p> | 4 |

| Nomor soal | Kunci Jawaban | Skor |
|------------|--|------|
| 4 | <p>Diketahui: 10 krayon di kotak A</p> <p>15 krayon di kotak B</p> <p>Ditanya: berapa jumlah seluruh krayon? Tentukan apakah hasilnya kelipatan 5 atau kelipatan 10</p> <p>Jawab: $10+15=25$ (kelipatan 5) karena 25 hanya habis dibagi 5.</p> | 4 |
| 5 | <p>Contoh soal & Jawaban:</p> <p>“Bu Dini menjual 12 roti dan 8 permen di kantin. Berapa total jumlah barang yang terjual?” $12 + 8 = 20$ barang</p> | 4 |
| 6 | <p>Diketahui: $41+27=$</p> <p>Ditanya: menggunakan metode susun Panjang</p> <p>Jawab:</p> $\begin{array}{r} 41 = 40 + 1 \\ 27 = 20 + 7 \quad + \\ \hline = 60 + 8 \\ = 68 \end{array}$ | 4 |
| 7 | <p>Penjelasan & Jawaban:</p> <p>Mulai di 0 → lompat +13, lalu lompat +4. Sehingga hasilnya = 17.</p> | 4 |
| 8 | <p>Menggunakan susun pendek:</p> $\begin{array}{r} 78 \\ 21 \quad + \\ \hline 99 \end{array}$ <p>Karena hanya dua kolom, ini cepat dan sederhana.</p> | 4 |
| 9 | <p>Diketahui: $48+67 =$</p> | 4 |

| Nomor soal | Kunci Jawaban | Skor |
|------------|---|------|
| | <p>Ditanya: menggunakan metode jalan panjang</p> <p>Jawab:</p> $48 = 40 + 8$ $67 = 60 + 7 \quad +$ <hr style="width: 20%; margin-left: 0;"/> $= 40 + 60 + 8 + 7$ $= 100 + 10 + 5$ $= 100 + 15$ $= 115$ <p>Jadi, total barang yang dibeli Aziz adalah 115 buah.</p> | |
| 10 | <p>Diketahui: Harga telur ayam: Rp 53.000,-</p> <p style="padding-left: 40px;">Harga telur puyuh: Rp. 33.000,-</p> <p>Jawab:</p> $53 = 50 + 3$ $\underline{33 = 30 + 3} \quad +$ $= 80 + 6$ $= 86$ <p>Jadi harga yang harus dibayar ibu adalah Rp. 86.000,-</p> | 4 |

Lampiran 10: Rubrik Penilaian Instrumen Tes

RUBRIK PENILAIAN TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP**MATEMATIKA**

| | |
|---------------------|------------------------------|
| Jenis Pendidikan | : Sekolah Dasar |
| Materi Pokok | : Bilangan Cacah |
| Materi Pembelajaran | : Penjumlahan Bilangan Cacah |
| Kurikulum | : Merdeka Belajar |
| Kelas/Semester | : III/Ganjil |
| Bentuk Soal | : Esai |
| Jumlah Soal | : 10 Soal |

| Indikator Pemahaman Konsep | Soal | Uraian | Skor |
|---|-------------|---|-------------|
| Menjelaskan kembali suatu konsep | 1, 2 | Siswa tidak menjawab soal. | 0 |
| | | Menyebut sedikit tentang bilangan cacah / sifat penjumlahan, tapi banyak salah. | 1 |
| | | Menjelaskan dengan bahasa sendiri, tetapi ada kekurangan atau keliru. | 2 |
| | | Menjelaskan bilangan cacah, komutatif, dan asosiatif dengan benar namun kurang lengkap. | 3 |
| | | Menjelaskan bilangan cacah, komutatif, dan asosiatif dengan baik, lengkap, dan sesuai konsep. | 4 |
| Mengelompokkan objek berdasarkan sifat tertentu | 3, 4 | Siswa tidak menjawab soal. | 0 |
| | | Mengelompokkan bilangan dengan pemahaman sangat terbatas (misal, hanya | 1 |

| | | | |
|---|-------|--|---|
| | | menulis hasil jumlah tanpa menyebut sifatnya). | |
| | | Menentukan jumlah benar, tetapi salah mengategorikan (contoh: 35 = genap). | 2 |
| | | Menentukan jumlah dan sifat bilangan (genap/ganjil atau kelipatan) sebagian besar benar tapi masih ada kekeliruan kecil. | 3 |
| | | Menentukan jumlah dengan benar dan mengelompokkan sesuai konsep (35 ganjil, 25 kelipatan 5). | 4 |
| Memberikan contoh lain diluar contoh | 5 | Siswa tidak menjawab soal. | 0 |
| | | Memberi contoh tetapi tidak relevan (misalnya menulis soal perkalian). | 1 |
| | | Memberi contoh lain cukup relevan, tapi tidak sesuai dengan penjumlahan. | 2 |
| | | Memberi contoh lain relevan (misal cerita penjumlahan), tapi kurang jelas/rinci. | 3 |
| | | Memberi contoh cerita penjumlahan yang relevan dan lengkap, dengan perhitungan benar. | 4 |
| Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi yang tepat | 6,7,8 | Siswa tidak menjawab soal. | 0 |
| | | Menunjukkan pemahaman dasar, tetapi metode tidak relevan (contoh: menjumlah tanpa susun panjang/pendek/garis bilangan). | 1 |
| | | Menggunakan prosedur hampir benar tetapi ada banyak kesalahan perhitungan. | 2 |
| | | Memilih metode benar (susun panjang, garis bilangan, susun pendek) tetapi langkahnya kurang tepat. | 3 |

| | | | |
|--|-------|--|---|
| | | Memilih dan menggunakan metode yang tepat, hasil benar, serta menunjukkan langkah jelas. | 4 |
| Menerapkan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah | 9, 10 | Siswa tidak menjawab soal. | 0 |
| | | Mencoba menyelesaikan soal, tetapi langkah sebagian besar salah/tidak relevan. | 1 |
| | | Menunjukkan pemahaman algoritma dasar, tetapi ada kesalahan besar (misalnya salah menjumlah puluhan). | 2 |
| | | Langkah sudah sesuai, hasil akhir benar, tetapi penjelasan/uraian kurang lengkap. | 3 |
| | | Menyelesaikan soal dengan algoritma tepat (metode panjang), hasil benar, dan menjelaskan langkah-langkahnya. | 4 |

Lampiran 11: Daftar Hadir Siswa Kelas Eksperimen

| No | Nama | L/P | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
|-----|-----------------------|-----|----|----|----|----|----|
| 1. | Ahmad Abid Aqila | L | √ | √ | √ | √ | √ |
| 2. | Anisa Fahra Herlianti | P | √ | √ | √ | √ | √ |
| 3. | Arfa Azzam Assidiq | L | √ | √ | √ | √ | √ |
| 4. | Deni Azka Pratama | L | √ | √ | √ | √ | √ |
| 5. | Desya Nadiba | P | √ | √ | √ | √ | √ |
| 6. | Dina Oktavia | P | √ | √ | √ | √ | √ |
| 7. | Jihan Maharani | P | √ | √ | √ | √ | √ |
| 8. | Khelen Riski Ramadhan | P | √ | √ | √ | √ | √ |
| 9. | Mubarok Dwi Alfarisi | L | √ | √ | √ | √ | √ |
| 10. | Muffida Aghniya | P | √ | √ | √ | √ | √ |
| 11. | Nabila Ananda | P | √ | √ | √ | √ | √ |
| 12. | Naufal Adrian | L | √ | √ | √ | √ | √ |
| 13. | Raffa Adi Prayoga | L | √ | √ | √ | √ | √ |
| 14. | Rania Dwi Anggraini | P | √ | √ | √ | √ | √ |
| 15. | Rashel Raisa Putri | P | √ | √ | √ | √ | √ |
| 16. | Reva Cantika Sri | P | √ | √ | √ | √ | √ |
| 17. | Saka Alfa Orlando | L | √ | √ | √ | √ | √ |
| 18. | Sedira Putri | P | √ | √ | √ | √ | √ |
| 19. | Tio Anugrah Pratama | L | √ | √ | √ | √ | √ |
| 20. | Zalika Meisya Joana | P | √ | √ | √ | √ | √ |

Lampiran 12: Daftar Hadir Siswa Kelas Kontrol

| No | Nama | L/P | P1 | P2 |
|-----|----------------------|-----|----|----|
| 1. | Adrian Saputra | L | √ | √ |
| 2. | Ahmad Billy Saputra | L | √ | √ |
| 3. | Alghazali Shaka | L | √ | √ |
| 4. | Ar'ya Ramadhan Fadil | L | √ | √ |
| 5. | Denis Azza Pradika | L | √ | √ |
| 6. | Efrida Triana Sari | P | √ | √ |
| 7. | Fariq Muhamad Riski | L | √ | √ |
| 8. | Gionino Algazi Raza | L | √ | √ |
| 9. | Khanaya Tshabita | P | √ | √ |
| 10. | Kurnia Aprilia | P | √ | √ |
| 11. | M. Albar Gani | L | √ | √ |
| 12. | M. Rizki Ramadhan | L | √ | √ |
| 13. | Mezi Dwi Arrohman | L | √ | √ |
| 14. | M. Fathan Akbar | L | √ | √ |
| 15. | Nabilla Putri | P | √ | √ |
| 16. | Natasya Aqila | P | √ | √ |
| 17. | Raditya Alinio Putra | L | √ | √ |
| 18. | Rava Bima Pratama | L | √ | √ |
| 19. | Rafael Najwan | L | √ | √ |
| 20. | Zeti Mayesa | P | √ | √ |

Lampiran 13: Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol dan Eksperimen

| No Absen | Kelas Kontrol | | Kelas Eksperimen | |
|-------------|----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> |
| 1 | 35 | 45 | 30 | 83 |
| 2 | 30 | 40 | 38 | 83 |
| 3 | 35 | 50 | 33 | 50 |
| 4 | 38 | 45 | 40 | 65 |
| 5 | 40 | 58 | 40 | 78 |
| 6 | 33 | 43 | 35 | 60 |
| 7 | 38 | 48 | 43 | 60 |
| 8 | 40 | 50 | 45 | 63 |
| 9 | 43 | 53 | 38 | 65 |
| 10 | 45 | 55 | 40 | 68 |
| 11 | 40 | 58 | 43 | 78 |
| 12 | 35 | 60 | 45 | 80 |
| 13 | 30 | 40 | 38 | 83 |
| 14 | 33 | 43 | 40 | 85 |
| 15 | 38 | 45 | 43 | 68 |
| 16 | 35 | 48 | 45 | 80 |
| 17 | 40 | 50 | 38 | 63 |
| 18 | 45 | 53 | 40 | 85 |
| 19 | 43 | 55 | 43 | 80 |
| 20 | 40 | 50 | 45 | 53 |

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| SOAL9 | Pearson Correlation | -.023 | .071 | .250 | .879* | .350 | .382 | .297 | .348 | 1 | .142 | .583** |
| | Sig. (2-tailed) | .924 | .765 | .287 | .000 | .131 | .096 | .203 | .133 | | .550 | .007 |
| | N | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| SOAL10 | Pearson Correlation | .313 | .063 | .707* | .202 | .564* | .016 | .590* | .141 | .142 | 1 | .622** |
| | Sig. (2-tailed) | .178 | .791 | .000 | .394 | .010 | .946 | .006 | .553 | .550 | | .003 |
| | N | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| SKOR_TO TAL | Pearson Correlation | .522* | .488* | .716* | .670* | .752* | .459* | .553* | .612* | .583* | .622* | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .018 | .029 | .000 | .001 | .000 | .042 | .011 | .004 | .007 | .003 | |
| | N | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 15: Hasil *Output Spss* Uji Reliabilitas

| Reliability Statistics | | |
|------------------------|--|------------|
| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
| .792 | .803 | 10 |

Lampiran 16: Hasil *Output Spss* Uji Daya Pembeda

| Item-Total Statistics | | | | | |
|-----------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Squared Multiple Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
| SOAL1 | 20.20 | 27.642 | .340 | .597 | .794 |
| SOAL2 | 20.55 | 28.155 | .302 | .634 | .800 |
| SOAL3 | 20.40 | 26.779 | .623 | .806 | .756 |
| SOAL4 | 20.55 | 27.208 | .566 | .886 | .762 |
| SOAL5 | 20.85 | 25.608 | .656 | .849 | .749 |

| | | | | | |
|--------|-------|--------|------|------|------|
| SOAL6 | 20.25 | 30.408 | .358 | .589 | .786 |
| SOAL7 | 20.15 | 28.976 | .442 | .762 | .777 |
| SOAL8 | 20.30 | 27.800 | .495 | .774 | .770 |
| SOAL9 | 20.55 | 28.155 | .461 | .879 | .774 |
| SOAL10 | 20.50 | 27.632 | .505 | .743 | .769 |

Lampiran 17: Hasil *Output Spss* Uji Kesukaran Soal

| | | Statistics | | | | | | | | | |
|------|---------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | | SOAL1 | SOAL2 | SOAL3 | SOAL4 | SOAL5 | SOAL6 | SOAL7 | SOAL8 | SOAL9 | SOAL10 |
| N | Valid | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | Missing | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mean | | 2.50 | 2.15 | 2.30 | 2.15 | 1.85 | 2.45 | 2.55 | 2.40 | 2.15 | 2.20 |

Lampiran 18: Hasil *Output Spss* Uji Normalitas

| | | Tests of Normality | | | | | | |
|---------------|-----------------------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|--|
| | | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | | |
| Kelas | | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. | |
| hasil belajar | pretest eksperimen(learning | .158 | 20 | .200* | .909 | 20 | .061 | |
| kemampuan | trajjectory) | | | | | | | |
| pemahaman | posttest | .219 | 20 | .013 | .900 | 20 | .041 | |
| konsep | eksperimen(learning | | | | | | | |
| | trajjectory) | | | | | | | |
| | pretest Kontrol | .122 | 20 | .200* | .959 | 20 | .520 | |
| | posttest kontrol | .124 | 20 | .200* | .964 | 20 | .633 | |

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 19: Hasil *Output Spss* Uji Homogenitas

| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|---|------------------|-----|--------|------|
| hasil belajar | Based on Mean | 13.534 | 1 | 38 | .001 |
| kemampuan | Based on Median | 12.591 | 1 | 38 | .001 |
| pemahaman konsep | Based on Median and with adjusted df | 12.591 | 1 | 34.512 | .001 |
| | Based on trimmed mean | 13.446 | 1 | 38 | .001 |

Lampiran 20: Hasil *Output Spss* Hasil Uji Hipotesis (Uji T)

| | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
|---------------|-----------|---|------|------------------------------|-----|------------------------|--------------------|--------------------------|--|--------|
| | | F | Sig. | t | df | Sig. (2- tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | | | | | Lower | Upper |
| hasil belajar | Equal | 13.534 | .001 | 7.830 | 38 | .000 | 22.650 | 2.893 | 16.794 | 28.506 |
| kemampuan | variances | | | | | | | | | |
| pemahaman | assumed | | | | | | | | | |
| konsep | Equal | | | 7.830 | 30. | .000 | 22.650 | 2.893 | 16.746 | 28.554 |
| | variances | | | | 39 | | | | | |
| | not | | | | 5 | | | | | |
| | assumed | | | | | | | | | |

| | | Kelas | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|---------------|--------------------|-------|----|-------|----------------|--------------------|
| hasil belajar | posttest_eksperime | | 20 | 71.50 | 11.204 | 2.505 |
| kemampuan | n | | | | | |
| pemahaman | posttest_kontrol | | 20 | 48.85 | 6.467 | 1.446 |
| konsep | | | | | | |

Lampiran 21: Surat Pernyataan Validasi

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS
AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Mutia, M.Pd
NIP/NIDP : 198911302015032006

Menyatakan bahwa instrument penelitian tugas akhir skripsi atas nama mahasiswi

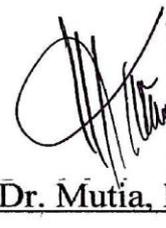
Nama : Melia Citra Melati
Nim : 21591125
Prodi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)
Fakultas : Tarbiyah
Judul : Pengaruh *Learning Trajectory* Matematis Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Penjumlahan Bilangan Cacah Kelas 3 Di Sekolah Dasar.

Setelah dilakukan kajian atas instrument penelitian tugas akhir skripsi tersebut dapat dinyatakan:

- Layak digunakan
 Layak digunakan dengan perbaikan
 Tidak layak digunakan

Curup, || Juli 2025

Validator,



Dr. Mutia, M.Pd.

NIP. 198911302015032006

Catatan:

- Beri tanda ✓

Lampiran 22: SK Pembimbing



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI CURUP
FAKULTAS TARBIYAH**

Alamat : Jalan DR. A.K. Gani No 1 Kotak Pos 108 Curup-Bengkulu Telpn. (0732) 21010
Fax. (0732) 21010 Homepage <http://www.iaincurup.ac.id> E-Mail : admin@iaincurup.ac.id

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH

Nomor : 825 Tahun 2024

Tentang

**PENUNJUKAN PEMBIMBING I DAN 2 DALAM PENULISAN SKRIPSI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI CURUP**

- Menimbang** : a. Bahwa untuk kelancaran penulisan skripsi mahasiswa, perlu ditunjuk dosen Pembimbing I dan II yang bertanggung jawab dalam penyelesaian penulisan yang dimaksud ;
b. Bahwa saudara yang namanya tercantum dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan mampu serta memenuhi syarat untuk disertai tugas sebagai pembimbing I dan II ;
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional ;
2. Peraturan Presiden RI Nomor 24 Tahun 2018 tentang Institut Negeri Islam Curup;
3. Peraturan Menteri Agama RI Nomor : 30 Tahun 2018 tentang Organisasi dan Tata Kerja Institut Agama Islam Negeri Curup;
4. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 184/U/2001 tentang Pedoman Pengawasan Pengendalian dan Pembinaan Program Diploma, Sarjana dan Pascasarjana di Perguruan Tinggi;
5. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 019558/B.11/3/2022, tanggal 18 April 2022 tentang Pengangkatan Rektor IAIN Curup Periode 2022-2026.
6. Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Islam Nomor : 3514 Tahun 2016 Tanggal 21 Oktober 2016 tentang Izin Penyelenggaraan Program Studi pada Program Sarjana STAIN Curup
7. Keputusan Rektor IAIN Curup Nomor : 0317 tanggal 13 Mei 2022 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Curup.

- Memperhatikan** : 1. Permohonan Sdr. Melia Citra Melati tanggal 23 Desember 2024 dan Kelengkapan Persyaratan Pengajuan Pembimbing Skripsi
2. Berita Acara Seminar Proposal pada Hari Kamis, 11 Juli 2024

M E M U T U S K A N :

- Menetapkan Pertama** : 1. **H. Kurniawan, S.Ag., M.Pd** **197212071998031007**
2. **Irni Latifah Irsal, M.Pd** **199305222019032027**

Dosen Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup masing-masing sebagai Pembimbing I dan II dalam penulisan skripsi mahasiswa :

N A M A : **Melia Citra Melati**

N I M : **21591125**

JUDUL SKRIPSI : **Pengaruh Learning Trejectory Matematis terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas III pada Materi Penjumlahan Bilangan Cacah di Sekolah Dasar**

- Kedua** : Proses bimbingan dilakukan sebanyak 12 kali pembimbing I dan 12 kali pembimbing II dibuktikan dengan kartu bimbingan skripsi ;
- Ketiga** : Pembimbing I bertugas membimbing dan mengarahkan hal-hal yang berkaitan dengan substansi dan konten skripsi. Untuk pembimbing II bertugas dan mengarahkan dalam penggunaan bahasa dan metodologi penulisan ;
- Keempat** : Kepada masing-masing pembimbing diberi honorarium sesuai dengan peraturan yang berlaku ;
- Kelima** : Surat Keputusan ini disampaikan kepada yang bersangkutan untuk diketahui dan dilaksanakan sebagaimana mestinya ;
- Keenam** : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan dan berakhir setelah skripsi tersebut dinyatakan sah oleh IAIN Curup atau masa bimbingan telah mencapai 1 tahun sejak SK ini ditetapkan ;
- Ketujuh** : Apabila terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini, akan diperbaiki sebagaimana mestinya sesuai peraturan yang berlaku ;

Ditetapkan di Curup,
pada tanggal 23 Desember 2024



Tembusan :

1. Rektor
2. Bendahara IAIN Curup;
3. Kabag Akademik kemahasiswaan dan kerja sama;
4. Mahasiswa yang bersangkutan

Lampiran 23: Surat Izin Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN REJANG LEBONG
DINAS PENANAMAN MODAL
DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
 Basuki Rahmat No.10 ■ Telp. (0732) 24622 Curup

SURAT IZIN

Nomor : 503/207 /IP/DPMPSTP/VII/2025

TENTANG PENELITIAN
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PTSP KABUPATEN REJANG LEBONG

- Dasar :
1. Keputusan Bupati Rejang Lebong Nomor 14 Tahun 2022 Tentang Pendelegasian Wewenang Pelayanan Perizinan Berusaha Berbasis Resiko dan Non Perizinan Kepada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Rejang Lebong
 2. Surat dari Wakil Dekan 1 Fakultas Tarbiyah IAIN Curup Nomor : 531 /In.34/FT/PP.00.9/07/2025 tanggal 21 Juli 2025 Hal Rekomendasi Izin Penelitian

Dengan ini mengizinkan, melaksanakan Penelitian kepada :

Nama /TTL : Melia Citra Melati/ Taba Padang, 25 Desember 2002
 NIM : 21591125
 Pekerjaan : Mahasiswa
 Program Studi/Fakultas : PGMI/Tarbiyah
 Judul Proposal Penelitian : **"Pengaruh Learning Trajectory Matematis Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas III pada Materi Penjumlahan Bilangan Cacah di Sekolah Dasar"**

Lokasi Penelitian : SDN 112 Rejang Lebong
 Waktu Penelitian : 22 Juli s/d 22 Oktober 2025
 Penanggung Jawab : Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah IAIN Curup

Dengan ketentuan sebagai berikut:

- a) Harus mentaati semua ketentuan Perundang-Undangan yang berlaku.
- b) Selesai melakukan penelitian agar melaporkan/menyampaikan hasil penelitian kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Rejang Lebong.
- c) Apabila masa berlaku Izin ini sudah berakhir, sedangkan pelaksanaan penelitian belum selesai perpanjangan izin Penelitian harus diajukan kembali kepada instansi pemohon.
- d) Izin ini dicabut dan dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang surat Izin ini tidak menaati/mengindahkan ketentuan-ketentuan seperti tersebut di atas.

Demikian Izin ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Curup
 Pada Tanggal : 22 Juli 2025

Plt.Kepala Dinas Penanaman Modal dan
 Pelayanan Terpadu Satu Pintu
 Kabupaten Rejang Lebong



DON AFRISAL S. Sos
 Pembina (IV/a)
 NIP. 19730109 200212 1 002

Tembusan:

1. Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah IAIN Curup
2. Ka. SDN 112 Rejang Lebong
3. Yang Bersangkutan
4. Arsip

Lampiran 24: Surat Keterangan Selesai Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN REJANG LEBONG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
KABUPATEN REJANG LEBONG
SEKOLAH DASAR NEGERI 112 REJANG LEBONG
 Alamat : Kelurahan Air Bang Kecamatan Curup Tengah



SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nomor : 421.2/011/SDN112/RL/2025

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **SITI ROHANI, M.Pd**
 NIP : 19710527 2006 04 2008
 Jabatan : Kepala Sekolah SD Negeri 112 Rejang Lebong

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : MELIA CITRA MELATI
 NIM : 21591125
 Fakultas : Tarbiyah
 Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)

Telah selesai melakukan penelitian di SDN 112 Rejang Lebong dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul “ **Pengaruh Learning Trajectory Matematis Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas III Pada Materi Penjumlahan Bilangan Cacah Di Sekolah Dasar**”

Demikian surat keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Curup Tengah, 29 Juli 2025
 Kepala SDN 112 Rejang Lebong


SITI ROHANI, M.Pd
 NIP. 19710527 2006 04 2008



Lampiran 25: Kartu Bimbingan Skripsi Pembimbing 1

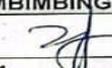
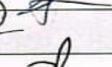
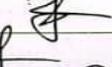
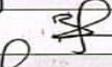
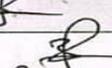
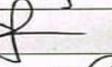
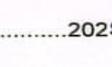
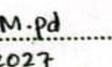


KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI CURUP

Jalan AK Gani No. 01 Kotak Pos 108 Telp. (0732) 21010-21759 Fax. 21010
Homepage: <http://www.iaincurup.ac.id> Email: admin@iaincurup.ac.id Kode Pos 39119

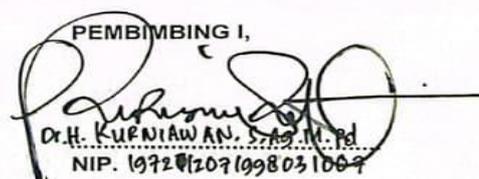
KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

| | | |
|---------------------|--|--|
| NAMA | : MELIA CITRA MELATI | |
| NIM | : 21591125 | |
| PROGRAM STUDI | : PGM | |
| FAKULTAS | : TARBIAH | |
| DOSEN PEMBIMBING I | : H. KURNIAWAN, S.Ag, M. Pd | |
| DOSEN PEMBIMBING II | : IRNI LATIFA, IPSAL, M. Pd | |
| JUDUL SKRIPSI | : PENGARUH LEARNING TRAJECTORY MATEMATIS TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA MATERI PENJUMLAHAN BILANGAN CAKUP KELAS III DI SEKOLAH DASAR. | |
| MULAI BIMBINGAN | : | |
| AKHIR BIMBINGAN | : | |

| NO | TANGGAL | MATERI BIMBINGAN | PARAF PEMBIMBING I |
|-----|------------------|--|---|
| 1. | 10/Februari 2025 | Logika dan Prosedur penelitian |  |
| 2. | 18/Maret 2025 | Simptom: 1. Uji instrumen |  |
| 3. | 18/Maret 2025 | 2. Instrumen Silahkan di validasi ke Validator ahli |  |
| 4. | 19/ Juli 2025 | Lakukan penelitian |  |
| 5. | 16/Agustus 2025 | Lakukan Olah Data |  |
| 6. | 9/Agustus 2025 | Lanjutkan Analisis Data |  |
| 7. | 15/Agustus 2025 | Lanjutkan penulisan hasil penelitian |  |
| 8. | 20/Agustus 2025 | Perbaiki hasil penelitian |  |
| 9. | 22/Agustus 2025 | Lanjutkan Bab V |  |
| 10. | 25/Agustus 2025 | Abstrak dan Lampiran |  |
| 11. | 26/Agustus 2025 | Legis + lampiran |  |
| 12. | 27/Agustus 2025 | Acc ujian |  |

KAMI BERPENDAPAT BAHWA SKRIPSI INI SUDAH DAPAT DIAJUKAN UJIAN SKRIPSI IAIN CURUP,

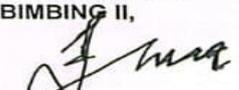
PEMBIMBING I,



Dr. H. KURNIAWAN, S.Ag, M. Pd
NIP. 1972012071998031007

CURUP, 2025

PEMBIMBING II,



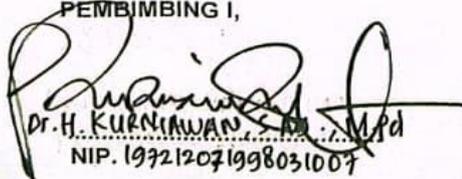
IRNI LATIFA, IPSAL, M. Pd
NIP. 199305222019032027

- Lembar Depan Kartu Bimbingan Pembimbing I
- Lembar Belakang Kartu Bimbingan Pembimbing II
- Kartu ini harap dibawa pada setiap konsultasi dengan Pembimbing I dan Pembimbing II

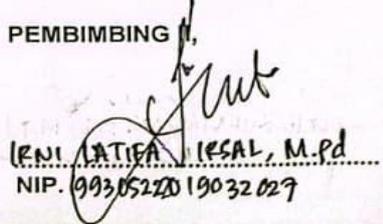
Lampiran 26: Kartu Bimbingan Skripsi Pembimbing II

| NO | TANGGAL | MATERI BIMBINGAN | PARAF PEMBIMBING II |
|-----|-------------|--------------------------------|------------------------|
| 1. | 10-feb-2025 | masalah (latar belakang) | fi |
| 2. | 12/03-2025 | masalah | fi |
| 3. | 19/03-2025 | bab 2 | fi |
| 4. | 23/03-2025 | bab 3 (metode penelitian) | fi |
| 5. | 9/04-2025 | instrumen | fi |
| 6. | 30/4-2025 | Perbaiki instrumen | fi |
| 7. | 13/08-2025 | Perbaiki Hasil Penelitian | fi |
| 8. | 21/08-2025 | Perbaiki Pembahasan Penelitian | fi |
| 9. | 22/08-2025 | Perbaiki kesimpulan | fi |
| 10. | 25/08-2025 | Perbaiki Abstrak. | fi |
| 11. | 26/08-2025 | Pengkapi full | fi |
| 12. | 27/08-2025 | ACC Ujian | fi |

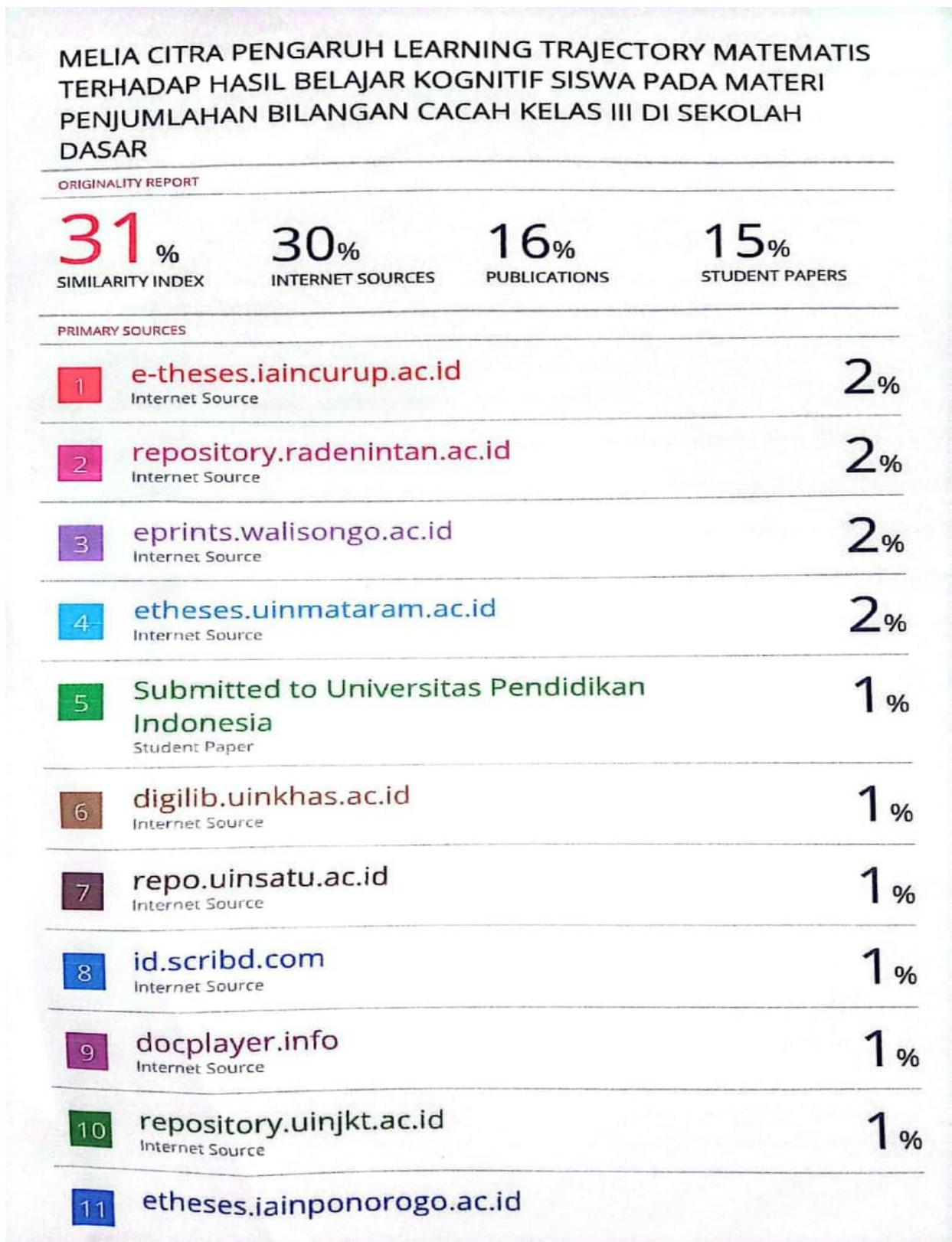
KAMI BERPENDAPAT BAHWA SKRIPSI INI
SUDDAH DAPAT DIAJUKAN UJIAN SKRIPSI IAIN
CURUP

PEMBIMBING I,

Dr. H. KURNIAWAN, S.Ag., M.Pd
NIP. 197212071998031007

CURUP,2025

PEMBIMBING II,

IRNI LATIFA IPSAL, M.Pd
NIP. 19930522019032029

Lampiran 27: Hasil Cek Turnitin



Lampiran 28: Dokumentasi Uji Coba Instrumen di SDN 72 Rejang Lebong



Lampiran 29: Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian di Kelas Kontrol



Lampiran 30: Dokumentasi Penelitian Pertemuan Pertama di Kelas Eksperimen



Lampiran 31: Dokumentasi Penelitian Pertemuan Kedua di Kelas Eksperimen



Lampiran 32: Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian Pertemuan Ketiga



Kerja Kelompok Untuk Menyelesaikan Tugas

Lampiran 33: Dokumentasi Penelitian Pertemuan Keempat atau terakhir di Kelas Eksperimen



BIOGRAFI PENULIS



Melia Citra Melati adalah nama lengkap dari penulis skripsi ini. Penulis lahir dari orang tua yang bernama Bapak Muslimin dan Ibu Dewi Sartika yang lahir sebagai anak ke-2 dari 4 bersaudara. Penulis dilahirkan di Desa Taba Padang Kecamatan Binduriang, Kabupaten Rejang Lebong, pada tanggal 25 Desember 2002.

Penulis menempuh pendidikan dimulai dari SDN 110 Rejang Lebong, lulus pada tahun 2015, melanjutkan ke SMP Negeri 11 Rejang Lebong lulus pada tahun 2018, dan melanjutkan ke SMA Negeri 4 Lubuk Linggau lulus pada tahun 2021, dan melanjutkan pendidikan di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup pada tahun 2021 sehingga bisa menempuh pendidikan di Fakultas Tarbiyah Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI). Penulis juga mengikuti Komunitas Pohon Baca (POBA) Mahasiswa Program Studi PGMI. Dengan doa, berkah, Rahmat dan hidayah yang Allah berikan serta semangat, kerja keras, motivasi dari pihak keluarga dan sahabat, Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir skripsi ini. Semoga hasil karya ilmiah ini bisa memberikan manfaat serta kontribusi positif bagi dunia pendidikan. Akhir kata penulis juga mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya kepada Allah SWT dan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu demi terselesaikannya skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Learning Trajectory Matematis Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Penjumlahan Bilangan Cacah Kelas III di Sekolah Dasar.”