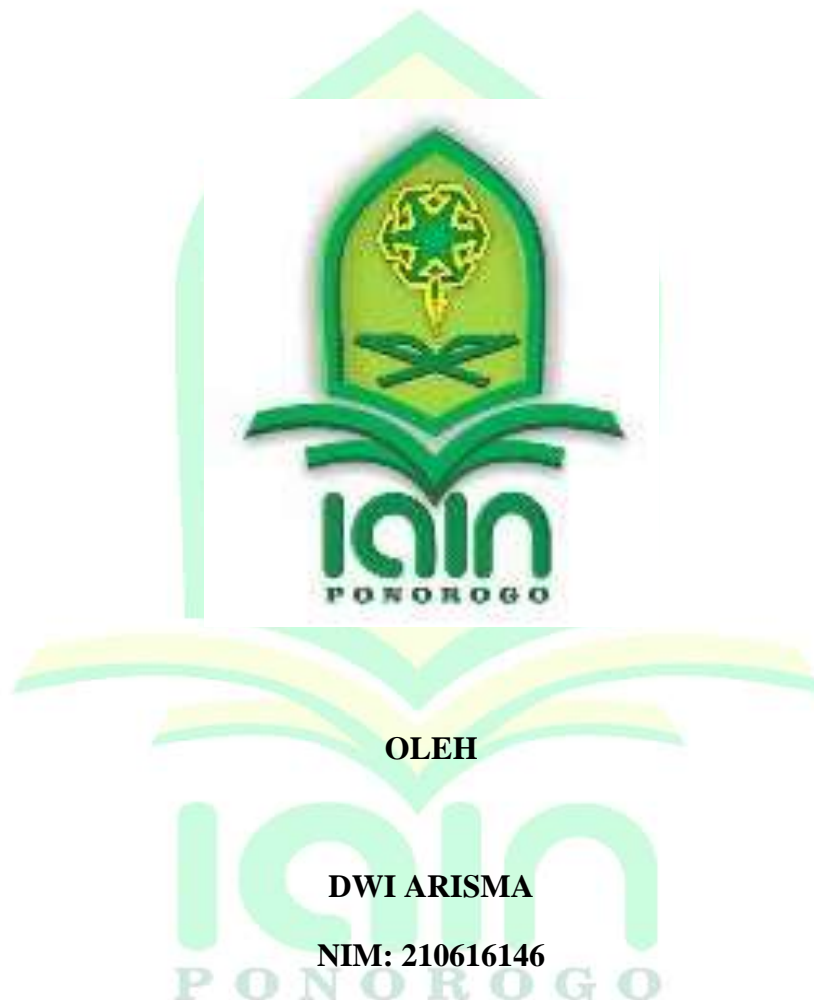


**ANALISIS KESALAHAN DALAM PENJUMLAHAN  
MENGUNAKAN GARIS BILANGAN MENURUT TEORI  
KASTOLAN PADA SISWA KELAS III SDN 1 WAGIR KIDUL  
PULUNG PONOROGO TAHUN AJARAN 2019/2020**

**SKRIPSI**



**OLEH**

**DWI ARISMA**

**NIM: 210616146**

**JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

**INSTITUT AGAMA ISLAM PONOROGO**

**2020**

## ABSTRAK

**DWI ARISMA.** 2020. Analisis Kesalahan Dalam Penjumlahan Menggunakan Garis Bilangan Menurut Teori Kastolan Pada Siswa Kelas III SDN 1 Wagir Kidul Pulung Ponorogo tahun Ajaran 2019/2020. **Skripsi.** Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Ponorogo. Pembimbing, Sofwan Hadi, M.SI.

### **Kata Kunci: Kesalahan Siswa, Garis Bilangan, Teori Kastolan**

Penelitian ini dilatar belakangi oleh rendahnya kemampuan siswa dalam mengerjakan soal matematika. Banyak siswa yang mengalami kesalahan dalam mengerjakan soal matematika, khususnya pada penjumlahan menggunakan garis bilangan.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui tipe-tipe kesalahan yang dilakukan siswa kelas III SDN 1 Wagir Kidul dalam penjumlahan menggunakan garis bilangan menurut teori kastolan, mengetahui faktor penyebab kesalahan serta untuk mengetahui upaya yang dilakukan guru untuk mengatasi kesalahan siswa dalam mengerjakan soal penjumlahan menggunakan garis bilangan.

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, guna menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang atau perilaku yang diamati. Penelitian ini dilaksanakan di SDN 1 Wagir Kidul, Pulung, Ponorogo. Prosedur pengumpulan data menggunakan tes tulis dan wawancara. Tes diberikan kepada seluruh siswa kelas III yang berjumlah 28 siswa, kemudian dari 28 siswa tersebut diambil 3 sebagai subjek penelitian.

Data dianalisis dengan dilakukan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, yang diidentifikasi menurut teori kastolan. Subjek melakukan kesalahan konseptual disebabkan karena subjek tidak mampu memilih dan menerapkan rumus dan kurangnya pengetahuan siswa mengenai konsep penjumlahan menggunakan garis bilangan. Upaya guru mengatasi kesalahan ini adalah dengan mengulang materi sampai siswa memahami materi tersebut. Kesalahan prosedural yang dilakukan siswa disebabkan karena ketidakmampuan subjek dalam memanipulasi langkah-langkah dan ketidak hirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal penjumlahan menggunakan garis bilangan. Upaya yang dilakukan guru adalah sering memberikan contoh soal. Sedangkan Kesalahan teknik adalah kesalahan apabila subjek kurang teliti dalam pengerjaan, tidak mengecek hasil pekerjaannya serta subjek kurang belajar. Upaya yang dilakukan guru adalah dengan memberikan motivasi kepada siswa.

**LEMBAR PERSETUJUAN**

Skripsi atas nama saudari:

Nama : Dwi Arisma  
NIM : 210616146  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah  
Judul : Analisis Kesalahan Dalam Penjumlahan Menggunakan Garis  
Bilangan Menurut Teori Kastolan Pada Siswa Kelas III SDN  
1 Wagir Kidul Pulung Ponorogo Tahun Ajaran 2019/2020

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji dalam ujian munaqosah

Tanggal, 14 April 2020

Pembimbing



**Sofwan Hadi, M. Si**

**NIP. 198502182015031001**



**LEMBAR PERSETUJUAN**

Skripsi atas nama saudara:

Nama : Dwi Arisma  
NIM : 210616146  
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Judul Penelitian : Analisis Kesalahan dalam Penjumlahan Menggunakan Garis  
Bilangan Menurut Teori Kastolan Pada Siswa Kelas III SDN  
1 Wagir Kidul Pulung Ponorogo Tahun Ajaran 2019/2020  
Nama Pembimbing : Sofwan Hadi, M.Si.

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji dalam ujian munaqosah.

Ponorogo, 08 Maret 2020  
Ketua Jurusan  
Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah  
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ponorogo



*Syafiq Humaisi*  
Syafiq Humaisi, M.Pd  
NIP. 198204072009011011



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PONOROGO

**PENGESAHAN**

Skripsi atas nama saudara :

Nama : **DWI ARISMA**  
 NIM : 210616146  
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
 Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah  
 Judul Skripsi : **ANALISIS KESALAHAN DALAM PENJUMLAHAN MENGGUNAKAN GARIS BILANGAN MENURUT TEORI KASTOLAN PADA SISWA KELAS III SDN 1 WAGIR KIDUL PULUNG PONOROGO TAHUN AJARAN 2019/2020**

Telah dipertahankan pada sidang Munaqasah di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Ponorogo, pada :

Hari : Selasa  
 Tanggal : 28 April 2020

dan telah diterima sebagai bagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, pada :

Hari : Jumat  
 Tanggal : 08 Mei 2020



Ponorogo, 12 Mei 2020  
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan,

**Dr. AHMADI, M.Ag.**  
 NIP. 196512171997031003

Tim Penguji Skripsi :

1. Ketua Sidang : **PRYLA ROCHMAHWATI, M.Pd**
2. Penguji I : **Dr. WIRAWAN FADLY, M.Pd**
3. Penguji II : **SOFWAN HADI, M.Si**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG MASALAH

Belajar adalah kegiatan untuk mendapat pengetahuan, mengasah keterampilan, memperbaiki perilaku, sikap, dan mengokohkan kepribadian. Dalam proses mendapat pengetahuan, menurut pemahaman sains konvensional, hubungan manusia dengan alam diistilahkan dengan pengalaman (*experience*). Pengalaman yang terjadi berulang kali memunculkan pengetahuan (*knowledge*), atau *a body of knowledge*. Pengertian ini merupakan pengertian umum dalam pembelajaran sains secara konvensional, dan beranggapan bahwa pengetahuan sudah terserak di alam, tinggal bagaimana siswa atau pembelajar bereksplorasi, menggali dan menemukan kemudian mengambilnya, untuk mendapatkan pengetahuan.<sup>1</sup>

Pembelajaran merupakan suatu proses yang terdiri dari dua aspek, yaitu: belajar tertuju kepada apa yang harus dilakukan oleh siswa, mengajar berorientasi pada apa yang harus dilakukan oleh guru sebagai pemberi pelajaran. Kedua aspek tersebut akan berkolaborasi menjadi suatu kegiatan pada saat terjadi interaksi antara guru dengan siswa, serta antara siswa dengan siswa disaat pembelajaran sedang berlangsung.<sup>2</sup>

Menurut Anderson yang dikutip oleh J. Sriyanto mengatakan bahwa matematika adalah suatu cara berpikir dan langkah pembuktian. Beberapa

---

<sup>1</sup> Suyono dan Hariyanto, *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Konsep Dasar* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011). 9

<sup>2</sup> Asep Jihad dan Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran* (Yogyakarta: Multi Pressindo, 2008). 11



matematika melibatkan suatu eksperimen atau suatu observasi, tetapi hampir semua bagian matematika berhubungan dengan pembuktian secara deduktif.<sup>3</sup>

Menurut Departemen Pendidikan Nasional yang dikutip oleh Muhammad Daut Siagian menyatakan bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan, seperti: 1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep secara efisien, serta tepat dalam pemecahan masalah, 2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan matematika.<sup>4</sup>

Di dunia matematika, proses pembelajaran tidak hanya menggunakan metode hafalan. Namun, lebih menekankan siswa dalam proses pemahaman dan pengembangan berpikir kritis supaya terhindar dari kesalahan dalam menyelesaikan persoalan. Sebagian dari siswa hanya menghafal rumus-rumus dan jarang mempelajari konsep dari rumus tersebut. Bahkan ada juga siswa yang kesulitan dalam pengoperasian bilangan. Hal ini dapat diketahui, dari hasil wawancara dengan guru di SDN 1 Wagir Kidul mengatakan bahwa siswa kurang terampil dalam mengerjakan soal. Terkadang hanya menuliskan kembali soal yang diberikan.

Operasi bilangan dalam bilangan bulat biasa disebut dengan penjumlahan bilangan bulat saja. Dalam mengoperasikan penjumlahan

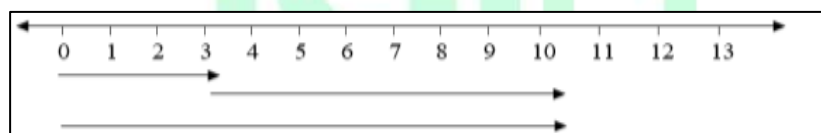
---

<sup>3</sup> J. Sriyanto, *Mengobarkan Api Matematika* (Jawa Barat: Jejak, 2017). 48

<sup>4</sup> Muhammad daut Siagian, *Kemampuan Koneksi Matematika dalam Pembelajaran Matematika, Journal of mathematics Education and Science, Volume 3 No. 1, 2016.*

bilangan bulat itu, anda akan sering menggunakan tanda tambah (+) dan tanda kurang (-). Sebagaimana telah dikenal tanda (+) dan (-) pada suatu bilangan adalah petunjuk dari kedudukan bilangan tadi pada suatu garis bilangan terhadap 0 atau titik pangkal. Sementara tanda (+) dan (-) pada dua atau lebih bilangan merupakan petunjuk akan bentuk operasi dari bilangan-bilangan tadi. Operasi dua bilangan atau lebih yang mempergunakan tanda (+) pada umumnya merupakan operasi tambah atau penjumlahan.<sup>5</sup>

Setelah melakukan observasi pada hari Selasa, 26 November 2019 di SDN 1 Wagir Kidul Pulung Ponorogo bahwa masih banyak siswa kelas III yang kesulitan mengerjakan soal matematika terutama pada operasi hitung seperti penjumlahan, pengurangan, pembagian dan perkalian. Matematika merupakan mata pelajaran dengan tingkat nilai ketuntasan yang rendah di kelas tersebut. Hal ini dilihat dari hasil penilaian tengah semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020. Di SDN 1 Wagir Kidul Pulung Ponorogo. Kriteria ketuntasan minimal mata pelajaran matematika adalah 65. Menurut hasil tersebut, siswa kelas III dengan jumlah 28 anak, hanya terdapat 8 siswa yang tuntas. Pada soal nomor 25 yang tertulis sebagai berikut:<sup>6</sup>



“Bentuk penjumlahan yang ditunjukkan oleh garis bilangan di atas adalah  
 $\dots + \dots = \dots$ ”

<sup>5</sup> Tatang Herman, dkk., *Pendidikan Matematika 1* (Bandung: Upi Press, 2007). 10

<sup>6</sup> Hasil Ujian Tengah Semester Kelas III SDN 1 Wagir Kidul Tahun Ajaran 2019/2020 Semester 1.



Terdapat 20 siswa yang menjawab salah. Beberapa dari siswa menuliskan jawabannya  $3 + 10 = 13$ . Dari jawaban tersebut, menunjukkan bahwa masih ada siswa yang belum memahami prosedur penjumlahan menggunakan garis bilangan, yang mana ketidaksesuaian langkah dalam penyelesaian soal yang diperintahkan. Ada anak yang bahkan tidak menjawab soal, hal tersebut menunjukkan bahwa siswa tidak memahami soal atau lupa terhadap cara yang harus digunakan.

Rendahnya kemampuan matematika siswa dapat dilihat dari penguasaan materi. Salah satunya adalah dengan memberikan soal tentang suatu materi kepada siswa, seperti soal penilaian tengah semester. Kesalahan siswa dalam mengerjakan soal penilaian tengah semester dapat dijadikan tolak ukur atau indikator untuk mengetahui tingkat kemampuan penjumlahan siswa menggunakan garis bilangan. Oleh karena itu kesalahan-kesalahan harus diidentifikasi dan dicari faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi agar bisa dicari cara untuk memecahkannya.

Berdasarkan tes penilaian tengah semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020, dapat diketahui hasil belajar siswa. Selain itu, guru akan mengetahui letak kesalahan siswa dalam memahami materi penjumlahan menggunakan garis bilangan. Untuk itu, perlu adanya analisis kesalahan mengerjakan soal agar diketahui letak kesalahannya. Dengan demikian, guru dapat memberikan tindakan yang tepat untuk mengurangi kesalahan yang sama.

Analisis kesalahan yang dilakukan oleh siswa menurut Kastolan dapat dibedakan menjadi 3 tipe, yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan tehnik. Teori Kastolan dipilih karena dapat mengklarifikasi kesalahan siswa secara rinci sesuai keadaan yang telah disampaikan.<sup>7</sup> Dimana dalam penjumlahan menggunakan garis bilangan siswa harus paham dengan konsep untuk cara pengerjaan. Harus memahami prosedur pengerjaan agar bisa mengerjakan dengan tahapan yang sesuai. Serta harus memahami tehnik untuk menentukan jawaban yang tepat.

Dari uraian di atas peneliti akan menganalisis kesalahan-kesalahan dalam mengerjakan soal penjumlahan menggunakan garis bilangan. Dengan mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa berarti telah dilakukan upaya untuk mencari jalan keluar dari kesulitan belajar siswa. Hal ini peneliti mengambil judul **“Analisis kesalahan dalam penjumlahan menggunakan garis bilangan menurut teori Kastolan pada siswa kelas III SDN 1 Wagir Kidul Pulung Ponorogo tahun ajaran 2019/2020”**.

## **B. FOKUS PENELITIAN**

Berdasarkan yang peneliti paparkan pada latar belakang, maka yang menjadi fokus penelitian ini adalah, kesalahan-kesalahan siswa dalam penjumlahan menggunakan garis bilangan menurut teori Kastolan pada siswa kelas III SDN 1 Wagir Kidul Pulung Ponorogo tahun ajaran 2019/2020.

---

<sup>7</sup> Khanifah, *Analisis Kesalahan Penyelesaian Soal Prosedural Bentuk Pangkat Bulat dan Scaffoldingnya*. *Jurnal Online Universitas Negeri Malang*, 2012. Hal. 3.

### **C. RUMUSAN MASALAH**

1. Bagaimana tipe kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas III dalam mengerjakan soal matematika materi penjumlahan bilangan bulat menggunakan garis bilangan menurut teori Kastolan?
2. Apasaja faktor penyebab kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika materi penjumlahan bilangan bulat menggunakan garis bilangan?
3. Bagaimana upaya guru mengatasi kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika materi penjumlahan bilangan bulat menggunakan garis bilangan?

### **D. TUJUAN PENELITIAN**

1. Mengetahui tipe-tipe kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas III dalam mengerjakan soal matematika materi penjumlahan bilangan bulat menggunakan garis bilangan menurut teori Kastolan.
2. Mengetahui faktor penyebab kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika materi penjumlahan bilangan bulat menggunakan garis bilangan.
3. Mengetahui upaya guru mengatasi kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika materi penjumlahan bilangan bulat menggunakan garis bilangan.

## **E. MANFAAT PENELITIAN**

Adapun manfaat dari penelitian ini ditinjau dari dua sisi, yaitu secara teoritis dan praktis. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan manfaat sebagai berikut:

### **a. Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan konsep tentang penggolongan tipe kesalahan dalam mengerjakan soal penjumlahan menggunakan garis bilangan dan dapat menjadikan referensi bagi penelitian sejenis.

### **b. Manfaat Praktis**

#### **1. Bagi siswa**

Untuk memudahkan siswa dalam mempelajari materi penjumlahan menggunakan garis bilangan serta meminimalkan kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika yang diberikan oleh guru.

#### **2. Bagi guru**

Memberikan informasi kepada guru mengenai jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal penjumlahan menggunakan garis bilangan. Guru dapat mengukur keberhasilan belajar siswa melalui hasil belajar dan diperlukan suatu evaluasi dalam proses belajar mengajar.

#### **3. Bagi sekolah**

Memberikan sedikit pandangan dan pemikiran terhadap peningkatan kemampuan dalam mempelajari matematika, khususnya materi penjumlahan menggunakan garis bilangan.

4. Bagi penulis

Memberikan informasi tentang jenis kesalahan yang dilakukan siswa dengan tahapan Kastolan dalam menyelesaikan masalah matematika yang ditinjau dari kemampuan matematika siswa.

**F. SISTEMATIKA PEMBAHASAN**

Untuk memperoleh gambaran yang jelas dan menyeluruh dalam isi pembahasan desain ini, maka secara global dapat dilihat pada sistematika penelitian di bawah ini:

**BAB I** Merupakan pendahuluan, di dalamnya memuat latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan kegunaan penelitian, ruang lingkup, keterlibatan peneliti dan definisi operasional.

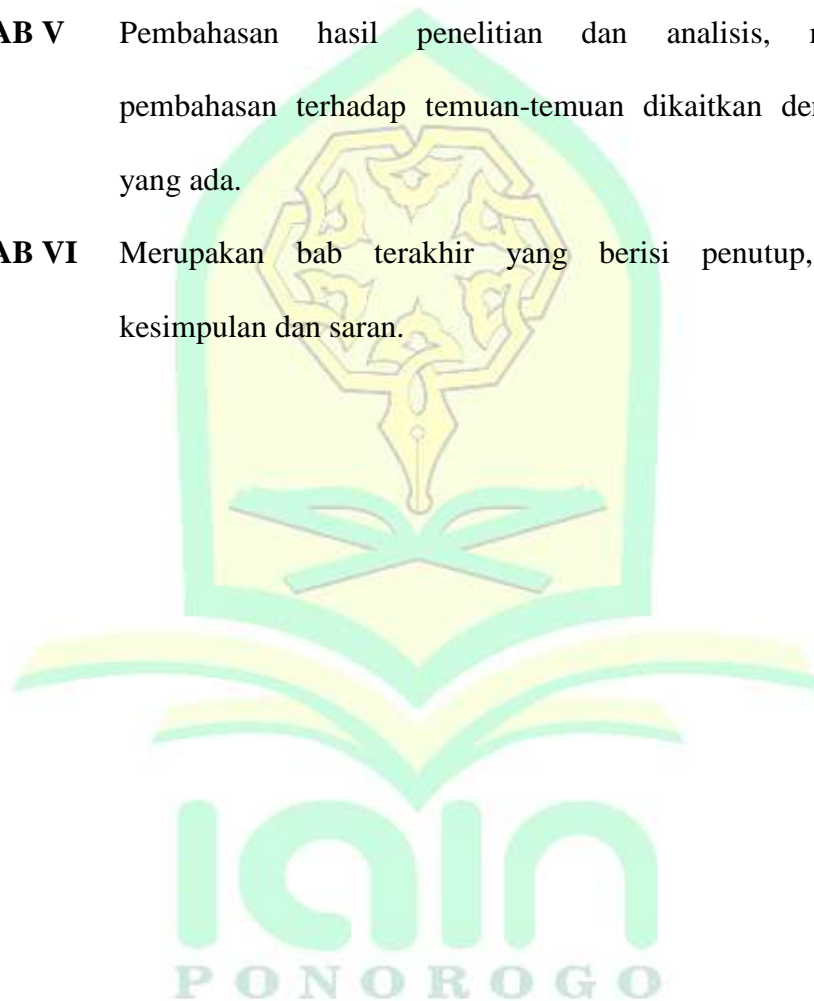
**BAB II** Mendiskripsikan kajian pustaka, konsep penjumlahan menggunakan garis bilangan, konsep kesalahan-kesalahan yang dilakukan, kesalahan berdasarkan teori Kastolan.

**BAB III** Metodologi penelitian, jenis dan pendekatan yang digunakan, kehadiran peneliti, sumber data, teknis pengumpulan data, analisis data, pengecekan keabsahan temuan, tahap-tahap penelitian.

**BAB IV** Memaparkan tentang gambaran umum SDN 1 Wagir Kidul, sistem manajemen SDN 1 Wagir Kidul, sistem pendidikan, struktur organisasi, keadaan tenaga pengajar, keadaan peserta didik, fasilitas dan sarana prasarana, serta kesalahan-kesalahan dalam mengerjakan penjumlahan menggunakan garis bilangan.

**BAB V** Pembahasan hasil penelitian dan analisis, merupakan pembahasan terhadap temuan-temuan dikaitkan dengan teori yang ada.

**BAB VI** Merupakan bab terakhir yang berisi penutup, meliputi kesimpulan dan saran.





**BAB II**  
**TELAAH HASIL PENELITIAN TERDAHULU**  
**DAN KAJIAN TEORI**

**A. Telaah Hasil Penelitian Terdahulu**

1. Penelitian yang dilakukan oleh Rini Yulia, Fauzi dan Awaluddin (2017) berjudul Analisis Kesalahan siswa Mengerjakan Soal Matematika Di Kelas V SDN 37 Banda Aceh. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif. Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan dokumentasi dan wawancara. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah mengenai kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal matematika. Kesalahan yang dilakukan siswa adalah kesalahan konsep, kesalahan prinsip, kesalahan operasi dan kesalahan karena kecerobohan.<sup>8</sup>
2. Penelitian yang dilakukan oleh Ni Luh Sakinah Nuraini dkk. (2016) berjudul: Kesalahan Siswa Pada Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan di Kelas VI Sekolah Dasar. Jenis penelitian yang digunakan adalah rancangan eksplanatori. Pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode tes dan wawancara. Hasil yang diperoleh adalah kesalahan siswa pada operasi penjumlahan peecahan mencapai 61% dan pada operasi pengurangan mencapai 63,3%. Kesalahan ini meliputi: a) kesalahan siswa yang menyalah artikan petunjuk, b)

---

<sup>8</sup> Rini Yulia dkk., "Analisis Kesalahan Siswa Mengerjakan Soal Matematika di Kelas V SDN 37 Banda Aceh," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 4 (Februari, 2017), 130.

kesalahan konsep, c) kesalahan aplikasi, d) kesalahan prosedur, e) kesalahan belajar dan f) kesalahan karena kecerobohan. Penyebab kesalahan antara lain: a) siswa tidak menyederhanakan jawaban akhir, b) siswa memahami konsep namun lemah dalam aplikasinya, c) siswa masih lambat dalam menyelesaikan operasi perkalian d) siswa kurang memahami KPK, e) siswa kurang memahami konsep penyelesaian penjumlahan/ pengurangan berpenyebut berbeda, dan f) siswa kurang teliti dalam menyelesaikan perhitungan.<sup>9</sup>

3. Penelitian yang dilakukan oleh Annisa Sulistyaningsih dan Ellya Rakhmawati (2017) berjudul: Analisis Kesalahan Siswa Menurut Kastolan Dalam Pemecahan Masalah matematika. Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif karena permasalahan yang dibahas harus dengan studi mendalam terhadap fenomena dengan mendeskripsikan secara terperinci dan jelas serta memperoleh data yang mendalam dari fokus yang telah diteliti. Pengumpulan data dilakukan secara triangulasi, analisis data bersifat induktif dan hasil lebih menekankan makna daripada generalisasi. Berdasarkan hasil analisis dari jawaban siswa, menunjukkan bahwa tidak semua siswa mampu dan bersedia mengerjakan soal yang diberikan oleh penulis dikarenakan soal berupa cerita. Siswa merasa soal cerita susah dipahami dikarenakan guru kurang memberi soal berbentuk soal cerita. Penulis hanya mengambil satu sampel dengan beberapa pertimbangan yang ditentukan oleh penulis yaitu siswa yang terdapat kesalahan yang sedang

---

<sup>9</sup> Ni Luh sakinah Nuraini dkk., "Kesalahan Siswa Pada Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan di kelas VI Sekolah Dasar," 2 (November 2016), 170-173.

saja tidak begitu banyak dan tidak sedikit. Subjek IA merupakan siswa yang telah dipilih penulis sebagai subjek yang terdapat kesalahan pada kesalahan teknik karena tidak mengetahui serta menjelaskan apa yang ditanyakan. Siswa kurang hafal dalam menuliskan rumus dasar namun memahami alurnya, keinginan untuk mencoba dengan rumus lain meskipun sedikit lupa dan mengakibatkan tidak dapat menyelesaikan hingga menemukan hasil akhir. Dalam hasil akhir, siswa dengan tingkat kemampuan sedang tidak melakukan pemeriksaan kembali karena sudah yakin dengan jawaban dan tidak menuliskan kesimpulan hasil akhir.<sup>10</sup>

Berdasarkan penelitian yang sebelumnya hanya mengidentifikasi tipe-tipe kesalahan dan penyebab kesalahan siswa, sedangkan penelitian yang akan dilakukan adalah untuk mengidentifikasi tipe-tipe kesalahan, faktor-faktor siswa melakukan kesalahan mengerjakan penjumlahan menggunakan garis bilangan serta upaya guru dalam mengatasi kesalahan yang dilakukan siswa dalam penjumlahan menggunakan garis bilangan menurut teori Kastolan.

## **B. Kajian Teori**

### **1. Kesalahan mengerjakan soal**

Kesalahan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia diartikan sebagai kekeliruan atau kealpaan. Hal tersebut bisa dilakukan dengan sengaja ataupun tidak. Kesalahan yang muncul dipengaruhi oleh banyak unsur, seperti peserta didiknya itu sendiri, pengajar, metode pembelajaran, dan lingkungannya. Misalnya peserta didik dalam proses pembelajaran tidak

---

<sup>10</sup> Annisa Sulistyarningsih dan Ellya Rakhmawati, Analisis Kesalahan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika, *Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*, 2017, 127-129.

memperhatikan saat guru menjelaskan dan tidak mengulang materi yang telah diberikan guru, sehingga saat mengerjakan soal yang diberikan guru, tidak bisa menyelesaikannya. Adapun kesalahan yang dilakukan pengajar misalnya jarang hadir di kelas, hanya memberikan tugas kepada siswa, sehingga bagi beberapa siswa saat diberikan soal belum bisa menyelesaikannya. Metode pembelajaranpun berpengaruh, jika hanya melibatkan guru saja tanpa melibatkan keaktifan siswa dalam proses belajar akan menimbulkan kejenuhan bagi siswa.

Lingkungan yang ada di sekitar sekolah ataupun di sekitar siswa baik keluarga dan masyarakat sekitar sudah tentu berpengaruh terhadap siswa, siswa yang tinggal di lingkungan mengerti akan pentingnya pendidikan akan berbeda dengan siswa yang berada di lingkungan yang kurang mengerti pentingnya pendidikan. Maka dari itu, dalam pembelajaran seorang guru sebaiknya melakukan analisis terhadap kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Analisis yang dilakukan berupa mencari tahu jenis dan penyebab kesalahan siswa. Kesalahan yang biasa peserta didik lakukan adalah salah dalam menggunakan kosep, salah melakukan hasil operasi bilangan, tidak mengerjakan hingga kesimpulan akhir atau yang ditanyakan, ada juga yang belum bisa memanipulasi rumus.

Menurut Nana Sudjana kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal-soal matematika dapat diidentifikasi menjadi beberapa aspek, seperti bahasa, imajinasi, prasyarat, tanggapan dan terapan.

#### 1. Aspek Bahasa

Aspek bahasa merupakan kesulitan dan kekeliruan dalam menafsirkan kata-kata atau simbol-simbol dan bahasa yang digunakan dalam matematika.

## 2. Aspek Imajinasi

Aspek imajinasi merupakan kesulitan dan kekeliruan siswa dalam imajinasi dalam dimensi-dimensi tiga yang berakibat salah dalam mengerjakan soal matematika.

## 3. Aspek Prasyarat

Aspek prasyarat merupakan kesalahan dan kekeliruan siswa dalam mengerjakan soal matematika karena bahan pelajaran yang dipelajari siswa belum dikuasai.

## 4. Aspek Tanggapan

Aspek tanggapan merupakan kekeliruan dalam penafsiran atau tanggapan siswa terhadap konsepsi, rumus-rumus dan dalil-dalil matematika dalam mengerjakan soal matematika.

## 5. Aspek Terapan

Aspek terapan merupakan kekeliruan siswa dalam menerapkan rumus-rumus dan dalil-dalil matematika dalam mengerjakan soal matematika.<sup>11</sup>

Kesalahan adalah penyimpangan dari yang benar atau penyimpangan dari yang telah ditetapkan sebelumnya. Menurut Sukirman, kesalahan merupakan penyimpangan terhadap hal yang benar yang sifatnya sistematis, konsisten maupun insidental pada daerah tertentu. Jadi dari pendapat di atas

---

<sup>11</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005). 27



dapat di simpulkan bahwa kesalahan merupakan penyimpangan yang dilakukan dari jawaban yang sebenarnya. Sedangkan menurut Puji Lestari kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal adalah kesalahan konsep, kesalahan operasi dan kesalahan cerobah, dengan kesalahan dominan adalah kesalahan konsep. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa kesalahan adalah suatu bentuk penyimpangan terhadap jawaban yang sebenarnya yang bersifat sistematis.<sup>12</sup>

## 2. Matematika

Sampai saat ini belum ada kesepakatan yang pasti dari para ahli matematika, apa yang disebut matematika itu, sasaran penelaahan matematika tidaklah kongkrit. Kita dapat mengetahui hakikat matematika, dengan mengetahui sasaran penelaahan matematika.

- a. Kamus Besar Bahasa Indonesia, dikatakan bahwa matematika diartikan sebagai ilmu tentang bilangan-bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam menyelesaikan masalah mengenai bilangan.<sup>13</sup>
- b. Jujun S. Surya Sumantri mengatakan matematika adalah bahasa yang mengembangkan serangkaian makna dan pernyataan yang ingin kita sampaikan.<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> Puji Lestari, *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Sma Materi Operasi Aljabar Bentuk Pangkat Dan Akar*, (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan. Volume 2, nomor 1, 2018). 226

<sup>13</sup> DepDikbud, *Kamus Bessar Bahasa Indonesia* (Jakarta: Balai Pustaka, 1998). 108.

<sup>14</sup> Jujun S. Surya Sumantri, *Filsafat Ilmu* (Jakarta: Pustaka sinar Harapan, 1990). 190.



- c. Insiklopedia Indonesia menyatakan matematika adalah salah satu ilmu pendidikan yang tertua yang terbentuk dari penelitian bilangan dan ruang.<sup>15</sup>
- d. R.G sukadijo berpendapat bahwa matematika merupakan salah satu sarana untuk mengantarkan manusia kepada suatu cara berfikir logis.<sup>16</sup>
- e. James and James berpendapat bahwa matematika adalah ilmu tentang struktur yang bersifat tentang deduktif atau aksiomatik, akurat dan abstrak.<sup>17</sup>

Sesuai dengan beberapa pendapat para ahli matematikawan, dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu pengetahuan yang bersifat abstrak, yang tersusun secara hierarki, dan penalarannya deduktif, serta merupakan bahasa yang mengembangkan serangkaian makna dan pernyataan yang ingin disampaikan. Dalam kaitannya dengan pendidikan, matematika berperan besar dalam kehidupan sehari-hari dalam memecahkan segala persoalan. Setiap manusia dalam memecahkan segala masalah harus berfikir logis dan sistematis untuk mendapatkan hasil yang baik. Maka seorang peserta didik yang telah menguasai matematika dengan baik kemungkinan telah mempunyai cara berfikir yang logis dan sistematis sehingga akan berhasil dalam menguasai setiap pelajaran di sekolah.

---

<sup>15</sup> Ensiklopedia Indonesia modern dan Masa Kini (Jakarta: Ichtiara baru Van Hoeve, 1983). 2171.

<sup>16</sup> R.G. Sukadijo, *Logika dasar Radisional simbolik dan Induktif* (Jakarta: Balai Pustaka, 1992). 31.

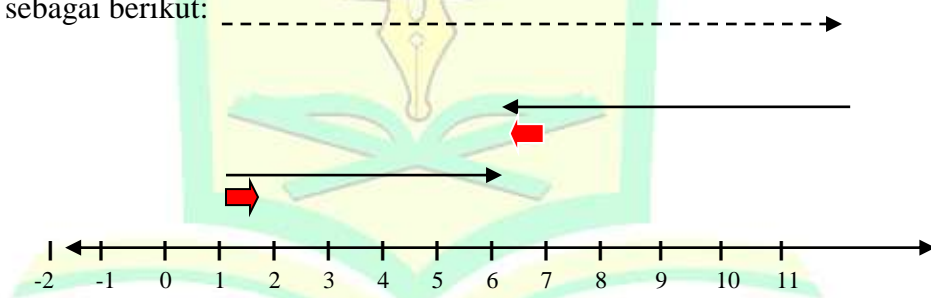
<sup>17</sup> Karso, *dasar-Dasar Pendidikan MIPA* (Jakarta: UT, 1993). 2.

### 3. Teori kastolan

Menurut teori Kastolan menyebutkan bahwa kesalahan dalam matematika dibagi menjadi 3 jenis, yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik.

1. Kesalahan konseptual merupakan kesalahan dimana peserta didik tidak mampu menggunakan serta menerapkan rumus dengan benar. Indikator kesalahan yang dilakukan siswa disebabkan karena (a) siswa tidak memahami maksud dari soal, (b) siswa salah dalam memilih rumus dan (c) siswa tidak dapat menerapkan rumus.<sup>18</sup>

Contoh, jika kita dihadapkan pada soal  $5 - (-6)$ , maka dapat diselesaikan sebagai berikut:



Gambar di atas menggambarkan langkah-langkah operasi pengurangan antara  $a - b$ , dengan  $b < 0$ . Pertama-tama, posisi model (dilambangkan anak panah merah) menghadap kebilangan positif, karena bilangan pertama adalah 5 (bilangan positif) pada skala 0 (nol). Berikutnya model melangkah sebanyak 5 skala sesuai dengan besarnya bilangan pertama. Langkah kedua, kita lihat bilangan yang kedua adalah

<sup>18</sup> Reqy Thoat Nasrudin, Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Kubus dan Balok di MTs Negeri Sukoharjo (Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2017), hal. 7

negatif, sehingga arah muka model berbalik ke arah bilangan negatif (ke arah kiri). Langkah ketiga, operasi aljabarnya adalah pengurangan, sehingga model melangkah mundur sebanyak 6 skala. Hasil akhir ditunjukkan oleh pangkal panah pada skala 11. Sehingga bisa disimpulkan bahwa  $5 - (-6) = 11$ .

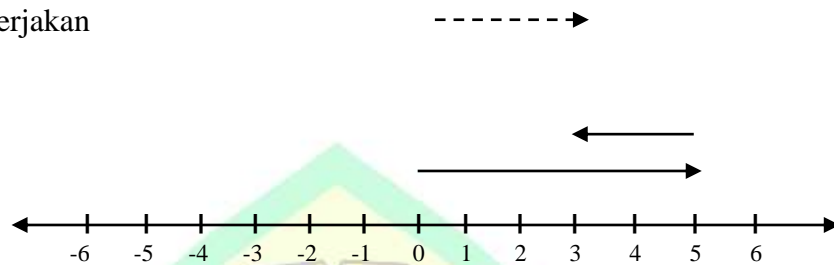
Kesalahan yang siswa lakukan adalah tidak dapat membedakan tanda  $-$  atau  $+$  sebagai operasi hitung dengan tanda  $-$  atau  $+$  sebagai jenis suatu bilangan. Misalnya bentuk dari  $5 - (-6)$  siswa menyebutnya sebagai “min lima min min enam”. Penyebutan yang benar menurut kaidah bahasa dan konsep matematika seharusnya “lima dikurangi negatif enam”.

Hal ini menunjukkan bahwa siswa tidak paham menempatkan tanda  $(-)$  atau  $(+)$  sebagai operasi hitung (plus dan minus atau ditambah dan dikurangi) dengan tanda  $(-)$  dan  $(+)$  sebagai jenis bilangan (bilangan positif dan bilangan negatif). Konsep yang benar, jika tanda  $(-)$  berfungsi sebagai operasi aljabar maka harus dibaca “minus atau min atau kurang” dan “plus atau tambah” untuk tanda  $(+)$ . Sedangkan jika tanda  $(-)$  berfungsi sebagai jenis suatu bilangan maka harus dibaca “negatif” dan dibaca “positif” untuk tanda  $(+)$ .

2. Kesalahan prosedural adalah kesalahan dalam menyusun langkah-langkah yang hirarkis sistematis untuk menjawab masalah. Indikator kesalahan prosedural menurut Kastolan adalah sebagai berikut: a) ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-

masalah, b) kesalahan atau ketidak mampuan memanipulasi langkah-langkah untuk menjawab suatu masalah.<sup>19</sup>

Contohnya penyelesaian terhadap soal  $5 - 2$ , hampir semua siswa mengerjakan



Prinsip kerja menggunakan garis bilangan seperti pada gambar di atas menunjukkan bahwa hasil selalu berorientasi pada ujung anak panah. Padahal tidaklah demikian, pangkal panahpun dapat berfungsi sebagai penunjuk hasil dari sebuah operasi hitung aljabar. Hasil tersebut memang tidak sepenuhnya salah. Artinya, dengan langkah seperti itupun telah menunjukkan hasil yang benar dari sebuah operasi pengurangan  $5 - 2 = 3$ . Prinsip kerja gambar di atas hanya menggunakan arah kiri dan arah kanan saja, dan orientasi hasil selalu tertuju pada ujung anak panah. Orientasi hasil tersebut akan menemui masalah jika menemui soal pengurangan berbentuk  $5 - (-2)$ ;  $-5 - (-2)$ ;  $-5 - 2$ , dll.

3. Kesalahan teknik yaitu kesalahan dalam perhitungan yang dilakukan siswa untuk menyelesaikan soal. Kesalahan tehnik yang dilakukan siswa disebabkan karena (a) siswa kurang teliti dalam menjawab soal, (b) siswa

<sup>19</sup> Ajirna, *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menentukan Akar-Akar Persamaan Kuadrat Melalui Tahapan Kastolan Di Kelas VIII SMP Negeri 19 Percontohan Banda Aceh, Electronic Thesis and Dissertations UNSYIAH*, 2016. Hal 26

tidak mengecek kembali hasil pekerjaannya, dan (c) siswa kurang belajar dan kurangnya motivasi dari guru.<sup>20</sup>

Misalnya siswa salah menafsirkan bentuk  $a + (-b)$  sebagai bentuk  $a - b$ , dan bentuk  $a - (-b)$  sebagai bentuk  $a + b$ . padahal penafsiran seperti itu tidak pada tempatnya dan hal itu mengakibatkan munculnya kesalahan dalam perhitungan.

#### 4. Pembelajaran matematika

Pembelajaran matematika di tingkat SD, diharapkan terjadi *reinvention* (penemuan kembali). Penemuan kembali adalah menemukan suatu cara penyelesaian secara informal dalam pembelajaran di kelas. Walaupun penemuan tersebut sederhana dan bukan hal baru bagi orang yang telah mengetahui sebelumnya, tetapi bagi siswa SD penemuan tersebut merupakan suatu hal yang baru.

Bruner dalam metode penemuannya mengungkapkan bahwa dalam pembelajaran matematika, siswa harus menemukan sendiri berbagai pengetahuan yang diperlukannya. “Menemukan” disini terutama adalah “menemukan lagi” (*discovery*), atau juga dapat menemukan yang sangat baru (*invention*). Oleh karena itu, kepada siswa materi disajikan bukan dalam bentuk akhir dan tidak diberitahukan cara penyelesaiannya. Dalam pembelajaran ini, guru harus lebih banyak berperan sebagai pembimbing dibandingkan sebagai pemberitahu.

---

<sup>20</sup> Ibid., Reqy Thoat Nasrudin, hal. 12.

Tujuan dari metode penemuan adalah untuk memperoleh pengetahuan dengan suatu cara yang dapat melatih kemampuan intelektual siswa, merangsang keingintahuan dan memotivasi kemampuan mereka. Adapun tujuan mengajar hanya dapat diuraikan secara garis besar, dan dapat dicapai dengan cara yang tidak perlu sama bagi setiap siswa.

Pada pembelajaran matematika harus terdapat keterkaitan antara pengalaman belajar siswa sebelumnya dengan konsep yang akan diajarkan. Hal ini sesuai dengan “pembelajaran spiral”, sebagai konsekuensi dalil Bruner. Dalam matematika, setiap konsep berkaitan dengan konsep lain, dan suatu konsep menjadi prasyarat bagi konsep yang lain. Oleh karena itu, siswa harus lebih banyak diberi kesempatan untuk melakukan keterkaitan tersebut.

Siswa harus dapat menghubungkan apa yang telah dimiliki dalam struktur berpikirnya yang berupa konsep matematika, dengan permasalahan yang ia hadapi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suparno tentang belajar bermakna, yaitu kegiatan siswa menghubungkan atau mengaitkan informasi itu pada pengetahuan berupa konsep-konsep yang telah dimilikinya. Akan tetapi, siswa dapat juga hanya dengan mencoba-coba menghafalkan informasi baru tersebut, tanpa menghubungkan pada konsep-konsep yang telah ada dalam struktur kognitifnya. Hal ini terjadi belajar hafalan.

Ruseffendi membedakan antara belajar menghafal dan belajar bermakna. Pada belajar menghafal, siswa dapat belajar dengan menghafalkan apa yang sudah diperolehnya. Sedangkan belajar bermakna



adalah belajar memahami apa yang sudah diperolehnya, dan dikaitkan dengan keadaan lain sehingga apa yang ia pelajari akan lebih dimengerti. Adapun Suparno menyatakan belajar bermakna terjadi apabila siswa mencoba menghubungkan fenomena baru kedalam struktur pengetahuan mereka dalam setiap penyelesaian masalah.

Selain belajar penemuan dan belajar bermakna, pada pembelajaran matematika harus terjadi pula belajar secara “konstruktivisme” Piaget. Dalam konstruktivisme, konstruksi pengetahuan dilakukan sendiri oleh siswa, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator dan menciptakan iklim yang kondusif.<sup>21</sup>

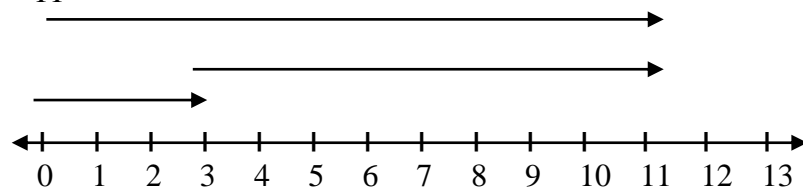
## 5. Penjumlahan Bilangan Bulat

Operasi hitung penjumlahan bilangan bulat meliputi penjumlahan bilangan bulat positif dengan bilangan bulat positif, penjumlahan bilangan bulat positif dengan bilangan bulat negatif, penjumlahan bilangan bulat negatif dengan bilangan bulat positif dan penjumlahan bilangan bulat negatif dengan bilangan bulat negatif.

- a. Penjumlahan bilangan bulat positif dengan bilangan bulat positif lainnya akan selalu menghasilkan bilangan bulat positif;

Contoh:

$$3 + 8 = 11$$



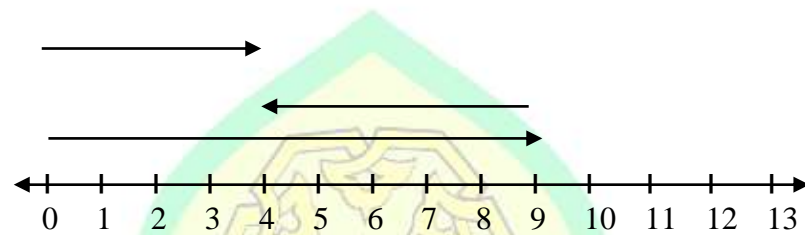
<sup>21</sup> Heruman, *Model Pembelajaran Matematika* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007). 4-5.

b. Penjumlahan bilangan bulat positif dengan bilangan bulat negatif

1. Bilangan bulat positif jika dijumlahkan dengan bilangan bulat negatif akan menghasilkan bilangan bulat positif.

Contoh:

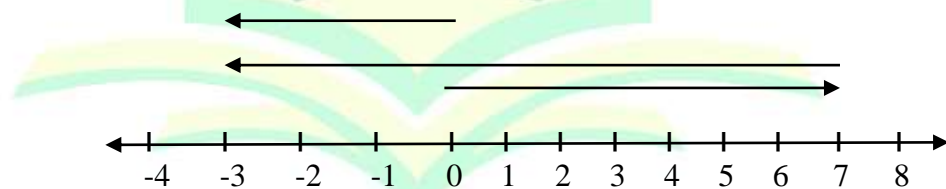
$$9 + (-5) = 9 - 5 = 4$$



2. Bilangan bulat positif jika dijumlahkan dengan bilangan bulat negatif akan menghasilkan bilangan bulat negatif.

Contoh:

$$7 + (-10) = 7 - 10 = -3$$

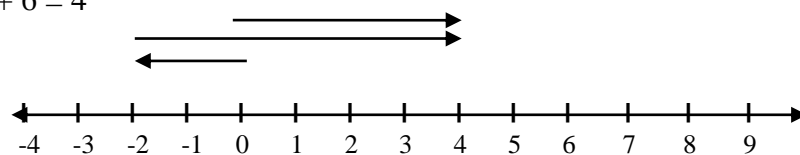


c. Penjumlahan bilangan bulat negatif dengan bilangan bulat positif

1. Bilangan bulat negatif jika dijumlahkan dengan bilangan bulat positif akan menghasilkan bilangan bulat positif.

Contoh:

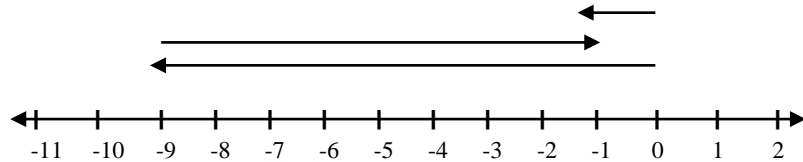
$$-2 + 6 = 4$$



2. Bilangan bulat negatif jika dijumlahkan dengan bilangan bulat positif akan menghasilkan bilangan bulat negatif.

Contoh:

$$-9 + 8 = -1$$

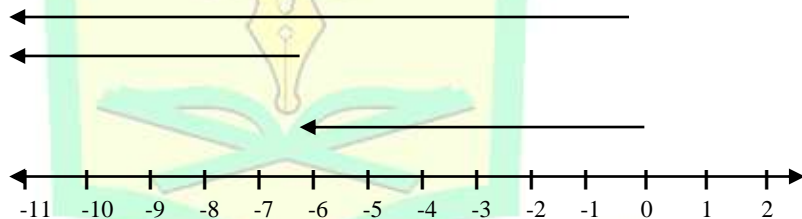


- d. Penjumlahan bilangan bulat negatif dengan bilangan bulat negatif

Bilangan bulat negatif jika dijumlahkan dengan bilangan bulat negatif akan selalu menghasilkan bilangan bulat negatif.

Contoh:

$$-6 + (-5) = -6 - 5 = -11$$



- e. Sifat Operasi Hitung Penjumlahan Pada Bilangan Bulat

1. Tertutup

Operasi penjumlahan pada bilangan bulat bersifat tertutup bila kedua buah bilangan yang dijumlahkan merupakan bilangan bulat.

**$a + b$  adalah bilangan bulat yang tunggal**

Contoh:

- 1) Jika  $a = 5$  dan  $b = 7$ , maka  $a + b = 5 + 7 = 12$  (5 dan 7 merupakan bilangan bulat, bila kedua bilangan tersebut dijumlahkan akan menghasilkan bilangan 12 yang juga merupakan bilangan bulat)

2) Jika  $a = 3$  dan  $b = -9$ , maka  $a + b = 3 + (-9) = -6$  (3 dan -9 merupakan bilangan bulat, bila kedua bilangan tersebut dijumlahkan akan menghasilkan bilangan -6 yang juga merupakan bilangan bulat).

## 2. Komutatif (pertukaran)

Operasi penjumlahan pada bilangan bulat memiliki sifat komutatif bila bilangan bulat pertama dijumlahkan dengan bilangan bulat kedua hasilnya sama dengan bilangan bulat kedua dijumlahkan dengan bilangan bulat pertama

$$a + b = b + a$$

Contoh

1) Jika  $a = 1$  dan  $b = 5$ , maka

$$1 + 5 = 5 + 1$$

$$6 = 6$$

2) Jika  $a = 7$  dan  $b = -3$ , maka

$$7 + (-3) = -3 + 7$$

$$4 = 4$$

## 3. Asosiatif (pengelompokan)

Operasi pada bilangan bulat memiliki sifat asosiatif bila terdapat penjumlahan pada tiga buah bilangan bulat. Bilangan bulat pertama dijumlahkan dengan bilangan bulat kedua dahulu baru kemudian dijumlahkan dengan bilangan bulat ketiga hasilnya sama dengan

bilangan bulat pertama dijumlahkan dengan bilangan bulat kedua yang telah dijumlahkan dengan bilangan bulat ketiga

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

Contoh

1) Jika  $a = 4$ ,  $b = 6$  dan  $c = 3$ , maka

$$(4 + 6) + 3 = 4 + (6 + 3)$$

$$10 + 3 = 4 + 9$$

$$13 = 13$$

2) Jika  $a = 1$ ,  $b = -7$  dan  $c = 5$ , maka

$$1 + (-7 + 5) = (1 + (-7)) + 5$$

$$1 + (-2) = -6 + 5$$

$$-1 = -1$$

4. Ada elemen invers penjumlahan yang tunggal

Pada bilangan bulat  $a$  jika dijumlahkan dengan bilangan  $-a$  (invers dari  $a$  adalah  $-a$ ) akan menghasilkan bilangan 0.

$$a + (-a) = (-a) + a = 0$$

Contoh

1) Jika  $a = 6$ , maka  $6 + (-6) = (-6) + 6 = 0$

2) Jika  $a = -3$ , maka  $-3 + 3 = 3 + (-3) = 0$

5. Ada elemen identitas penjumlahan yang tunggal

Pada bilangan bulat  $a$  jika dijumlahkan dengan bilangan 0 akan menghasilkan bilangan  $a$  itu sendiri.

$$a + 0 = 0 + a = a$$

Contoh

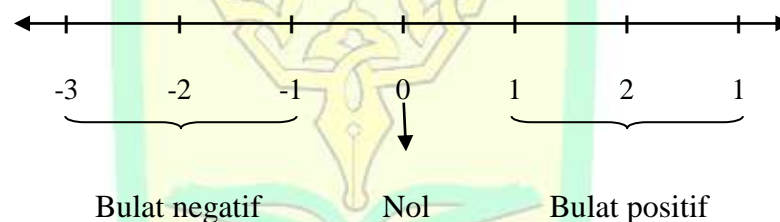
1) Jika  $a = 7$ , maka  $7 + 0 = 0 + 7 = 7$

2) Jika  $a = -8$ , maka  $-8 + 0 = 0 + (-8) = -8$ .<sup>22</sup>

## 6. Operasi penjumlahan menggunakan garis bilangan

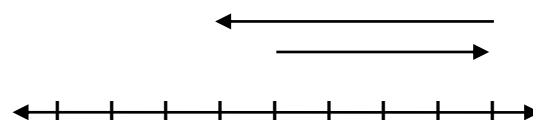
### a. Bilangan Bulat Dalam Garis Bilangan

Dari namanya saja sudah dapat diketahui bahwa garis bilangan berupa sebuah garis lurus yang disepanjang garis tersebut berjejer bilangan-bilangan. Lebih jelasnya, berikut adalah tampilan dari garis bilangan tersebut.



Pada ujung-ujung bilangan di atas berbentuk anak panah, artinya bilangan-bilangan di atas tidak hanya sampai -3 atau 3 saja, tetapi disebelah kanan masih ada bilangan-bilangan lagi, yaitu 4, 5, 6, 7, 7, dan seterusnya. Demikian juga di sebelah kiri – masih ada -4, -5, -6, -7, dan seterusnya. Semakin ke kiri, bilangan-bilangan pada garis bilangan semakin kecil.<sup>23</sup>

Amatilah langkah-langkah pergerakan garis bilangan berikut:



<sup>22</sup> Kurnia Hidayati, *Matematika 2* (Ponorogo: STAIN Po Press, 2011). 29-34

<sup>23</sup> Arif Muhsin, *Mengenal Bilangan Bulat dan Operasinya* (Jakarta: Balai Pustaka, 2012),

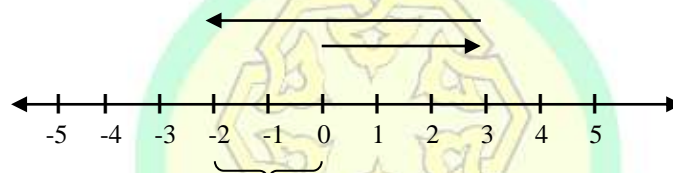


-4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4

Dari titik 0 bergerak 4 satuan ke timur (kanan). Langkah ini menyatakan bilangan 4. Dari titik 4, bergerak 5 satuan ke barat (kiri) sehingga posisi anak panah berada di titik -1. Langkah ini menyatakan penjumlahan dengan bilangan -5, secara matematis ditulis  $4 + (-5) = -1$

Contoh soal

Pergunakan garis bilangan untuk menghitung  $3 + (-5)$



Gambar tersebut menerangkan bahwa:

- a. Dari titik 0 melangkah 3 satuan ke kanan, langkah ini menyatakan bilangan 3.
- b. Dari titik 3, kemudian melangkah 5 satuan ke kiri, langkah ini menyatakan penjumlahan dengan bilangan -5.
- c. Garis lengkung merupakan jawaban dari penjumlahan tersebut, yaitu -2. Jadi,  $3 + (-5) = -2$ .<sup>24</sup>

## 7. Faktor kesalahan siswa mengerjakan soal

Jenis- jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika perlu diketahui. Dengan tujuan untuk mencari faktor penyebab siswa melakukan kesalahan-kesalahan tersebut sehingga kesalahan kesalahan dapat diperbaiki dan diminimalisirkan.

<sup>24</sup> Wahyudin Djumanta dan Trija Fayeidi, *Mari Memahami Konsep Matematika* (Bandung: Grafindo Media Pratama, 2005), 7.

Menurut Ishak dan Warji faktor-faktor yang dapat menimbulkan kesalahan siswa dalam matematika, yaitu:

- a. Faktor-faktor internal yaitu faktor-faktor yang berasal dari dalam diri siswa itu sendiri baik yang bersifat biologis maupun yang bersifat psikologis misalnya kecerdasan, kelemahan fisik, sikap dan kebiasaan yang salah dalam mempelajari bahan pelajaran tertentu.
- b. Faktor-faktor eksternal yaitu faktor-faktor yang berasal dari luar diri siswa itu sendiri, berupa lingkungan, baik yang berupa lingkungan alam misalnya tempat belajar, suasana, cuaca, penerangan, dan sebagainya, maupun yang berupa lingkungan sosial yaitu yang berhubungan dengan pergaulan manusia.

Mengingat luasnya faktor yang dapat menyebabkan kesalahan, maka factor penyebab yang diselidiki dalam penelitian ini dibatasi hanya dari segi dalam diri siswa.<sup>25</sup>

Menurut Oemar Hamalik berpendapat bahwa faktor-faktor yang memengaruhi kesulitan belajar matematika adalah sebagai berikut:

1. Faktor-faktor yang bersumber dari diri sendiri

Yang dimaksud dengan faktor ini adalah faktor yang timbul dari diri siswa itu sendiri atau disebut juga dengan faktor intern. Sebab-sebab yang tergolong dalam faktor ini adalah sebagai berikut: a) Tidak mempunyai tujuan belajar yang jelas, b) Kurangnya minat terhadap bahan pelajaran, c) Kesehatan yang sering terganggu, d) Kecakapan

---

<sup>25</sup> Ischak dan Warji. 1987. *Program Remedial dalam Proses Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Liberty

mengikuti pelajaran, e) Kebiasaan belajar, f) Kurangnya penguasaan bahasa.

2. Faktor-faktor yang bersumber dari lingkungan

Hambatan terhadap kemajuan studi tidak saja bersumber dari diri siswa akan tetapi juga bersumber dari sekolah.

3. Faktor-faktor yang bersumber dari lingkungan keluarga

Kita ketahui bahwa sebagian besar waktu belajar siswa dilaksanakan di rumah. Karena aspek-aspek kehidupan dalam keluarga turut mempengaruhi kemajuan studi, bahkan mungkin juga dapat dikatakan menjadi faktor dominan untuk sukses di sekolah.

4. Faktor yang bersumber dari masyarakat

Masyarakat pada umumnya tidak akan menghalangi kemajuan pada anak-anaknya, bahkan sebaliknya mereka membutuhkan anak-anak yang berpendidikan untuk kemajuan lingkungan masyarakat. Semakin tinggi tingkat pendidikan setiap warga akan semakin tinggi tingkat kemajuan dan kesejahteraan masyarakatnya.<sup>26</sup>

Menurut Sudjono dalam askury mengklasifikasikan kesulitan belajar matematika. Faktor yang secara spesifik menjadi penyebab siswa mengalami kesulitan melakukan kativitas belajar. Faktor-faktor yang dimaksud meliputi:

a. Kesulitan menggunakan Konsep

---

<sup>26</sup> Oemar Hamalik, *Metode Belajar dan kesulitan-Kesulitan Belajar* (Bandung: Tarsito,1980), 139.

Dalam hal ini diasumsikan bahwa siswa telah memperoleh pembelajaran mengenai konsep, tetapi belum menguasai dengan baik karena mungkin lupa sebagian atau seluruhnya.

b. Kurangnya Keterampilan Operasi Aritmetika

Kesulitan siswa yang disebabkan oleh kurangnya keterampilan operasional aritmetika merupakan kesulitan yang disebabkan karena kekurangmampuan dalam mengoperasikan secara tepat kuantitas-kuantitas yang terdapat dalam soal.

c. Kesulitan Mengerjakan Soal Cerita

Soal cerita adalah soal yang disusun sedemikian rupa sehingga membentuk suatu cerita yang dapat dimengerti dan ditangkap secara matematis. Dapat juga dikatakan bahwa soal cerita merupakan pengungkapan masalah dalam kehidupan sehari-hari secara matematis. Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita adalah kesulitan memahami soal cerita itu, menetapkan besaran-besaran yang ada serta hubungannya sehingga diperoleh model matematika dan menyelesaikan model matematika tersebut secara matematis. Kadangkala siswa juga kesulitan menentukan apakah bilangan yang merupakan penyelesaian model matematika itu adalah jawaban dari masalah semula.<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup> Askury, "Kesulitan Belajar Matematika Permasalahan dan Alternatif Pemecahannya," *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 1 (Februari, 1999), 137.

## 8. Upaya untuk mengatasi kesalahan mengerjakan soal

Pembelajaran matematika seringkali tidak terlepas dari kesulitan dan permasalahan yang merupakan fakta yang terjadi di lapangan, baik ditingkat pendidikan dasar, pendidikan menengah maupun pendidikan tinggi. Permasalahan dan kesulitan siswa sangat sulit untuk dihindari. Kita hanya dapat meminimalkan batas kesalahan atau permasalahan dengan cara antara lain:

- a. Dalam mengerjakan konsep, prinsip atau keterampilan matematika pada tingkat sekolah dasar diperlukan kemampuan guru mengaitkan konsep, prinsip, serta keterampilan itu dengan pengalaman sehari-hari siswa yang diperoleh dari alam sekitarnya. Jika diperlukan, guru dapat menggunakan perumpamaan atau alat peraga yang mudah dijangkau dan murah serta secara tepat dapat menggambarkan situasi yang ada.
- b. Guru menuntun siswa untuk membuat kesimpulan berdasarkan sifat-sifat yang khas dari suatu situasi yang diberikan. Kekurangan-kekurangan yang masih terdapat dalam diri siswa perlu ditanggapi secara positif sehingga siswa semakin terpacu untuk mampu memperoleh jawaban yang tepat.
- c. Dalam membantu mengatasi kesalahan yang dihadapi siswa, dilakukan dengan mengadakan pembelajaran remedial. Kesalahan dibedakan dalam dua hal yaitu kesalahan konseptual atau kesalahan prosedural. Apabila terjadi kesalahan konseptual, dapat diatasi dengan cara mengajar kembali teori-teori atau rumus-rumus yang telah dipelajari. Pembelajaran

dilakukan dengan cara yang berbeda dengan cara sebelumnya. Kesalahan prosedural diatasi dengan mencoba kembali soal-soal atau permasalahan dengan memperhatikan fakta-fakta, konsep-konsep dan prinsip yang telah dipelajari sebelumnya.<sup>28</sup>



---

<sup>28</sup> Paridjo, "Suatu Solusi Mengatasi Kesulitan Belajar Matematika," *Cakrawala*, 4 (November, 2006), 38-39.



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 1. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dan jenis penelitian deskriptif. Pendekatan kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati.<sup>29</sup> Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang hasil akhirnya berupa deskripsi terhadap suatu peristiwa yang diteliti. Sehingga dalam penelitian ini tidak diperlukan adanya administrasi ataupun pengontrolan terhadap suatu perlakuan. Metode deskriptif adalah prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan keadaan subjek/objek penelitian (seseorang, lembaga, masyarakat, dan lain-lain) pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau sebagaimana adanya.<sup>30</sup>

Bentuk penelitian ini adalah studi kasus. Studi kasus pada dasarnya mempelajari secara intensif seorang individu yang dipandang mengalami kasus tertentu. Penelitian yang mendalami kasus tertentu dengan melibatkan pengumpulan beraneka sumber informasi.<sup>31</sup>

---

<sup>29</sup> Lexy Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Bandung: PT. Remaja Rosda Karya, 2009), 3.

<sup>30</sup> Hadari Nawawi, *Metode Penelitian Bidang Sosial* (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2012), 67.

<sup>31</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), 94.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam mengerjakan penjumlahan menggunakan garis bilangan pada siswa kelas III SDN 1 Wagir Kidul Pulung Ponorogo. Sedangkan untuk pendeskripsian pada penelitian ini dilakukan dengan cara memberikan penjabaran mengenai tipe-tipe kesalahan, faktor-faktor penyebab kesalahan dan upaya guru untuk mengatasi kesalahan pada peserta didik.

## **2. Kehadiran Peneliti**

Peneliti dengan bantuan orang lain merupakan alat pengumpulan data utama. Hal itu dilakukan karena, jika memanfaatkan alat yang bukan manusia dan mempersiapkan dirinya terlebih dahulu sebagaimana yang lazim digunakan dalam penelitian klasik, maka sangat tidak mungkin mengadakan penyesuaian terhadap kenyataan-kenyataan yang ada di lapangan. Selain itu, hanya manusia sebagai alat yang dapat berhubungan dengan responden atau objek lainnya, dan mampu memahami kaitan kenyataan di lapangan. Oleh karena itu peneliti berperan serta pada situs penelitian dan mengikuti secara aktif kegiatan-kegiatan di lapangan.<sup>32</sup>

Kedudukan peneliti dalam penelitian kualitatif adalah sebagai peran utama. Peneliti merupakan perancang, pelaksana pengumpulan data, analisis, penafsir data dan pada akhirnya peneliti sebagai pelapor hasilnya.

## **3. Lokasi Penelitian**

Tempat penelitian adalah tempat yang digunakan dalam melakukan penelitian untuk memperoleh data yang diinginkan. Penelitian ini bertempat

---

<sup>32</sup>Ibid.,9.

di SDN 1 Wagir Kidul. Alasan peneliti memilih lokasi ini karena sekolah ini sangat mendukung pembahasan yang peneliti angkat, selain itu sekolah ini sangat dekat dengan rumah peneliti.

#### **4. Data dan Sumber Data**

Data penelitian diperoleh dari guru kelas III dan Waka Kurikulum SDN 1 Wagir Kidul. Sumber data berupa tempat dimana peneliti melaksanakan penelitian yaitu di SDN 1 Wagir Kidul Pulung Ponorogo. Sumber data berupa hasil penilaian tengah semester, silabus dan dokumen-dokumen sekolah.

#### **5. Prosedur Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan.<sup>33</sup> Agar tidak terjadi kesalahan atau kerancuan didalam penyusunan hasil penelitian ini, maka didalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik:

##### **1. Teknik observasi**

Observasi adalah bagian dalam pengumpulan data. Observasi berarti mengumpulkan data langsung dari lapangan. Data yang diobservasi bisa berupa gambaran tentang sikap, kelakuan, prilaku, tindakan, keseluruhan interaksi antar manusia.

---

<sup>33</sup> Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)* (Bandung: Alfabeta, 2015), 308.

Proses observasi dimulai dengan mengidentifikasi tempat yang hendak diteliti. Setelah tempat penelitian diidentifikasi, dilanjutkan dengan membuat pemetaan, sehingga diperoleh gambaran umum tentang sasaran penelitian.<sup>34</sup>

Peneliti melakukan observasi pada hasil tes ujian tengah semester ganjil yang mana terdapat 28 siswa kelas III. 8 siswa tuntas dalam mengerjakan soal sedangkan 20 siswa mengalami kesalahan.

Alasan perlunya observasi yaitu karena peneliti dapat menganalisis dan melakukan pencatatan secara sistematis mengenai tingkah laku individu atau kelompok secara langsung. Sehingga memperoleh gambaran yang luas tentang masalah yang diteliti. Selain itu, peneliti dapat mengamati secara visual objek yang dikaji sehingga validitas datanya lebih mudah dipenuhi.<sup>35</sup>

## 2. Teknik wawancara

Wawancara adalah metode pengambilan data dengan acara menanyakan sesuatu kepada seseorang yang menjadi informan atau responden. Caranya adalah dengan bercakap-cakap secara tatap muka.

Wawancara yang dilakukan peneliti adalah wawancara tidak terstruktur. Dimana wawancara tidak terstruktur merupakan wawancara yang sifatnya bebas. Disini peneliti hanya menggunakan pedoman wawancara sesuai dengan garis besar permasalahan yang

---

<sup>34</sup> Raco, *Metodologi Penelitian Kualitatif (Jenis, Karakteristik dan kegunaanya)* (Jakarta: PT Grasindo, 2010), 112.

<sup>35</sup> Farida Nugrahani, *Metodologi Penelitian Kualitatif dalam Penelitian Pendidikan Bahasa* (Surakarta, 2014), 133.

akan ditanyakan pada peserta didik. Pedoman wawancara disusun berdasarkan kis-kisi wawancara. Pedoman wawancara dibutuhkan supaya pada saat proses wawancara, pertanyaan yang diberikan peneliti tidak keluar dari konteks materi.

Dalam penelitian ini peneliti melakukan wawancara dengan beberapa orang yang bersangkutan dalam penelitian, yaitu:

- a. Zaskia dan Aulia Selaku siswi kelas III di SDN 1 Wagir Kidul
- b. Bapak Slamet selaku wali kelas III di SDN 1 Wagir Kidul.

### 3. Teknik Tes

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes untuk mengetahui kesalahan dalam menyelesaikan soal penjumlahan menggunakan garis bilangan pada siswa kelas III SDN 1 Wagir Kidul. Tes yang diberikan adalah tes berbentuk uraian yang berkaitan dengan penjumlahan menggunakan garis bilangan.

Pada penelitian ini tes yang digunakan adalah tes tulis berupa uraian yang terdiri dari 6 butir soal yang memuat materi penjumlahan menggunakan garis bilangan. Dalam mengumpulkan data peneliti membagikan soal tes kepada peserta didik. Tujuannya untuk mengetahui langkah-langkah penyelesaian soal tes oleh peserta didik. Sehingga, peneliti mengetahui kesalahan yang dilakukan peserta didik dengan lebih jelas. Setelah pengerjaan soal, selanjutnya peneliti akan mengoreksi hasil jawaban siswa yang nantinya akan dijadikan sebagai subjek penelitian.

Sebelum tes diujikan, supaya soal yang diberikan berkualitas dan layak, maka instrumen soal tersebut harus diuji kevalidan terlebih dahulu. Pengujian dilakukan oleh para ahli materi tersebut yaitu dosen dan guru kelas III.

#### 4. Teknik dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data dari sumber non insan, sumber ini terdiri dari dokumen dan rekaman. Rekaman bagi setiap tulisan atau pertanyaan yang dipersiapkan oleh atau untuk individual atau organisasi dengan tujuan membuktikan adanya suatu peristiwa atau memenuhi *accounting*. Sedangkan dokumen digunakan untuk mengacu atau bukan selain rekaman, yaitu tidak dipersiapkan secara khusus untuk tujuan tertentu. Seperti surat-surat, buku harian, catatan khusus, foto-foto dan sebagainya.<sup>36</sup> Dokumentasi dalam penelitian ini berupa hasil tes penjumlahan menggunakan garis bilangan dan transkrip wawancara.

#### 6. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan bagian terpenting dalam suatu metode ilmiah, karena analisis data digunakan untuk memecahkan masalah dalam suatu penelitian. Analisis data merupakan usaha (proses) memilih, memilah, membuang, menggolongkan data untuk menjawab dua permasalahan pokok yakni:

1. Tema apa yang dapat ditemukan pada data-data ini.

---

<sup>36</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta: Rineka cipta, 1998), 229.



2. Seberapa jauh data-data ini dapat menyongkong tema tersebut.<sup>37</sup>

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan konsep miles dan huberman yang mengemukakan tiga tahapan yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

1. Reduksi data

Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, mencari tema dan polanya.<sup>38</sup>

Dalam penelitian ini maka data yang akan direduksikan adalah data-data hasil dari observasi, wawancara, serta hasil penelitian yang dilakukan di SDN 1 Wagir Kidul.

2. Penyajian data

Setelah data direduksi maka langkah selanjutnya adalah mendisplaykan data (penyajian data). Dalam penelitian kualitatif penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart* dan sejenisnya. Mendisplay data selain dengan teks naratif, juga dapat berupa grafik, matrik, jejaring kerja dan chart.

3. Penarikan kesimpulan

Langkah ketiga dalam analisis data kualitatif menurut Miles dan Huberman adalah penarikan kesimpulan. Kesimpulan dalam penelitian kualitatif merupakan temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada. Temuan dapat berupa deskriptif atau gambar suatu objek yang

---

<sup>37</sup> Andhita Dessy Wulansari, *Penelitian Pendidikan: Suatu Pendekatan Praktis Dengan Menggunakan SPSS* (Ponorogo:STAIN Ponorogo Press, 2012), 64.

<sup>38</sup> Afifudin dan Beni Ahmad Saebani, *Metode Penelitian Kualitatif*, 183.

sebelumnya masih remang-remang atau gelap sehingga setelah selesai diteliti menjadi jelas, dapat berupa hubungan kasual atau interaktif, hipotesis atau teori.<sup>39</sup>

Analisis data dilakukan untuk menyusun dan mengolah data hasil penelitian sehingga mendapatkan hasil dan kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan. Pada penelitian ini data yang di analisis adalah kesalahan pada hasil pengerjaan siswa kelas III. Berdasarkan hasil tersebut siswa dikelompokkan menjadi 3 kelompok. Yang mana kelompok tersebut memiliki kesalahan yang sama pada setiap nomor soal yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan tehnik. Dari masing-masing kelompok diambil 1 siswa untuk diwawancarai secara mendalam sampai menemukan kesimpulan tentang faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesalahan berdasarkan teori Kastolan.

## **7. Pengecekan Keabsahan Temuan**

Keabsahan data merupakan konsep penting yang diperbarui dari konsep kesahihan (*validitas*) dan keandalan (*reabilitas*).<sup>40</sup> Dalam bagian ini peneliti harus mempertegas teknik apa yang digunakan dalam mengadakan pengecekan keabsahan data yang ditemukan. Berikut beberapa teknik pengecekan keabsahan data dalam proses penelitian diantaranya adalah perpanjangan keikutsertaan, pengamatan yang tekun, dan triangulasi.

---

<sup>39</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R & D*, 249-253.

<sup>40</sup> Matthew B. Miles A. Michael Huberman, *Analisis Data Kualitatif*, Ter. Tjetjep Rohendi Rohidi (Jakarta: UI Press, 1992), 16.

### 1. Perpanjangan keikut Sertaan

Peneliti dalam penelitian kualitatif adalah instrumen itu sendiri. Keikut sertaan peneliti sangat menentukan dalam pengumpulan data. Dalam hal ini keikut sertaan tersebut tidak hanya dilakukan dalam waktu singkat, tetapi memerlukan perpanjangan keikut sertaan peneliti pada latar penelitian. Maka perpanjangan keikut sertaan peneliti dalam penelitian ini akan memungkinkan peningkatan derajat kepercayaan data yang dikumpulkan.

### 2. Pengamatan tekun

Ketekunan pengamatan bermaksud menemukan ciri-ciri dan unsur-unsur dalam situasi yang sangat dicari dan kemudian memusatkan dari pada hal-hal tersebut secara rinci. Ketekunan pengamatan ini dilakukan peneliti dengan cara mengadakan pengamatan dengan teliti dan rinci secara berkesinambungan terhadap kesalahan dalam penjumlahan menggunakan garis bilangan di SDN 1 Wagir Kidul.

### 3. Triangulasi

Triangulasi dalam pengujian kredibilitas ini diartikan sebagai pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara dan berbagai waktu. Ada tiga macam triangulasi sebagai teknik pemeriksaan yang dapat digunakan antara lain triangulasi sumber, triangulasi teknik, dan triangulasi waktu.

a. Triangulasi Sumber

Untuk menguji kredibilitas data dilakukan dengan cara mengecek data yang telah diperoleh melalui beberapa sumber.

b. Triangulasi teknik

Untuk menguji kredibilitas data dilakukan dengan cara mengecek data kepada sumber yang sama dengan teknik yang berbeda. Misalnya data diperoleh dengan wawancara, lalu dicek dengan observasi, dokumentasi atau kuesioner.

c. Triangulasi waktu

Waktu yang juga sering mempengaruhi kredibilitas data. Untuk itu dalam rangka pengujian kredibilitas data dapat dilakukan pengecekan dengan wawancara, observasi atau teknik lain dalam waktu atau situasi yang berbeda. Bila hasil uji menghasilkan data yang berbeda, maka dilakukan secara berulang-ulang sehingga sampai ditemukan kepastian datanya.<sup>41</sup>

## 8. Tahapan- Tahapan Penelitian

a. Tahap pra lapangan

Ada enam tahapan yang harus dilakukan oleh peneliti, dalam tahapan ini ditambah dengan satu pertimbangan yang perlu dipahami, yaitu etika penelitian lapangan. Sedangkan kegiatan dan pertimbangan dapat dipaparkan sebagai berikut:

1) Menyusun rancangan penelitian

---

<sup>41</sup>Lexy Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, 175.

- 2) Memilih lokasi penelitian
- 3) Mengurus perizinan
- 4) Menjajaki dan menilai lokasi penelitian
- 5) Memilih dan memanfaatkan informasi
- 6) Menyiapkan perlengkapan penelitian
- 7) Persoalan etika penelitian

Pada tahap ini peneliti mempersiapkan perlengkapan penelitian yang meliputi pembuatan kisi-kisi dan soal tes, serta pedoman observasi dan wawancara. Setelah itu langkah selanjutnya adalah melakukan uji validasi ahli yang digunakan dalam penelitian. Terdapat 2 instrumen yang divalidasi, yaitu tes pemecahan masalah dan kunci jawaban serta pedoman observasi dan wawancara.

Instrumen tes tersebut divalidasi dari aspek isi dan bahasa sedangkan pedoman observasi dan wawancara divalidasi dari aspek materi, bahasa dan tulisan, konstruksi serta manfaat kegunaan lembar observasi untuk mengetahui kelayakan instrumen sebelum digunakan. Kedua validator yang melakukan validasi adalah satu orang guru matematika di kelas III yaitu Bapak Slamet Riyanto S.Pd. SD sebagai validator 1, serta satu orang dosen Matematika yaitu Ibu Ulum Fatmahanik, M.Pd sebagai validator 2. Dari hasil validasi menunjukkan bahwa soal yang di buat sudah sesuai KD akan tetapi masih terdapat soal yang perlu direvisi, karena soal yang dibuat belum diajarkan di kelas tersebut. Serta pertanyaan wawancara harus sesuai

dengan indikator kesalahan menurut Kastolan agar dapat diidentifikasi kesalahan siswa. Berikut detail penilaian terhadap instrumen penelitian yang disajikan dalam tabel.

**Tabel 3.1 Detail Hasil Validasi Ahli**

<b>Instrumen</b>	<b>Validator 1</b>	<b>Validator 2</b>
Kisi-kisi dan tes pemecahan masalah	Pembuatan soal sudah sesuai dengan KD dan contoh soal mudah dipahami dan dimengerti. Sehingga tes layak digunakan.	Sudah layak digunakan dan perlu adanya perbaikan soal
Pedoman observasi dan wawancara	Sudah baik dan bisa digunakan	Sudah layak digunakan dan perlu perbaikan pertanyaan sesuai dengan indikator kesalahan menurut Kastolan.

Data hasil validasi ahli digunakan sebagai acuan untuk merevisi instrumen agar layak digunakan untuk penelitian. Setelah instrumen divalidasi dan dinyatakan layak untuk digunakan, selanjutnya dilakukan penelitian.

b. Tahap pekerjaan lapangan

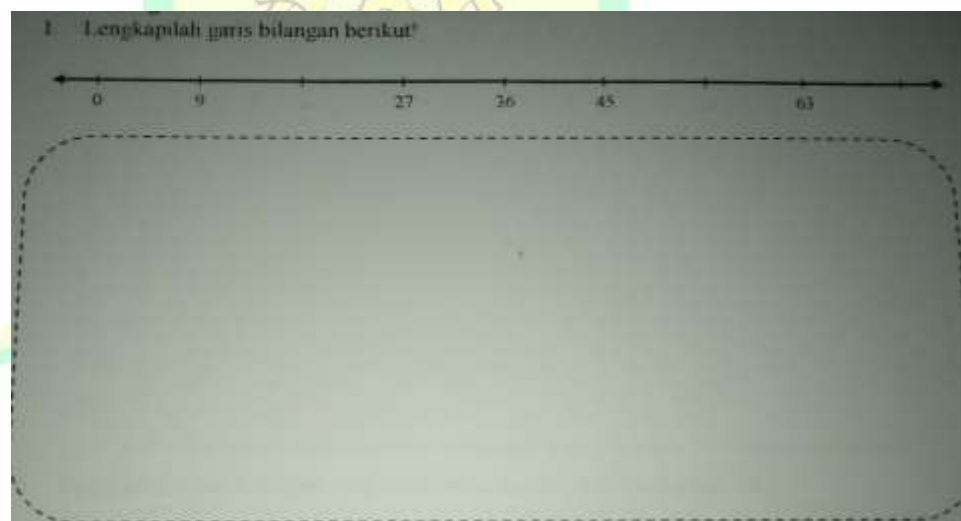
Tahap pekerja lapangan dibagi atas tiga bagian, yaitu:

- 1) Mengetahui latar penelitian dan persiapan diri.
- 2) Memasuki lapangan
- 3) Berperan serta sambil mengumpulkan data

Pada penelitian ini, peneliti menjadikan kelas III SDN 1 Wagir Kidul Pulung Ponorogo menjadi subjek penelitian. Penelitian



dilakukan dengan dua tahapan yaitu tahap pertama pemberian soal tes pemecahan masalah yang dilaksanakan pada tanggal 21 Februari 2020. Sedangkan proses wawancara dilaksanakan pada 25 dan 26 Februari 2020. Peneliti memberikan tes kepada 28 siswa dengan jumlah soal 6 nomor yang sebelumnya sudah melalui proses validasi. Untuk mempermudah siswa mengerjakan soal, peneliti membagi soal kedalam beberapa indikator. Dari masing-masing indikator terdapat dua soal yang mana lembar jawaban siswa disediakan dalam bentuk kolom di bawah soal pemecahan.



**Gambar 4.1 Contoh Lembar Kerja Siswa**

Dari hasil pekerjaan siswa, akan terlihat kesalahan yang dilakukan dari masing-masing siswa. Peneliti memfokuskan kesalahan siswa pada tiga jenis kesalahan yang ada pada teori Kastolan. Jenis kesalahan tersebut adalah kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik. Berdasarkan hasil tes diperoleh beberapa jenis kesalahan yang dilakukan siswa. Selanjutnya siswa yang melakukan

kesalahan dijadikan sampel atau subjek penelitian. Kemudian siswa dikelompokkan menjadi 3 kelompok yaitu kelompok melakukan kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik. Subjek akan di wawancarai untuk mengetahui lebih rinci alasan mengapa siswa tersebut melakukan kesalahan. Peneliti melakukan wawancara kepada 3 siswa sebagai narasumber yang mewakili masing-masing kelompok. Selain dengan siswa, juga dilakukan wawancara kepada guru kelas III yaitu Bapak Slamet Riyanto, S. Pd. SD. Wawancara dengan guru dilakukan untuk mengkaji terkait proses pembelajaran dan hal-hal yang menjadi faktor kesalahan siswa. Setelah semua data terkumpul selanjutnya dilakukan reduksi data dan analisis data.

c. Tahap analisis data

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis data digunakan untuk mengetahui pada tahapan mana saja siswa melakukan kesalahan pengerjaan. Dalam hal ini, peneliti mengoreksi hasil jawaban siswa yang telah mengerjakan soal pemecahan masalah.

d. Tahap penulisan hasil laporan penelitian.<sup>42</sup>

---

<sup>42</sup> Basrowi dan Suwandi, *Memahami Penelitian Kualitatif* (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), 84-91.

## BAB IV

### TEMUAN PENELITIAN

#### A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

##### 1. Sejarah Singkat Berdirinya SDN 1 Wagir Kidul

Sekolah Dasar Negeri 1 Wagir Kidul Pulung Ponorogo berada di Jl. Pulung-Pudak, Desa Wagir Kidul, Pulung Ponorogo. Awal berdirinya SDN 1 Wagir Kidul pada tahun 1921 bernama SR3 Wagir Kidul (Sekolah Rakyat yang tamat sampai kelas 3). Pada saat itu hanya terdapat 2 orang. Pada tahun 1930 berubah menjadi Sekolah Rakyat 4 dan berubah lagi menjadi Sekolah Rakyat 6 pada tahun 1955. Kemudian pada tahun 1966 berubah menjadi Sekolah Dasar negeri Wagir Kidul 1 sampai pada tahun 1984- sekarang menjadi Sekolah Dasar Negeri 1 Wagir kidul.

Kepemimpinan SDN 1 Wagir Kidul hingga sekarang adalah sebagai berikut:

- a. Sarkam : Tahun 1921 – 1966
- b. S.Siswo Prayitno : Tahun 1966 – 1984
- c. Soerachmat : Tahun 1984 – 1999
- d. Tukul Prayitno S.Pd. : Tahun 1999 – 2009
- e. Hermanus Kristiantoro, S.Pd. : Tahun 2009 – 2014
- f. Moh. Maksum, S.Pd : Tahun 2014 – 2019
- g. Mulyono, S.Pd. M.Pd : Tahun 2019 – sekarang

## 2. Visi, Misi dan Tujuan Sekolah

Adapun visi, misi, dan tujuan SDN 1 Wagir Kidul Pulung Ponorogo adalah sebagai berikut:

### a. Visi Sekolah

**“CAKAP, CERDAS, BERPRESTASI DAN BERBUDAYA  
LUHUR YANG DILANDASI IMAN DAN TAQWA”**

### b. Misi Sekolah

1. Melaksanakan pembelajaran yang kontekstual dan bernuansa PAIKEM
2. Menyiapkan generasi unggul yang memiliki potensi dibidang IMTAQ dan IPTEK
3. Membentuk sumber daya manusia aktif, kreatif, inovatif, dan kerja keras sesuai dengan perkembangan zaman
4. Membangun citra sekolah mandiri, dan sebagai mitra terpercaya di masyarakat
5. Meningkatkan prestasi akademik dan non akademik
6. Mengoptimalkan kegiatan Pengembangan diri Tenaga Pendidik dan Tenaga Kependidikan

### c. Tujuan Sekolah

1. Siswa beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia
2. Siswa yang sehat jasmani dan rohani

3. Siswa memiliki dasar-dasar pengetahuan, kemampuan, dan ketrampilan untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi
  4. Mengenal dan mencintai bangsa, masyarakat, dan kebudayaannya
  5. Siswa kreatif, terampil, dan bekerja keras untuk dapat mengembangkan diri secara terus menerus
  6. Memiliki Tim Olahraga yang mampu bersaing ditingkat Kecamatan / Kabupaten
  7. Memiliki Gudep Pramuka yang dapat berperan aktif baik ditingkat Gugus maupun Kwartir Ranting Pulung
  8. Memenuhi kebutuhan sarana dan prasarana untuk kegiatan pembelajaran (perpustakaan, media pembelajaran Matematika, IPA, IPS, Olahraga, Seni Budaya, dan Ketrampilan) dan sarana penunjang lainnya (Ruang Perpustakaan, Musola, ruang komputer, ruang UKS) dengan mengedepankan skala prioritas.
3. Letak geografis

Sekolah Dasar Negeri 1 Wagir Kidul Pulung Ponorogo terletak di pedesaan tepatnya di Desa Wagir Kidul tepatnya di Jalan Raya Pulung-Pudak, Kecamatan Pulung, Kabupaten Ponorogo, Provinsi Jawa Timur. SDN 1 Wagir Kidul berjarak 8 KM dari pusat Kecamatan dan 25 KM dari pusat otonomi Daerah. Letak SDN 1 Wagir Kidul berada di selatan dan utara jalan raya.

Adapun batas-batas wilayah letak SDN 1 Wagir Kidul Pulung Ponorogo adalah sebagai berikut:

- a. Sebelah Utara berbatasan dengan desa Banaran
- b. Sebelah Selatan berbatasan dengan desa Bedrug
- c. Sebelah Barat berbatasan dengan desa Singgahan
- d. Sebelah Timur berbatasan dengan desa Tambang kecamatan Pudak

#### 4. Keadaan Pendidik Di SDN 1 Wagir Kidul

Tenaga pendidik di SDN 1 Wagir Kidul berjumlah 11 orang. Adapun pendidik yang berstatus Pegawai Negeri Sipil (PNS) sejumlah 7 orang, sedangkan guru bantu ada 4 orang.

**Tabel 4.1 Keadaan Pendidik**

Status Kepegawaian	Kepala	Guru	Penjaga	Jumlah
PNS	1	6	1	8
Bantu		3		3
Jumlah	1	9	1	11

#### 5. Struktur Organisasi SDN 1 Wagir Kidul

Struktur organisasi SDN 1 Wagir Kidul terdiri dari kepala sekolah, komite sekolah, bendahara, sekretaris kesenian, pramuka dan masyarakat sekitar. Adapun struktur organisasi secara terperinci dapat dilihat pada lampiran.

#### 6. Sarana dan Prasarana SDN 1 Wagir Kidul

Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) memerlukan sarana dan prasarana penunjang yang memadai. Sarana prasarana yang dimaksud adalah sesuatu yang berguna untuk mempermudah terlaksananya program pendidikan dan pengajaran di SDN 1 Wagir Kidul. Adapun



sarana prasaranaa yang tersedia, meliputi: ruang kepala sekolah, ruang guru, ruang kelas, perpustakaan, kamar mandi/ WC, kantin, UKS. Jenis fasilitas dan ruangnya secara lengkap dapat dilihat pada lampiran.

#### 7. Keadaan siswa SDN 1 Wagir Kidul

Dunia pendidikan dapat berjalan apabila ada pendidik dan peserta didik. Adapun keadaan peserta didik berdasarkan tabel kelas 2019-2020 adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.2 Keadaan Siswa SDN 1 Wagir Kidul**

<b>Kelas</b>	<b>L</b>	<b>P</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Guru Kelas</b>
I	16	17	33	Novita Dwi Astuti, S.Pd.
II	17	19	36	Hety Mulyani, S.Pd.
III	15	13	28	Slamet Riyanto, S.Pd. SD
IV	10	15	25	Purwati, S.Pd.
V	11	19	30	Priyo Jadmiko, S.Pd. SD
VI	11	6	17	Sumini, S. Pd.

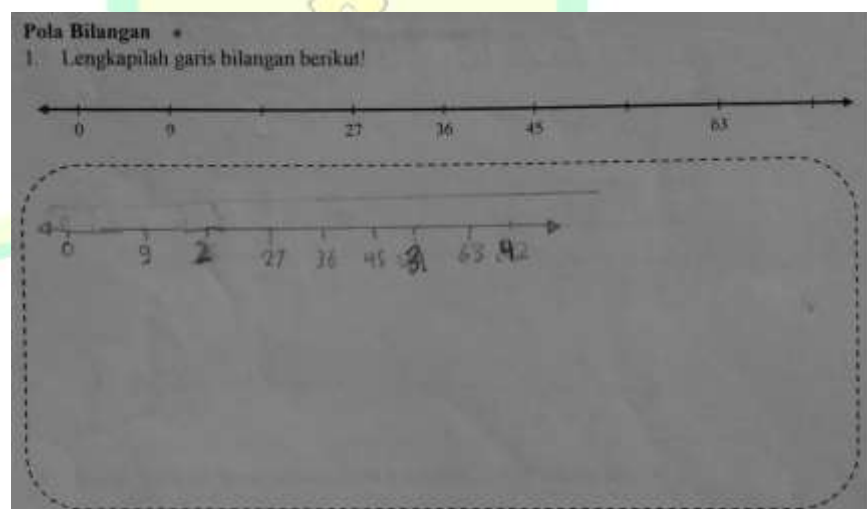
#### B. Analisis Soal

Pelaksanaan tes pada materi penjumlahan menggunakan garis bilangan ini digunakan untuk mengetahui tahapan mana saja siswa melakukan kesalahan dalam pemecahan masalah. Siswa diberi soal tes untuk dikerjakan kemudian peneliti mengoreksi hasil pekerjaan siswa. Dari jawaban siswa tersebut dipilih beberapa jawaban salah yang nantinya akan dijadikan subjek wawancara. Subjek wawancara tersebut berfungsi untuk mengetahui lebih dalam mengapa siswa melakukan kesalahan tersebut.

## 1. Analisis Kesalahan Konseptual

Kesalahan konseptual merupakan kesalahan dimana peserta didik tidak mampu menggunakan serta menerapkan rumus dengan benar. Indikator kesalahan yang dilakukan disebabkan karena (a) siswa tidak memahami konsep, (b) siswa salah dalam memilih rumus, (c) siswa tidak dapat menerapkan rumus.<sup>43</sup> Contoh kesalahan tipe ini dapat dilihat pada hasil jawaban siswa.

### a. Soal Nomer 1 Hasil Pekerjaan Subjek Penelitian 1



**Gambar 4.2.1 Kesalahan Konseptual SP-1**

Berdasarkan hasil jawaban dapat dilihat bahwa SP-1 mencoba mengerjakan dengan menuliskan bilangan 2, 3, dan 4 pada garis bilangan. Untuk mengetahui penyebab kesalahan yang dilakukan berikut cuplikan wawancara dengan SP-1.

<sup>43</sup> Ibid., Reqy Thoat Nasrudin, 7.

P : Selamat pagi dek, bagaimana pemahamanmu mengenai soal ini?

SP-1 : Melengkapi garis bilangan mbak.

P : Bagaimana caramu mengerjakan, dek?

SP-1 : Itu saya kerjakan paling akhir mbak, bingung menggunakan rumus yan mana.

P : Kamu bisa dapat jawaban 2, 3 dan 4 dari mana?

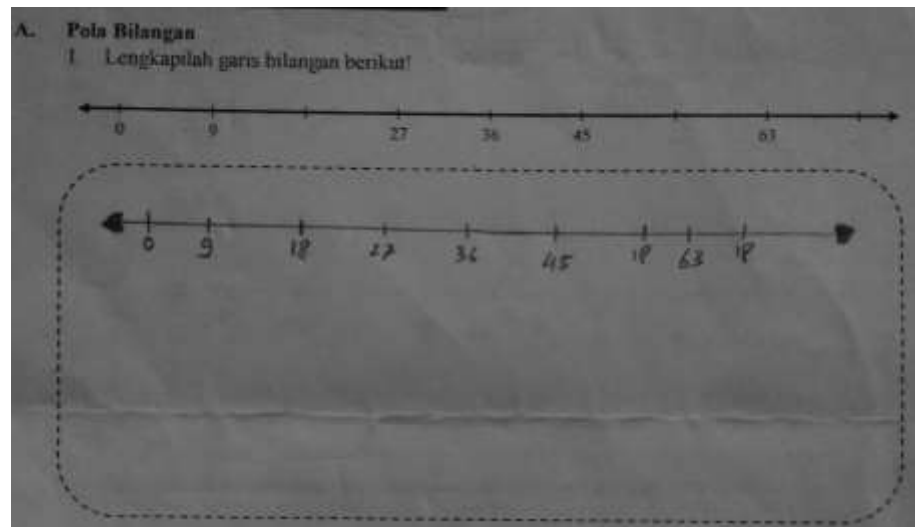
SP-1 : 0 dan 9 itu masuk dalam pola bilangan 2, trus 27, 36 sama 45 masuk pola bilangan 3, nah 63 masuk pola bilangan 4. Gitu mbak.

P : Kalau seperti itu, termasuk ke dalam urutan letak bilangannya dek.

SP-1 : Ow, begitu ya mbak. Berarti saya salah. hehe

Berdasarkan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa SP-1 mengalami kesalahan dalam menjawab soal dikarenakan terjadi kesalahan dalam menentukan rumus. Seharusnya menggunakan rumus pola bilangan, SP-1 menuliskan urutan bilangannya. Berdasarkan hasil analisis jawaban dan wawancara dapat diketahui bahwa SP-1 melakukan kesalahan disebabkan dikarenakan kurangnya kemampuan dalam menerapkan rumus untuk menyelesaikan permasalahan.

b. Soal Nomer 1 Hasil Pekerjaan Subjek Penelitian 2



**Gambar 4.2.2 Kesalahan Konseptual SP-2**

Berdasarkan hasil jawaban dapat dilihat bahwa SP-2 sudah memahami soal dan melengkapi pola bilangan yang diminta. Akan tetapi, SP-2 menuliskan jawaban yang sama pada letak bilangan yang berbeda. Untuk mengetahui penyebab kesalahan yang terjadi berikut cuplikan wawancara dengan SP-2.

P : Sudah paham dek, maksud dari soal?

SP-2 : Sudah mbak, disuruh melengkapi garis bilangan

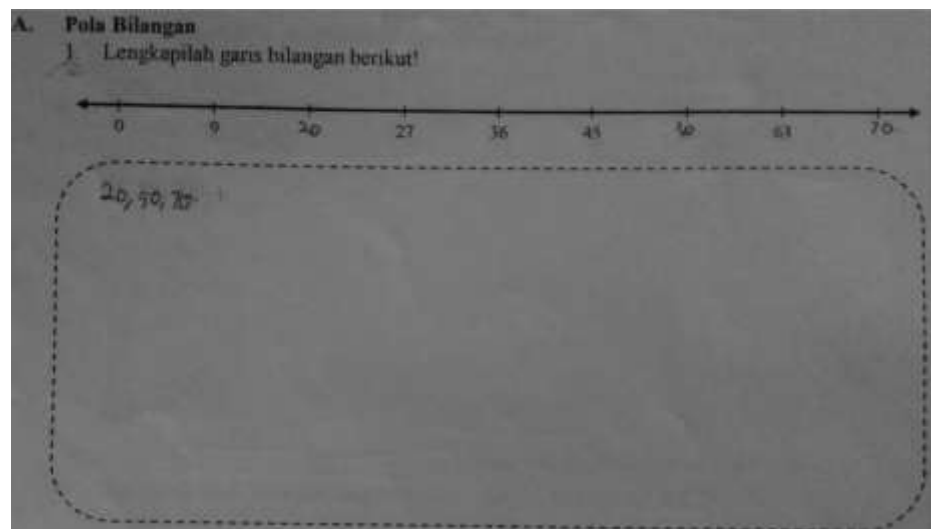
P : Bagaimana kamu mendapatkan jawaban tersebut?

SP-2 : Saya kasih jawaban sama mbak. La bingung caranya

Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa SP-2 sudah memahami apa yang dimaksud soal. Akan tetapi, Sp-2 menuliskan jawaban yang sama pada letak bilangan yang berbeda. Berdasarkan analisis hasil jawaban dan wawancara dapat diketahui bahwa

kesalahan yang dilakukan siswa disebabkan karena, siswa tidak mampu menerapkan rumus dalam menyelesaikan soal.

c. Soal Nomer 1 Hasil Pekerjaan Subjek Penelitian 3



**Gambar 4.2.3 Kesalahan Konseptual SP-3**

Berdasarkan hasil jawaban, dapat dilihat bahwa SP-3 mencoba menjawab dengan menuliskan jawaban 20, 50, dan 70.

Dari sini, dapat dilihat bahwa hasil jawaban SP-3 mengalami kesalahan. Berikut cuplikan hasil wawancara dengan SP-3

P : Bagaimana kemarin, mengerjakannya? Lancar?

SP-3 : Lancar mbak, tapi tidak tau bener tidaknya.

P : Coba dek, lihat soal ini. Bagaimana kamu mendapatkan jawaban tersebut?

SP-3 : Tidak tahu mbak.

P : Kok tidak tahu, ini hasil pekerjaanmu bukan?

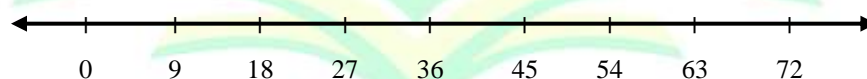
SP-3 : Iya mbak. Saya tidak tahu cara menjawabnya.

P : Kamu sudah paham belum, mengenai pola bilangan?

SP-3 : Belum mbak. La susah, apalagi bolong-bolong gini.

Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui bahwa SP-3 tidak mengetahui cara menyelesaikan soal. Karena tidak memahami konsep pola bilangan. Berdasarkan analisis jawaban dan hasil wawancara dapat diketahui bahwa SP-3 mengalami kesalahan dalam mengerjakan soal, dikarenakan kurangnya kemampuan dalam memahami konsep pola bilangan pada penjumlahan menggunakan garis bilangan.

Pada soal tes nomor 1 dapat diketahui bahwa terdapat urutan bilangan. Selisih antara dua bilangan berurutan adalah sama, yaitu 9. Jika diurutkan maka dapat membentuk barisan bilangan. Pola barisan bilangannya adalah bilangan loncat 9 mulai dari 0. Urutan bilangannya adalah 0, 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72. Jadi jika digambarkan dengan garis bilangan akan membentuk seperti di bawah ini:



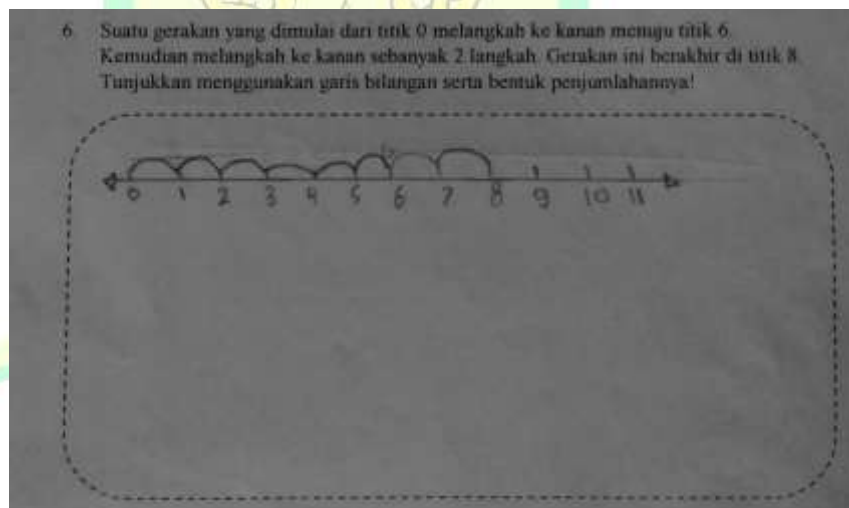
Berdasarkan hasil jawaban tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa kesalahan konseptual yang dilakukan siswa disebabkan karena (a) siswa tidak mampu menerapkan rumus untuk menjawab soal (b) kesalahan dalam memilih rumus yang digunakan dan (c) kurangnya pengetahuan mengenai konsep pola bilangan pada penjumlahan menggunakan garis bilangan.



## 2. Analisis Kesalahan Prosedural

Kesalahan prosedural adalah kesalahan dalam menyusun langkah-langkah yang hirarkis sistematis untuk menjawab masalah. Indikatornya sebagai berikut: a) ketidak hirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah, b) kesalahan atau ketidakmampuan memanipulasi langkah-langkah untuk menjawab suatu masalah.<sup>44</sup> Contoh kesalahan tipe ini dapat dilihat pada hasil jawaban siswa di bawah ini.

### a. Soal Nomer 6 Hasil Pekerjaan Subjek Penelitian 1



**Gambar 4.3.1 Kesalahan Prosedural SP-1**

Berdasarkan hasil jawaban dapat dilihat bahwa SP-1 telah menjawab soal. Namun, SP-1 hanya menyajikan garis bilangan, tidak menyajikan bentuk penjumlahan. Pada garis bilanganpun, tidak menunjukkan langkah pertama dan langkah kedua serta jawaban akhir tidak ditunjukkan. Berikut cuplikan wawancara dengan SP-1.

<sup>44</sup> Ibid., Ajirna, hlm. 26.

P : Jawaban ini, maksudnya gimana dek?

SP-1 : Anu mbak, saya ubah gelombang-gelombang. Biasanya saya buat gitu.

P : Ini yang menunjukkan langkah pertama sama langkah kedua mana dek?

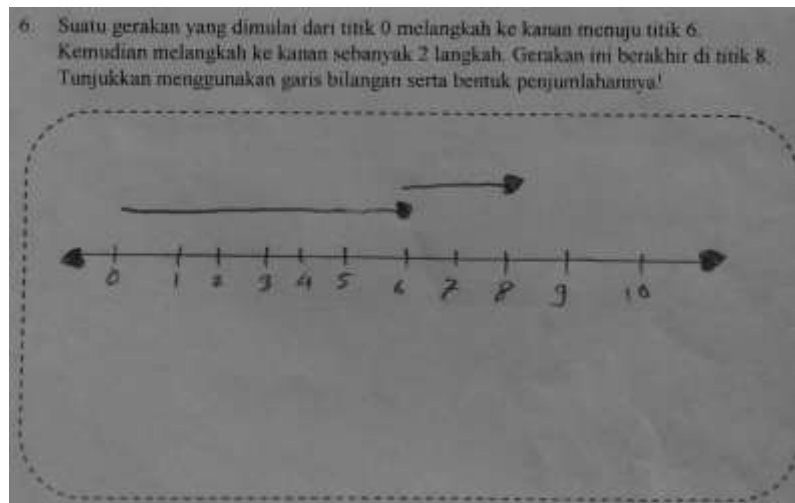
SP-1 : Eh, iya to mbak? Saya langsungkan langkahnya.

P : Bentuk penjumlahannya kok ngga ada juga dek?

SP-3 : Ya itu mbak, sudah di itu.

Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui bahwa SP-1 tidak mampu menyelesaikan jawaban sampai tahap akhir dikarenakan, kurangnya kemampuan SP-1 dalam mengubah bentuk garis bilangan. Sehingga jawaban menjadi tidak jelas. Serta tidak mampu mengerjakan soal sampai selesai. SP-1 hanya menyajikan garis bilangan sedangkan bentuk penjumlahannya tidak disajikan. Berdasarkan hasil analisis jawaban dan wawancara dapat diketahui bahwa kurangnya kemampuan dalam memanipulasi langkah untuk menyelesaikan soal.

b. Soal Nomer 6 Hasil Pekerjaan Subjek Penelitian 2



**Gambar 4.3.2 Kesalahan Prosedural SP-2**

Berdasarkan hasil jawaban dapat dilihat bahwa SP-2 menyajikan garis bilangan dengan rapi dan jelas. Namun, SP-2 tidak menyajikan bentuk penjumlahan serta jawaban akhir dari garis bilangan yang telah disajikan. Berikut cuplikan hasil wawancara dengan SP-2.

P : Dari soal ini diminta apa dek?

SP-2 : Anu mbak, membuat garis bilangan.

P : Apa jawabanmu sudah sesuai yang diminta?

SP-2 : Sudah mbak.

P : Kamu paham dengan soal yang diminta untuk membuat bentuk penjumlahan itu?

SP-2 : Paham mbak, yang ada tambahnya itukan?

P : Iya dek. Tapi kenapa pada jawabanmu tidak menuliskan bentuk penjumlahannya?

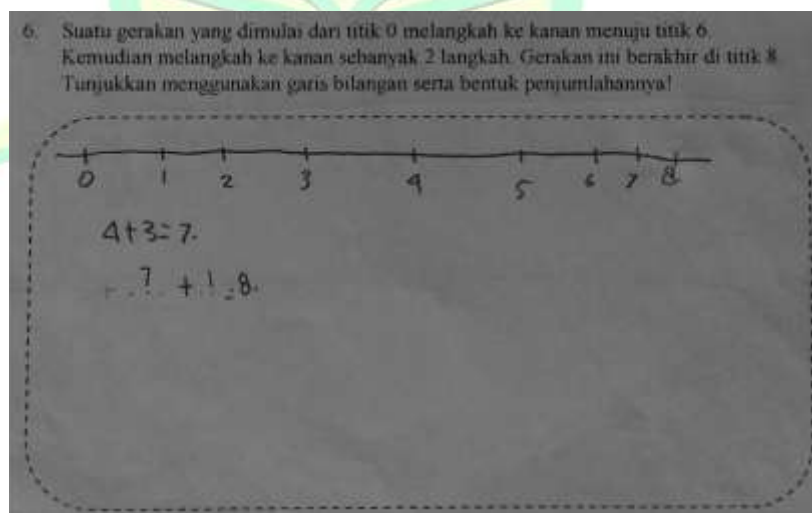
SP-2 : Anu mbak, tak pikir itu sudah selesai.

P : Belum dek. Itu masih ada dua langkah lagi. Pada garis bilanganmu itu, belum menunjukkan hasil serta bentuk penjumlahannya tidak kamu sajikan.

SP-2 : Oalah, gitu ya mbak.

Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui bahwa SP-2 mengira bahwa jawabannya sudah pada tahap akhir. Sehingga SP-2 hanya menyajikan jawaban sampai tahap tersebut. Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara dengan SP-2, dapat diketahui bahwa adanya ketidaksesuaian langkah penyelesaian soal yang perintahkan dengan langkah penyelesaian yang dilakukan siswa. Sehingga langkah tersebut menjadi tidak hirarkis.

c. Soal Nomer 6 Hasil Pekerjaan Subjek Penelitian 3



**Gambar 4.3.3 Kesalahan Prosedural SP-3**

Berdasarkan jawaban tersebut, dapat dilihat bahwa SP-3 menyajikan sebuah garis bilangan tanpa ada petunjuk apapun, serta

menyajikan 2 bentuk penjumlahan yang berbeda. Berikut cuplikan wawancara dengan SP-3

P : Bisa dijelaskan dek, jawabanmu pada soal ini?

SP-3 : Saya buat garis bilangan sampai 8. Di soalkan, gerakannya berakhir di titik 8.

P : Untuk penjumlahannya ada 2 itu maksudnya gimana?

SP-3 : Yang itu ngawur mbak. Pokoknya hasilnya harus 8.

Hehe

P : Memang benar dek, hasil akhirnya itu 8, tapi kamu juga harus menyesuaikan langkah-langkahnya. Tidak sembarang menjumlahkan.

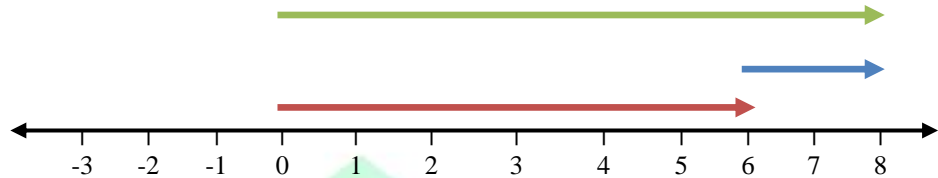
SP-3 : Hehe. Iya mbak.

Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa SP-3 menuliskan jawaban tidak sesuai dengan langkah yang seharusnya.

SP-3 menggunakan berbagai cara untuk mencapai jawaban yang telah ditunjukkan pada soal. Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara, dapat diketahui bahwa penyelesaian yang dilakukan siswa tidak sesuai dengan yang diperintahkan pada soal. Sehingga jawaban dan langkah yang disajikan menjadi tidak hirarkis.

Pada soal nomor 6 dapat diketahui bahwa terdapat soal cerita yang menunjukkan suatu pergerakan yang dimulai dari titik 0. Kemudian bergerak ke kanan yang berarti bilangan tersebut adalah bilangan positif, menuju titik 6. Selanjutnya melangkah lagi

sebanyak 2 langkah dan berakhir di titik 8. Siswa diminta untuk menunjukkan gerakan tersebut menggunakan garis bilangan serta bentuk penjumlahannya.



Langkah-langkahnya yaitu:

1. Buat garis bilangan
2. Buat garis I: tarik garis dari angka nol sampai bilangan 6.
3. Buat garis II: tarik garis dari akhir garis I sepanjang 2 satuan.
4. Buat garis III: tarik garis dari angka nol hingga akhir garis II.
5. Hasil penjumlahan ditunjukkan oleh garis III.

Jadi bentuk penjumlahannya adalah  $6 + 2 = 8$ .

Berdasarkan hasil jawaban tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa kesalahan prosedural yang dilakukan siswa disebabkan karena (a) kurangnya kemampuan siswa dalam memanipulasi langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah (b) langkah-langkah yang digunakan tidak hirarkis.

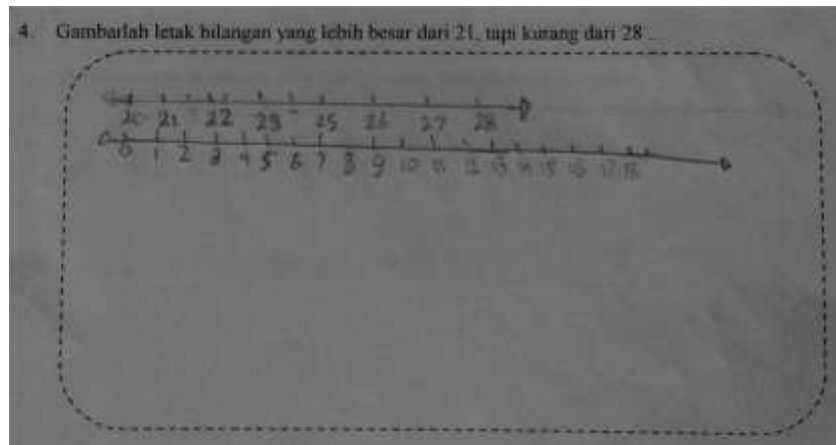
### 3. Analisis Kesalahan Tehnik

Kesalahan tehnik yaitu kesalahan dalam perhitungan yang dilakukan siswa untuk menyelesaikan soal. Kesalahan tehnik yang dilakukan siswa disebabkan karena (a) siswa kurang teliti dalam menjawab soal, (b) siswa tidak mengecek kembali hasil pekerjaannya,



dan (c) siswa kurang belajar dan kurangnya morivasi dari guru.<sup>45</sup> Kesalahan tipe ini dapat dilihat pada hasil jawaban subjek penelitian di bawah ini.

a. Soal Nomor 4 Hasil Pekerjaan Subjek Penelitian 1



**Gambar 4.4.1 Kesalahan Tehnik SP-1**

Berdasarkan hasil jawaban, dapat diketahui bahwa SP-1 mencoba mengerjakan dengan menggambarkan 2 garis bilangan. Garis bilangan pertama menunjukkan bilangan 20 sampai 28. Dari jawaban ini, dapat diketahui bahwa hasil pekerjaan SP-1 kurang tepat. Sedangkan, garis bilangan kedua menunjukkan bilangan 0 sampai 18. Jawaban tersebut tidak sesuai dengan soal yang diminta. Berikut cuplikan wawancara dengan SP-1.

P : Selanjutnya pada soal ini, apa kamu yakin dengan jawaban ini dek?

SP-1 : Tidak tau mbak. La itu saya asal jawab

P : Kenapa ada dua jawaban dek?

<sup>45</sup> Ibid., Reqy Thoat Nasrudin, hlm. 12.

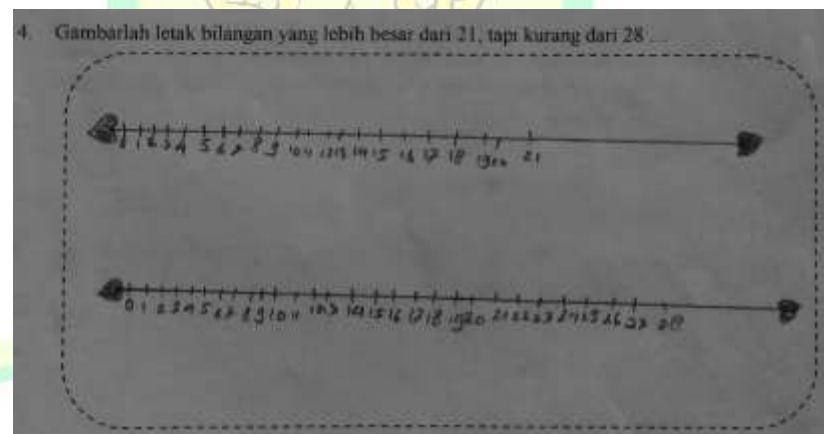
SP-1 : Eh, itu lupa belum tak hapus mbak.

P : Lain kali, diteliti lagi ya dek, sebelum dikumpulkan.

SP-1 : Hehe, iya mbak.

Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui bahwa SP-1 mengerjakan dengan asal-asalan dan tidak meneliti kembali sebelum dikumpulkan. Berdasarkan analisis hasil jawaban dan wawancara dapat diketahui bahwa kesalahan yang dilakukan disebabkan karena kurangnya ketelitian dalam mengerjakan soal.

b. Soal Nomor 4 Hasil Pekerjaan Subjek Penelitian 2



**Gambar 4.4.2 Kesalahan Tehnik SP-2**

Berdasarkan hasil jawaban dapat dilihat bahwa SP-2 belum memahami soal. Disini SP-2 berusaha mengerjakan dengan membuat dua garis bilangan, yang mana garis bilangan pertama menunjukkan pola bilangan dari 0 sampai 20. Sedangkan garis kedua menunjukkan pola bilangan dari 0 sampai 28. Untuk mengetahui lebih jelas penyebab dari kesalahan SP-2 berikut cuplikan wawancaranya.

P : Bagaimana kamu bisa mendapat jawaban tersebut dek?

SP-2 : Saya tulis dua garis bilangan mbak. La saya bingung ya sudah, saya jawab gitu aja.

P : Coba dibaca lagi soalnya dek!

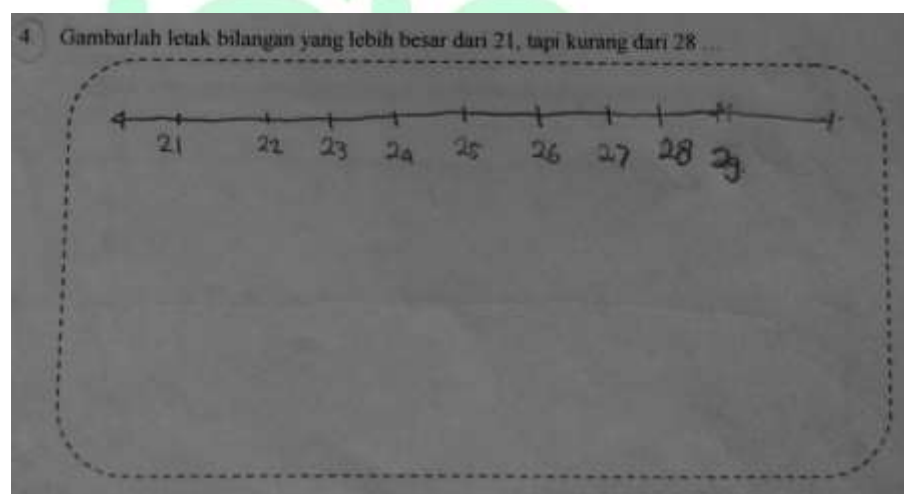
SP-2 : Gambarlah letak bilangan yang lebih besar, eh iya mbak. Saya baru paham.

P : Sering belajar mengerjakan soal seperti ini dek?

SP-2 : Hehe. Tidak pernah mbak. Tidak ada yang ditanyai di rumah.

Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui bahwa SP-2 belum memahami maksud dari soal karena kurangnya latihan dalam mengerjakan soal-soal yang sejenis. Berdasarkan analisis hasil jawaban dan wawancara dapat diketahui kesalahan yang dilakukan disebabkan karena SP-2 kurang belajar menyelesaikan permasalahan.

c. Soal Nomor 4 Hasil Pekerjaan Subjek Penelitian 3



**Gambar 4.4.3 Kesalahan Tehnik SP-3**

Berdasarkan hasil jawaban, dapat dilihat bahwa SP-3 mencoba mengerjakan dengan menunjukkan garis bilangan dari 21 sampai 29. Hasil jawaban yang dituliskan SP-3 kurang tepat. Berikut cuplikan wawancara dengan SP-3.

P : Sudah paham ya dek, dengan soal yang ini?

SP-3 : Inshaallah mbak.

P : Coba lihat jawabanmu dek. Sudah yakin?

SP-3 : Eh, ini (menunjuk 29) kemarin mau saya hapus tapi lupa mbak, soalnya saya masih ragu trus saya ngerjakan soal yang mudah.

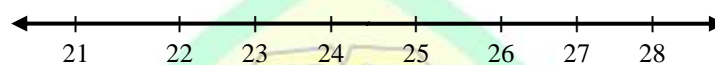
P : Apa tidak diteliti sebelum dikumpulkan?

SP-3 : Hehe, lupa saya mbak. Soalnya temen-temen sudah selesai. Jadi buru-buru tak kumpulkan.

Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui bahwa SP-3 melakukan kesalahan disebabkan karena mendahulukan soal yang lebih mudah. Namun, pada saat selesai mengerjakan SP-3 tergesa-gesa mengumpulkan pekerjaannya, melihat teman-temannya yang sudah selesai. Sehingga, SP-3 tidak mengecek jawabannya. Berdasarkan analisis hasil jawaban dan wawancara dapat diketahui bahwa kesalahan yang dilakukan disebabkan karena SP-3 tidak mengecek kembali hasil pekerjaannya.

Pada soal tes nomor 4, dapat diketahui bahwa siswa diminta untuk menggambar letak bilangan yang lebih besar dari 21 dan

kurang dari 28. Bilangan yang lebih besar dari 21 adalah 22. Sedangkan bilangan yang kurang dari 28 adalah 27. Dari angka 22 ke kanan dituliskan ada enam bilangan. Bilangannya lebih besar dari 21 yaitu. 22, 23, 24, 25, 26, 27. Bilangan berhenti sampai angka 27 karena letak bilangan kurang dari 28. Maka, garis bilangannya menjad sebagai berikut:



Dari hasil analisis jawaban dan wawancara dapat dilihat bahwa kesalahan siswa disebabkan karena (a) kurangnya ketelitian siswa (b) kurangnya belajar atau latihan mengerjakan soal yang sejenis dan (c) siswa tidak mengecek kembali hasil pekerjaannya.

### C. Upaya Guru Mengatasi Kesalahan

Dari hasil analisis pekerjaan siswa ditemukan beberapa kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan teori Kastolan. Selanjutnya tahap wawancara digunakan peneliti sebagai acuan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab kesalahan yang dilakukan masing-masing subjek penelitian. Permasalahan atau kesulitan siswa sangat sulit untuk dihindari. Berikut wawancara peneliti dengan guru kelas III SDN 1 Wagir Kidul untuk mengetahui upaya yang telah dilakukan untuk meminimalisir kesalahan.

Peneliti : Bagaimana cara menerapkan penjumlahan menggunakan garis bilangan?

Guru : Menggunakan metode ceramah dan tanya jawab.

Peneliti : Apa saja sarana prasarana yang digunakan pak?

- Guru : Menggunakan penggaris panjang.
- Peneliti : Adakah kendala pada saat proses pembelajaran?
- Guru : Kendalanya itu, pada kemampuan siswa yang berbeda-beda. Harus megulangi beberapa kali.
- Peneliti : Bagaimana respon siswa pak?
- Guru : Memperhatikan, jadi ada yang tuntas dan ada yang belum.
- Peneliti : Bagaimana kebiasaan siswa dalam mempelajari materi?
- Guru : Saya ajak mengerjakan latihan soal-soal mbak. Tapi masih ada siswa yang belum memahami, karena belajanya hanya di sekolah dan kurangnya bimbingan di rumah.
- Peneliti : Begitu ya, pak. Terimakasih bapak, maaf telah mengganggu waktunya.
- Guru : Tidak apa-apa mbak.

Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui bahwa upaya yang dilakukan guru dalam meminimalisir kesalahan yang dilakukan siswa pada materi penjumlahan menggunakan garis bilangan adalah menggunakan penggaris sebagai alat pembelajaran. Ketika ada siswa yang belum memahami materi, guru mengulang materi tersebut. Guru juga mengajak peserta didik untuk berlatih mengerjakan soal-soal agar siswa memahami materi penjumlahan menggunakan garis bilangan.



## BAB V

### PEMBAHASAN

#### A. Kesalahan Yang Dialami Siswa

Berdasarkan hasil analisis jawaban dari subjek penelitian, dapat diketahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan dalam mengerjakan soal tes yang diberikan oleh peneliti. Kesalahan yang dilakukan memiliki jenis kesalahan yang hampir sama antara satu dengan yang lainnya. Dalam pembahasan ini akan dideskripsikan faktor-faktor kesalahan yang dilakukan subjek penelitian berdasarkan teori Kastolan. Adapun jenis kesalahan yang dilakukan subjek penelitian yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

##### 1. Kesalahan Konseptual

Jenis kesalahan yang sering dilakukan siswa yang pertama adalah kesalahan konseptual. Kesalahan konseptual yang dilakukan siswa sebanding dengan penelitian Reqy Thoat Nasrudin yang menyatakan bahwa kesalahan konseptual juga terjadi karena siswa tidak dapat memilih rumus yang benar atau lupa terhadap rumus yang digunakan atau siswa benar dalam memilih rumus namun tidak dapat menerapkan rumus tersebut dengan baik.<sup>46</sup>

Dari hasil analisis jawaban dan wawancara dengan siswa dapat diketahui bahwa kesalahan yang dilakukan karena beberapa faktor yaitu, siswa tidak mampu menerapkan rumus untuk menjawab soal

---

<sup>46</sup> Ibid., Reqy Thoat Nasrudin, 7.

dengan benar. Sehingga, siswa mengalami kebingungan dalam menyelesaikan soal. Selanjutnya, kesalahan siswa dalam memilih rumus. Dan kurangnya pengetahuan siswa mengenai konsep pola bilangan pada penjumlahan menggunakan garis bilangan.

Upaya yang dilakukan guru untuk meminimalisir kesalahan konseptual adalah mengaitkan konsep, prinsip serta keterampilan dengan kehidupan sehari-hari. Bahkan jika masih ada siswa yang belum paham, guru akan mengulangi materi tersebut dengan menggunakan metode yang berbeda dari sebelumnya. Serta menggunakan perumpamaan atau alat peraga yang mudah dijangkau.

## **2. Kesalahan Prosedural**

Kesalahan prosedural adalah kesalahan dalam menyusun langkah-langkah yang hirarkis dan sistematis untuk menjawab masalah. Contohnya adalah kesalahan dalam salah satu tahapan pengerjaan sehingga berpengaruh pada hasil yang diperoleh. Penelitian yang dilakukan oleh Ajirna memiliki indikator kesalahan menurut Kastolan adalah sebagai berikut: a) ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah, b) kesalahan atau ketidak mampuan memanipulasi langkah-langkah dalam menyelesaikan sutau masalah.<sup>47</sup>

Dari hasil analisis lembar jawaban dan wawancara diperoleh hasil kesalahan yang dilakukan siswa disebabkan karena siswa tidak bisa memanipulasi langkah-langkah. Sehingga pekerjaan siswa menjadi

---

<sup>47</sup> Ibid., Ajirna, 26.

tidak jelas. Serta siswa kebingungan dalam menentukan langkah selanjutnya, yang mengakibatkan pekerjaan siswa tidak sampai pada tahap akhir. Sehingga, langkah yang digunakan menjadi tidak hirarkis. Kesalahan prosedural yang dilakukan siswa sebanding dengan penelitian yang dilakukan Ajirna yang menyatakan bahwa penyebab kesalahan siswa antara lain ketidak hirarkisan langkah-langkah serta ketidak mampuan siswa memanipulasi langkah-langkah.

Upaya guru dalam kaitannya dengan kesalahan prosedural adalah dengan memberikan beberapa soal-soal sebagai percobaan agar siswa menjadi lebih terampil dalam mengerjakan soal, serta untuk memmembiasakan siswa menentukan rumus dan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal.

### **3. Kesalahan Tehnik**

Kesalahan tehnik yaitu kesalahan dalam perhitungan yang dilakukan siswa untuk menyelesaikan soal. Hal itu disebabkan karena siswa terburu-buru dalam menyelesaikan soal. Padahal, perhitungan pada soal itu sangat penting.

Berdasarkan hasil analisis jawaban dan wawancara dengan siswa dapat diketahui penyebab siswa melakukan kesalahan yaitu, a) kurangnya ketelitian serta siswa tergesa-gesa dalam mengerjakan dan tidak mengecek kembali hasil pekerjaannya, b) kurangnya belajar atau latihan mengerjakan soal yang sejenis. Kesalahan tehnik yang dilakukan seimbang dengan penelitian yang dilakukan Reqy Thoat

Nasrudin, yang menyatakan bahwa kesalahan tehnik yang dilakukan siswa disebabkan karena (a) siswa kurang teliti dalam menjawab soal, (b) siswa tidak mengecek kembali hasil pekerjaannya, dan (c) siswa kurang belajar serta kurangnya motivasi dari guru.<sup>48</sup>

Upaya yang dilakukan guru adalah dengan menuntun siswa untuk mengerjakan dengan teliti dan tidak tergesa-gesa agar mampu menjawab berdasarkan situasi. Kekurangan dan kesalahan siswa dalam mengerjakan ditanggapi secara positif sehingga siswa semakin terpacu untuk mampu memperoleh jawaban yang tepat.

Hasil penelitian ini diharapkan memberi kontribusi kepada pihak sekolah dan juga siswa. Kesalahan yang dilakukan siswa dapat diatasi dengan penggunaan strategi yang menarik untuk siswa, penggunaan metode, penambahan bahan ajar yang dirasa perlu, dan penggunaan materi yang tepat. Dengan hal tersebut diharapkan siswa yang mengalami kesalahan akan menjadi semangat dalam memperbaiki dan memperdalam materi penjumlahan menggunakan garis bilangan. Sehingga kesalahan yang dilakukan siswa dapat diminimalisir.

---

<sup>48</sup> Ibid., Reqy Thoat Nasrudin, 12.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat diperoleh simpulan mengenai jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal penjumlahan menggunakan garis bilangan.

1. Pada penelitian ini, kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal penjumlahan menggunakan garis bilangan menurut teori Kastolan yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan tehnik. Pada kesalahan konseptual, siswa melakukan kesalahan dimana kurangnya kemampuan siswa dalam memahami konsep penjumlahan menggunakan garis bilangan. Selanjutnya kesalahan prosedural siswa mengalami kesalahan pada saat menyusun langkah-langkah dalam menyelesaikan soal. Sedangkan dalam kesalahan tehnik siswa melakukan kesalahan dimana kurangnya ketelitian dalam pengerjaan serta kurangnya kemampuan siswa dalam melakukan operasi hitung.
2. Faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa pada kesalahan konseptual adalah siswa tidak mampu memilih dan menerapkan rumus untuk menjawab soal, serta kurangnya pengetahuan siswa mengenai konsep pola bilangan. Faktor penyebab kesalahan prosedural adalah siswa kesulitan dalam memanipulasi langkah-langkah serta

kebingungan dalam menentukan langkah selanjutnya. Selanjutnya faktor penyebab kesalahan tehnik adalah kurangnya ketelitian serta siswa tidak mengecek kembali hasil pekerjaannya.

3. Upaya guru dalam mengatasi kesalahan yang dilakukan siswa diantaranya adalah dengan mengulangi materi penjumlahan menggunakan garis bilangan, agar siswa memahami konsep dari penjumlahan menggunakan garis bilangan. Selain itu, guru lebih sering mengajak siswa untuk berlatih mengerjakan soal-soal agar siswa lebih lancar dalam menyelesaikan permasalahan.

## **B. Saran**

Saran yang ingin disampaikan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Bagi Guru
  - a. Penelitian ini diharapkan dapat berguna sebagai tolak ukur dalam proses pembelajaran tentang penjumlahan menggunakan garis bilangan. Karena materi ini merupakan materi dasar dalam operasi hitung penjumlahan.
  - b. Ketika memberikan contoh, diharapkan mengaitkan dengan pelaksanaan dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga, siswa dapat memahami materi dengan jelas.
2. Bagi Siswa

Membiasakan diri untuk berlatih menyelesaikan soal penjumlahan menggunakan garis bilangan. Karena, semakin banyak berlatih akan meningkatkan kemampuan dalam menyelesaikan persoalan.



### 3. Bagi Peneliti

Peneliti diharapkan mampu memaksimalkan waktu yang diberikan untuk proses penelitian. Sehingga, penelitian bisa memperoleh hasil yang maksimal.



## DAFTAR PUSTAKA

- Afifuddin. 2009. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Pustaka Setia.
- Ajirna. 2016. *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menentukan Akar-Akar Persamaan Kuadrat Melalui Tahapan Kastolan Di Kelas VIII SMP Negeri 19 Percontohan Banda Aceh, Electronic Thesis and Dissertations UNSYIAH*.
- Al-Qur'an, juz 3.
- Arikunto, Suharsimi. 1998. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka cipta.
- Askury. 1999. Kesulitan Belajar Matematika Permasalahan dan Alternatif Pemecahannya," *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*.
- Basrowi dan Suwandi. 2008. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- DepDikbud. 1998. *Kamus Bessar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Djumanta, Wahyudin dan Trija Fayeidi. 2005. *Mari Memahami Konsep Matematika*. Bandung: Grafindo Media Pratama.
- Ensiklopedia Indonesia modern dan Masa Kini. 1983. Jakarta: Ictiara baru Van Hoeve.
- Hamalik, Oemar. *Metode Belajar dan kesulitan-Kesulitan Belajar*. Bandung: Tarsito.
- Hasil Ujian Tengah Semester Kelas III SDN 1 Wagir Kidul Tahun Ajaran 2019/2020 Semester 1.
- Herman, Tatang dkk. 2005. *Pendidikan Matematika 1*. Bandung: Upi Press.

- Heruman. 2007. *Model Pembelajaran Matematika*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Hidayati, Kurnia. 2011. *Matematika 2*. Ponorogo: STAIN Po Press.
- Ischak dan Warji. 1987. *Program Remedial dalam Proses Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Liberty.
- Jihad, Asep dan Abdul Haris. 2008. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo
- Karso. 1993. *Dasar-Dasar Pendidikan MIPA*. Jakarta: UT.
- Khanifah. 2012. *Analisis Kesalahan Penyelesaian Soal Prosedural Bentuk Pangkat Bulat dan Scaffoldingnya*. *Jurnal Online Universitas Negeri Malang*.
- Lestari, Puji. 2018. *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Sma Materi Operasi Aljabar Bentuk Pangkat Dan Akar*. *Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan*. Volume 2, nomor 1.
- Miles, Matthew B. dan A. Michael Huberman. 1992. *Analisis Data Kualitatif*, Ter. Tjetjep Rohendi Rohidi. Jakarta: UI Press.
- Moleong, Lexy. 2009. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Muhsin, Arif. 2010. *Mengenal Bilangan Bulat dan Operasinya*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Nasrudin, Reqy Thoat. 2017. *Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Kubus dan Balok di MTs Negeri Sukoharjo*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Nawawi, Hadari. 2012. *Metode Penelitian Bidang Sosial*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Nugrahani, Farida. 2014. *Metodologi Penelitian Kualitatif dalam Penelitian Pendidikan Bahasa*. Surakarta.
- Nuraini, Ni Luh sakinah dkk., 2016. Kesalahan Siswa Pada Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan di kelas VI Sekolah Dasar.
- Paridjo. 2006. Suatu Solusi Mengatasi Kesulitan Belajar Matematika. *Cakrawala*.
- Raco. 2010. *Metodologi Penelitian Kualitatif (Jenis, Karakteristik dan kegunaanya)*. Jakarta: PT Grasindo.
- Siagian, Muhammad daut. 2016. *Kemampuan Koneksi Matematika dalam Pembelajaran Matematika, Journal of mathematics Education and Science, Volume 3 No. 1*.
- Sriyanto. 2017. *Mengobarkan Api Matematika*. Jawa Barat: Jejak.
- Sudjana, Nana. 2005. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan. Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukadijo. 1992. *Logika dasar Radisional simbolik dan Induktif*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Sulistyaningsih, Annisa dan Ellya Rakhmawati. 2017. Analisis Kesalahan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*.
- Sumantri, Jujun S. Surya. 1990. *Filsafat Ilmu*. Jakarta: Pustaka sinar Harapan.

Suyono dan Hariyanto.2011. *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Konsep Dasar*.

Bandung: Remaja Rosdakarya.

Wulansari, Andhita Dessy. 2012. *Penelitian Pendidikan: Suatu Pendekatan Praktis Dengan Menggunakan SPSS*. Ponorogo: STAIN Ponorogo Press.

Yulia, Rini dkk., 2017. Analisis Kesalahan Siswa Mengerjakan Soal Matematika di Kelas V SDN 37 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*.

