BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika di dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia diartikan sebagai ilmu tentang bilangan-bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah bilangan. Matematika juga dapat diartikan sebagai suatu ilmu yang mempelajari bilangan, bangun, dan konsep-konsep yang berkenaan dengan kebenarannya secara logika, menggunakan simbol-simbol yang umum serta aplikasi dalam bentuk lainnya.[1]

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah memiliki karakteristik tertentu. Beberapa karakteristik matematika adalah :Memiliki objek kajian abstrak, bertumpu pada kesepakatan, berpola pikir deduktif, memiliki simbol yang kosong dari arti, memperhatikan semesta pembicaraan, dan konsisten dalam sistemnya. Adapun fungsi mata pelajaran matematika adalah sebagai alat, pola pikir, dan ilmu atau pengetahuan.[2]

Banyak orang memandang matematika sebagai bidang studi yang paling sulit. Meskipun sulit, semua orang harus mempelajarinya karena matematika merupakan sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-

[1]Raodatul Jannah, *Membuat Anak Cinta Matematika dan Eksak Lainnya*, (Jogjakarta: Diva Press, 2011), h. 25

[2]Soedjadi R., *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia: Konsentrasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*, (Jakarta: Dirjen Direksi, 2000), h. 3

hari, seperti bahasa, membaca, menulis, dan kesulitan matematika pun harus di atasi sedini mungkin. Karena kalau tidak, siswa akan menghadapi banyak masalah karena hampir semua bidang studi memerlukan matematika.[3] Kesulitan yang di alami siswa tersebut mengakibatkan terjadinya kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal. Salah satu permasalahan dalam menyelesaikan soal-soal matematika adalah soal matematika yang menggunakan kata-kata atau soal cerita.[4]

Anak memiliki kesulitan dengan soal cerita apabila bilangan yang digunakan berhubungan dengan unit pengukuran daripada unit diskrit. Sayangnya, kebanyakan masalah yang diberikan umumnya dalam teks standar diskrit (Brown, 1981). Lebih lanjut Brown menyatakan bahwa adanya bilangan desimal dalam soal cerita membuat anak lebih sulit menentukan tanda operasi yang benar yang akan digunakan.[5]

Mengenai kesulitan soal cerita matematika, Kennedy menyatakan bahwa soal yang berhubungan dengan bilangan tidak menyulitkan, namun soal yang menggunakan kalimat sangat menyulitkan siswa yang berkemampuan kurang.[6] Menurut Nugroho (2009), kesulitan siswa umumnya terletak pada saat mengubah soal cerita ke model matematika. Hal ini hampir sama dengan yang dikemukakan Lopez (1996), "*In the study of mathematics,*

---

[3]Mulyono Abdurrahman, *Anak Berkesulitan Belajar,* (Jakarta: Rineka Cipta, 2012), h. 202

[4]Ida Karnasih, *Analisis Kesalahan Newman pada soal cerita matematis (Newman's Error Analysis in Mathematical Word Problems)*. Jurnal PARADIGMA, Vol. 8, Nomor 1, April 2018, h. 37-51

[5]*Ibid.*

[6]Muliyardi, *Penyajian Soal Cerita Matematika dalam Bentuk Komik di Kelas 1 Sekolah Dasar,* (Tesis: IKIP Surabaya, 1997), h. 4

students opten struggle to comprehend and solve mathematical word problems".[7] Ini menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal cerita matematika.

Berdasarkan observasi awal saat PPL II di MTs Al-Istiqamah Banjarmasin pada kelas VII khususnya, hasil belajar matematika siswa masih kurang jika dilihat dari rata-rata nilai kelasnya. Kebanyakan siswa masih mengalami kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari seperti soal cerita.

Salah satu materi matematika yang dapat dituliskan dalam bentuk soal cerita adalah bilangan bulat. Bilangan bulat adalah sistem bilangan yang merupakan himpunan dari semua bilangan (bukan pecahan) yang terdiri dari bilangan bulat positif $\{1,2,3,4,5,\dots\}$, nol $\{0\}$, bilangan bulat negatif $\{-1,-2,-3,-4,-5,\dots\}$. Bilangan bulat merupakan himpunan bagian dari bilangan Rasional. Jadi bilangan bulat secara keseluruhan meliputi $\{\dots,-3,-2,-1,0,1,2,3,\dots\}$.[8] Dengan memahami sifat operasi hitung dapat berguna untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Di dalam Al-Qur'an Allah telah menjelaskan bahwa pentingnya mempelajari matematika untuk mengetahui bilangan dan perhitungan, sebagaimana dijelaskan dalam surat Yunus ayat 5:

---

[7]Lurdes Lopez, *Helping at Rusk Students Solve Mathematical Word Problems Through the Use of Direct Instruction and Problem Solving Strategis*, (Thesis: 1996)

[8]Arif Muhsin, *Mengenal Bilangan Bulat dan Operasinya,* (Jakarta: PT Balai Pustaka, 2012), h. 1-2

هُوَ ٱلَّذِى جَعَلَ ٱلشَّمۡسَ ضِيَآءً وَٱلۡقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعۡلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابَۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلۡحَقِّۚ يُفَصِّلُ ٱلۡأٓيَٰتِ لِقَوۡمٖ يَعۡلَمُونَ ٥

Ayat di atas menjelaskan tentang pentingnya kita mempelajari tentang bilangan dan perhitungan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika Ibu Asfi Nurhilda S. Pd. I pada hari Kamis tanggal 09 Agustus 2018 bahwa siswa kelas VII MTs Al-Istiqamah masih mengalami kesalahan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi bilangan bulat. Kesalahan tersebut diantaranya dalam menyelesaikan soal cerita pada materi bilangan bulat. Padahal di Sekolah Dasar pelajaran tersebut sudah dipelajari dan ditingkat Sekolah Menengah Pertama ini mempelajari bilangan bulat ini lagi.

Indonesia berada di urutan ke-38 dengan skor 386 dari 42 negara yang siswanya diberikan tes utuk studi matematika pada kelas VIII menurut hasil data *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2011. Sedangkan hasil data PISA pada tahun 2012 yang di umumkan tanggal 4 Desember 2013 menempatkan Indonesia pada urutan ke-64 dari 65 negara partisipan. Hasil PISA pada tahun 2012 ini sangat mengejutkan bangsa Indonesia dan semakin melengkapi rendahnya kemampuan siswa-siswa Indonesia dibanding negara lain dan menempatkan mutu pendidikan Indonesia terendah di dunia. Dari data empirik tersebut terlihat jelas bahwa

kemampuan siswa Indonesia secara umum masih sangat rendah khususnya matematika. Oleh sebab itu, perlu adanya perubahan dalam pembelajaran matematika di Indonesia, terutama upaya yang dilakukan guru guna mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika.[9]

Mengetahui kesalahan-kesalahan siswa dalam mengerjakan soal akan memudahkan pendidik untuk memperbaiki kesalahan tersebut. Selain itu pendidik akan mampu untuk mengarahkan siswa kembali sehingga kesalahan sebelumnya dapat dihindari. Sehingga penting bagi pendidik untuk menganalisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika MTs Al-Istiqamah Banjarmasin pada kelas VII saat ini sudah menempuh materi bilangan bulat. Materi ini terdengar mudah, namun dalam pengerjaan soal masih ada siswa yang melakukan kesalahan.[10]

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal cerita materi bilangan bulat perlu di analisis guna mengetahui kesalahan apa saja yang sering muncul. Disini peneliti ingin mengidentifikasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal cerita materi bilangan bulat menggunakan prosedur Newman. Prosedur Newman ini digunakan untuk mengetahui dimana letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Prosedur Newman ini diperkenalkan oleh Anne

---

[9]Muhammad Yani, M. Ikhsan, & Marwan, *Proses berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Memecahkan Masalah Matematika berdasarkan Langkah-langkah Polya ditinjau dari Adversity Quotient, (Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 10 No. 1), Januari 2016, h. 45

[10]Eri Sudiono, *Analisis Kesalahan Dalam Meyelesaikan Soal Matematika Materi Peramaan Garis Lurus Berdasarkan Analisis Newman*, (UNION: Jurnal Pendidikan Matematik, Vol 5, No. 3), November 2017, h. 295-296.

Newman seorang guru matematika di Australia. Adapun langkah-langkah untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa menurut Anne Newman ini yaitu membaca (*reading*), pemahaman (*comprehension*), transformasi (*transformasion*), keterampilan proses (*process skill*), dan penulisan jawaban (*encoding*).[11]

Kesalahan dalam membaca (*reading error*) yaitu kesalahan yang terjadi karena siswa tidak dapat mengenali atau membaca istilah dalam soal, atau siswa tidak dapat membaca pertanyaan secara lengkap. Kesalahan dalam memahami soal (*comprehention error*) yaitu kesalahan yang terjadi karena siswa tidak memahami istilah, frase atau tidak mengetahui pertanyaan secara komprehensif. Kesalahan dalam transformasi (*transformation error*) yaitu kesalahan yang terjadi karena siswa tidak mampu mengubah informasi dalam pertanyaan ke simbol matematika, operasi dan kalimat matematika dengan benar. Kesalahan dalam keterampilan proses (*process skill error*) yaitu kesalahan yang terjadi karena siswa ketidakmampuan siswa dalam menerapkan langkah-langkah perhitungan dengan benar ketika menerapkan prosedur meskipun telah berhasil menuliskan kalimat matematika sesuai dengan pertanyaan yang diminta. Kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir (*encoding error*) yaitu kesalahan yang terjadi karena siwa tidak dapat

[11]Ida Karnasih, *Analisis Kesalahan Newman pada soal cerita matematis (Newman's Error Analysis in Mathematical Word Problems)*, h. 37-51

menuliskan jawaban yang benar dalam bentuk angka, simbol atau kata-kata meskipun telah melalui tahapan keterampilan proses (*process skill*).[12]

Ada beberapa metode yang biasa digunakan dalam menganalisis kesalahan, salah satunya yaitu Polya. Langkah-langkah Polya yaitu memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan mengevaluasi hasilnya. Pada intinya langkah-langkah Polya tersebut tidak jauh berbeda dengan Newman, akan tetapi Polya tidak ada tahap membaca masalah. Karena matematika hakikatnya simbolis. Oleh karena itu, kesulitan membaca atau bahasa dapat berpengaruh terhadap kemampuan anak dibidang matematika, khusunya soal cerita.[13]

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, penulis menemukan pemikiran bahwa permasalah ini perlu di angkat dalam sebuah karya ilmiah dengan judul "Analisis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita Materi Bilangan Bulat Menurut Prosedur Newman pada Kelas VII MTs Al-Istiqamah Banjarmasin Tahun Pelajaran 2018/2019"

[12]Iwan Junaedi, *Tipe Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal-soal Geometri Analitik Berdasar Newman's Error Analysis (NEA),* (Jurnal Kreano :Jurusan Matematika FMIPA UNNES, Vol. 3 No. 2, 2012, h. 127

[13]Muhammad Yani, M. Ikhsan, & Marwan, *Proses berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Memecahkan Masalah Matematika berdasarkan Langkah-langkah Polya ditinjau dari Adversity Quotient* , h. 45

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah jenis kesalahan apa saja yang banyak dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi bilangan bulat menurut Prosedur Newman pada kelas VII MTs Al-Istiqamah Banjarmasin Tahun Pelajaran 2018/2019?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kesalahan yang banyak dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal materi bilangan bulat menurut prosedur Newman pada kelas VII MTs Al-Istiqamah Banjarmasin Tahun Pelajaran 2018/2019.

D. Definisi Operasional dan Lingkup Pembahasan

1. Definisi Operasinal

Agar terhindar dari kekeliruan dan kesalahpahaman tentang judul di atas maka penulis tegaskan beberapa istilah dalam ruang lingkup pembahasan penelitian ini sebagai berikut:

a. Analisis

Analisis yaitu penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman makna keseluruhan.[14] Analisis yang

[14]Tim Prima Pena, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Gitamedia Press, 2005), h. 50

dimaksud disini adalah penentuan letak kesalahan yang dilakukan siswa kelas VII MTs Al-Istiqamah Banjarmasin dalam menyelesaikan soal cerita materi bilangan bulat.

b. Prosedur Newman

Prosedur Newman digunakan untuk mengetahui dimana letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Prosedur Newman ini diperkenalkan oleh Anne Newman, seorang guru matematika di Australia. Menurut Newman kesalahan dalam mengerjakan soal metematika dibedakan menjadi lima tipe kesalahan, yaitu:

1) Kesalahan dalam membaca (*reading error*) yaitu kesalahan yang terjadi karena siswa tidak dapat mengenali atau membaca istilah dalam soal, atau siswa tidak dapat membaca pertanyaan secara lengkap.
2) Kesalahan dalam memahami soal (*comprehention error*) yaitu kesalahan yang terjadi karena siswa tidak memahami istilah, , frase atau tidak mengetahui pertanyaan secara komprehensif.
3) Kesalahan dalam transformasi (*transformation error*) yaitu kesalahan yang terjadi karena siswa tidak mampu mengubah informasi dalam pertanyaan ke simbol matematika, operasi dan kalimat matematika dengan benar.
4) Kesalahan dalam keterampilan proses (*process skill error*) yaitu kesalahan yang terjadi karena siswa ketidakmampuan siswa dalam menerapkan langkah-langkah perhitungan dengan benar

ketika menerapkan prosedur meskipun telah berhasil menuliskan kalimat matematika sesuai dengan pertanyaan yang diminta.

5) Kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir (*encoding error*) yaitu kesalahan yang terjadi karena siwa tidak dapat menuliskan jawaban yang benar dalam bentuk angka, simbol atau kata-kata meskipun telah melalui tahapan keterampilan proses (*process skill*).[15]

c. Materi Bilangan Bulat

Bilangan bulat adalah sistem bilangan yang merupakan himpunan dari semua bilangan (bukan pecahan) yang terdiri dari bilangan bulat positif $\{1,2,3,4,5,\dots\}$, nol $\{0\}$, bilangan bulat negatif $\{-1,-2,-3,-4,-5,\dots\}$. Bilangan bulat merupakan himpunan bagian dari bilangan Rasional. Jadi bilangan bulat secara keseluruhan meliputi $\{\dots,-3,-2,-1,0,1,2,3,\dots\}$.[16]

2. Lingkup Pembahasan

Agar pembahasan dalam penelitian ini tidak meluas, maka bahasan dalam penelitian ini dibatasi sebagai berikut :

a. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas VII MTs Al-Istiqamah Banjarmasin Tahun Pelajaran 2018/2019.
b. Materi pada penelitian ini yaitu bilangan bulat.
c. Aspek yang diteliti yaitu kesalahan siswa menurut Newman dalam mengerjakan soal cerita materi bilangan bulat.

---

[15]Iwan Junaedi, *Tipe Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal-soal Geometri Analitik Berdasar Newman's Error Analysis (NEA),* (Jurnal Kreano :Jurusan Matematika FMIPA UNNES), Vol. 3 No. 2, 2012, h. 127

[16]Arif Muhsin, *Mengenal Bilangan Bulat dan Operasinya*, h. 1-2

E. Signifikansi Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, sebagai berikut:

1. Sebagai masukan dan informasi bagi guru agar dapat mengatasi kesalahan yang terjadi pada siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi bilangan bulat.
2. Sebagai masukan bagi peneliti untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan sebagai wawasan untuk berpikir ilmiah.
3. Sebagai masukan bagi sekolah agar dapat mengembangkan proses pembelajaran matematika yang lebih baik.

F. Alasan Memilih Judul

Beberapa alasan yang mendorong peneliti untuk mengadakan penelitian dengan judul di atas, yaitu :

1. Mengingat sering terjadinya kesalahan siswa dalam mengerjakan soal cerita materi bulat.
2. Peneliti ingin mengetahui kesalahan siswa menurut Newman dalam menyelesaikan soal cerita materi bilangan bulat ini.
3. Sepengatahuan peneliti bahwa penelitian tentang analisis kesalahan siswa menurut Newman dalam menyelesaikan soal cerita materi bilangan bulat belum pernah dilakukan di Mts Al-Istiqamah Banjarmasin.

G. Anggapan Dasar

Banyak orang memandang matematika sebagai bidang studi yang paling sulit. Meskipun sulit, semua orang harus mempelajarinya karena matematika merupakan sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Kennedy menyatakan bahwa soal yang berhubungan dengan bilangan tidak menyulitkan, namun soal yang menggunakan kalimat sangat menyulitkan siswa yang berkemampuan kurang.[17] Oleh karena itu, kita perlu mengetahui kesalahan-kesalahan siswa dalam mengerjakan soal akan memudahkan pendidik untuk memperbaiki kesalahan tersebut. Salah satu metode untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika adalah prosedur kesalahan Newman. Adapun langkah-langkah untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa menurut Anne Newman ini yaitu membaca (*reading*), pemahaman (*comprehension*), transformasi (*transformasion*), keterampilan proses (*process skill*), dan penulisan jawaban (*encoding*).[18]

H. Penelitian Terdahulu

Berdasarkan penelaahan penulis pada penelitian terdahulu, maka penulis tidak menemukan adanya penelitian tentang Analisis Kesalahan Siswa menyelesaikan Soal Cerita Materi Bilangan Bulat Menurut Prosedur

[17]Muliyardi, *Penyajian Soal Cerita Matematika dalam Bentuk Komik di Kelas 1 Sekolah Dasar*, h. 4

[18]Ida Karnasih, *Analisis Kesalahan Newman pada soal cerita matematis (Newman's Error Analysis in Mathematical Word Problems)*, h. 37-51

Newman pada Kelas VII MTs Al-Istiqamah Banjarmasin Tahun Pelajaran 2018/2019. Namun, penulis menemukan jurnal yang mirip dengan penelitian ini. Pertama, jurnal Edi Sudiono dengan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kesalahan paling banyak yang dilakukan siswa kelas VIII SMPN 1 Gedangsari dalam menyelesaikan soal matematika materi persamaan garis lurus berdasarkan Analisis Newman terletak pada penulisan jawaban akhir sebesar 87,9% dengan kategori sangat tinggi.[19] Kedua, jurnal Iwan Junaedi dengan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kesalahan paling banyak yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal geometri analitik berdasar *Newman's Error Analysis* (NEA) yaitu pada tahap *encoding* dan *comprehention.*[20] Ketiga, jurnal Dwi Oktaviana dengan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kesalahan paling banyak yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal cerita pada mata kuliah matematika diskrit berdasarkan teori Newman yaitu pada tahap penulisan jawaban akhir yaitu sebesar 89,33% dengan katagori sangat tinggi.[21]

[19]Eri Sudiono, *Analisis Kesalahan Dalam Meyelesaikan Soal Matematika Materi Peramaan Garis Lurus Berdasarkan Analisis Newman*, h. 295

[20] Iwan Junaedi, *Tipe Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal-soal Geometri Analitik Berdasar Newman's Error Analysis (NEA),* , h. 125

[21]Dwi Oktaviana, *Analisis Tipe Kesalahan Berdasarkan Teori Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Mata Kuliah Matematika Diskrit*, EduSains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika, Vol.5 No.2; 2017, h. 22

I. Sistematika Penelitian

Untuk mempermudah memahami pembahasan penelitian ini, maka peneliti membuat sistematika penulisan sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan yang berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, definisi operasional dan lingkup pembahasan, signifikan penelitian, alasan memilih judul, anggapan dasar, penelitian terdahulu, dan sistematika penelitian.

Bab II Berisi Landasan teori yang didalamnya berisi: belajar dan pembelajaran, faktor-faktor yang mempengaruhi belajar, pembelajaran matematika di Madrasah Tsanwiyah (MTs), prosedur Newman, dan materi bilangan bulat.

Bab III Berisi Metode penelitian yang membahas tentang jenis dan pendekatan penelitian, populasi dan sampel, data dan sumber data, teknik pengumpulan data, pengembangan instrumen penelitian, teknik analisis data, dan prosedur penelitian.

Bab IV Berisi penyajian dan analisis data yang memuat sejarah umum lokasi penelitian, data hasil penelitian, dan pembahasan hasil penelitian

Bab V Berisi penutup yang memuat simpulan dan saran.