

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi pada era globalisasi seperti saat ini mengharuskan seseorang untuk lebih proaktif dalam menyelami kiat-kiat pendidikan, baik pendidikan secara formal maupun nonformal. Pendidikan merupakan suatu proses perubahan tingkah laku dan kemampuan seseorang menuju kearah kemajuan dan peningkatan. Pendidikan dapat mengubah pola pikir seseorang untuk selalu melakukan inovasi dan perbaikan dalam segala aspek kehidupan kearah peningkatan kualitas diri. Pada pendidikan formal, penyelenggaraan pendidikan tidak lepas dari tujuan pendidikan yang akan dicapai karena tercapai atau tidaknya tujuan pendidikan merupakan tolak ukur dari keberhasilan penyelenggaraan pendidikan.

Tujuan pendidikan nasional disesuaikan dengan tuntutan pembangunan dan perkembangan bangsa Indonesia. Mutu pendidikan di Indonesia apabila dibandingkan dengan negara yang maju lainnya masih rendah, penyebab rendahnya mutu pendidikan di Indonesia adalah masalah efektifitas, efisiensi, dan standarisasi pengajaran. Hal tersebut masih menjadi masalah pendidikan di Indonesia pada umumnya. Adapun permasalahan khusus dalam dunia pendidikan yaitu: rendahnya sarana fisik, rendahnya kualitas guru, rendahnya prestasi siswa, rendahnya kesepakatan pemerataan pendidikan, rendahnya relevansi pendidikan dengan kebutuhan serta mahalnya biaya pendidikan.

Matematika merupakan mata pelajaran yang selalu ada dalam setiap jenjang pendidikan, mulai dari TK sampai pada tingkat perguruan tinggi tidak terlepas dari pelajaran matematika. Matematika memainkan peranan yang sangat penting dalam mengantar pemikiran manusia kepada suatu logika berfikir interdisipliner yang sekarang telah menjadi pendekatan yang ampuh untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pendidikan matematika bagian dari sistem pendidikan nasional yang memegang peran penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Kemendikbud. 2014). Dalam

peraturan menteri No. 59 tahun 2014 dijelaskan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, inovatif dan kreatif serta kemampuan bekerja sama.

Pembelajaran matematika tidak hanya diarahkan pada peningkatan kemampuan siswa dalam berhitung, tetapi juga diarahkan kepada peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah (*problem solving*). Oleh karena itu penguasaan matematika sangat diperlukan peserta didik sebagai bekal dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan. Fruedenthal (2009,22) mengatakan bahwa “matematika adalah aktifitas kehidupan manusia”. Ada banyak alasan tentang perlunya belajar matematika. Cornelius (dalam Abdurrahman,2009: 253) mengemukakan bahwa:

“Lima alasan perlunya belajar matematika yaitu (1) karena matematika merupakan sarana berfikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya”.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa matematika sangat penting peranannya dan perlu untuk dipelajari. Meskipun demikian, mata pelajaran matematika belum menjadi mata pelajaran yang banyak diminati oleh banyak siswa. Pada kenyataannya, kualitas pendidikan matematika masih memprihatinkan dilihat dari rendahnya hasil belajar yang dicapai oleh siswa. Mutu akademik antarbangsa melalui *Programme For International Student Assesment (PISA)*2015 menunjukkan bahwa pencapaian Indonesia masih berada pada peringkat 63 dari 69 negara peserta (OECD.2016). Rendahnya hasil belajar matematika juga terjadi di salah satu provinsi di Indonesia yaitu provinsi Sumatera Utara, pendidikan matematika di Sumatera Utara juga masih tergolong rendah. Hasil UNBK pada jenjang SMP/MTs di tahun 2017 yang dirilis oleh kemendikbud menunjukkan bahwa nilai matematika UNBK di Sumatera Utara termasuk dalam 3 provinsi dengan nilai UNBK matematika terendah (Kemendikbud.2017)

Rendahnya hasil belajar matematika ini dikarenakan sikap terhadap pelajaran matematika tersebut. Baik buruknya hasil belajar tergantung bagaimana siswa menyikapi pelajaran tersebut. Sikap menghargai matematika dan kegunaan matematika dalam kehidupan penting dimiliki oleh siswa (Permendiknas No. 23, 2006). Sikap positif dalam bentuk menghargai kegunaan matematika merupakan salah satu bentuk apresiasi terhadap matematika. Akinsola dan Olowojaiye (2008:61) mengungkapkan bahwa sikap positif terhadap matematika merupakan hal yang penting dimiliki oleh siswa. Hal ini disebabkan karena kesuksesan siswa terhadap suatu pelajaran sangat bergantung pada sikap mereka terhadap pelajaran tersebut. Selain itu, Mohamed dan Waheed (2011: 277) juga mengungkapkan bahwa sikap terhadap matematika adalah salah satu faktor penting yang mempengaruhi kinerja dan prestasi siswa di dalam matematika.

Fakta yang terjadi terkait sikap apresiatif siswa terhadap matematika ternyata bertentangan dengan yang diharapkan pemerintah. Supardi dan Leonard (2010: 342) mengungkapkan bahwa siswa cenderung menganggap matematika sebagai pelajaran yang membosankan, kurang menarik dan menakutkan karena penuh dengan angka dan rumus.

Pada tingkat sekolah menengah pertama pembelajaran matematika sudah tidak asing lagi, akan tetapi dalam kenyataannya siswa masih cenderung beranggapan bahwa pelajaran matematika adalah pelajaran yang sulit, siswa juga beranggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang membosankan dan kurang menarik, siswa juga (Restati, 2017:225). Bambang (2008:43) mengungkapkan bahwa:

“Banyak faktor yang menyebabkan matematika dianggap pelajaran sulit, diantaranya adalah karakteristik matematika yang bernilai abstrak, logis, sistematis, dan penuh dengan lambang-lambang dan rumus yang membingungkan. Selain itu, beberapa siswa tidak menyukai matematika karena matematika penuh dengan hitungan dan miskin komunikasi”.

Kesulitan belajar merupakan keadaan atau kondisi tertentu yang ditandai dengan adanya hambatan-hambatan tertentu dalam suatu kegiatan untuk mencapai suatu tujuan sehingga memerlukan suatu usaha yang lebih giat, guna dapat

mengatasi kesulitan belajar mengajar (Adiana, 2015:97). Kesulitan yang dihadapi siswa dalam belajar matematika sering kali menjadi penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal atau permasalahan matematika, sehingga tidak jarang ada siswa yang melakukan kesalahan apabila ia mengalami kesulitan. Hubungan antara kesalahan dan kesulitan dapat diperhatikan pada kalimat “jika seseorang siswa mengalami kesulitan maka ia akan membuat kesalahan” (Depdikbud: 1982). Syahrir (2013: 92) mengatakan bahwa:

“Ciri-ciri atau gejala-gejala peserta didik yang mengalami kesulitan belajar matematika adalah (a) prestasi belajarnya rendah artinya skor yang diperoleh dibawah skor rata-rata kelompoknya, (b) usaha yang dilakukan dalam kegiatan belajar tidak sebanding dengan hasil yang dicapainya, (c) lambat dalam mengerjakan tugas dan terlambat dalam menyelesaikan atau menyerahkan tugas, (d) sikap acuh dalam mengikuti pelajaran”.

Menurut Sukirman (2003:4) kesalahan merupakan penyimpangan terhadap hal-hal yang sifatnya sistematis, konsisten, maupun insidental pada daerah tertentu. Kesalahan yang sistematis dan konsisten disebabkan oleh tingkat penguasaan materi yang kurang pada siswa. Sedangkan kesalahan yang bersifat insidental adalah kesalahan yang bukan merupakan akibat dari rendahnya tingkat penguasaan materi pelajaran, akan tetapi dikarenakan: kurang cermat dalam membaca untuk memahami maksud soal, kurang cermat dalam menghitung atau bekerja secara tergesa-gesa karena merasa diburu waktu yang tinggal sedikit. Sedangkan menurut Basuki (2006: 152) mengatakan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal adalah kesalahan konsep, kesalahan operasi dan kesalahan ceroboh, dimana kesalahan yang paling dominan adalah kesalahan konsep.

Dalam menyelesaikan soal operasi aljabar indikator yang harus dikuasai oleh siswa diantaranya yaitu pemahaman konsep operasi aljabar, pemahaman prinsip operasi aljabar, pemahaman operasi dalam bentuk aljabar, pemahaman dalam menggunakan notasi, dan ketelitian pada saat menyelesaikan soal operasi aljabar. Konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan siswa untuk mengelompokkan objek kedalam contoh dan bukan contoh. Hal ini juga sejalan

dengan yang diungkapkan oleh (Wardani, 2008:9) bahwa konsep adalah ide yang digunakan atau memungkinkan seseorang untuk mengelompokkan atau menggolongkan sesuatu objek. Senada dengan itu, Dimiyati (2002:13) mengatakan bahwa konsep merupakan ide abstrak yang digunakan untuk menggolongkan sekumpulan objek.

Konsep matematika adalah segala sesuatu yang berwujud pengertian-pengertian, ciri khusus, hakikat dan isi dari materi matematika (Budiono, 2011:30). Sejalan dengan pendapat tersebut menurut Winkel (2015:2) konsep dapat diartikan sebagai suatu sistem satuan arti yang mewakili sejumlah objek yang mempunyai ciri-ciri yang sama. Menurut Gusniati (2015:30) pemahaman konsep adalah suatu kemampuan menemukan ide abstrak dalam matematika untuk mengklasifikasikan objek-objek yang biasanya dinyatakan dalam suatu istilah kemudian dituangkan kedalam contoh dan bukan contoh. Konsep dibangun dari definisi dan dibentuk dari pengalaman. Contoh konsep, yaitu konsep variabel. Variabel adalah nama dari suatu konsep yang terdiri dari lambang yang digunakan untuk mewakili suatu bilangan yang belum diketahui nilainya. Konsep dapat dipelajari melalui teknik mendengar, melihat, berdiskusi serta membandingkan objek yang merupakan contoh dan bukan contoh. Siswa dianggap dapat memahami konsep jika dapat mengelompokkan berbagai objek kedalam contoh dan bukan contoh.

Berdasarkan pendapat tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep adalah suatu kemampuan menemukan ide abstrak dalam matematika untuk mengklasifikasikan objek-objek yang biasanya dinyatakan dalam suatu istilah kemudian dituangkan kedalam contoh dan bukan contoh, sehingga seseorang dapat memahami suatu konsep dengan jelas. Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kec/PP/2004 tanggal 11 November bahwa indikator pemahaman konsep adalah mampu:

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep
- b. Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya
- c. Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep

- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep
- f. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

Pemahaman prinsip adalah objek matematika yang paling kompleks. Prinsip merupakan gabungan dari beberapa fakta dan konsep yang dihubungkan dengan suatu operasi atau relasi tertentu. Contoh prinsip yaitu prinsip pemfaktoran aljabar. Prinsip pemfaktoran bentuk aljabar merupakan gabungan dari konsep faktor persekutuan, operasi penjumlahan, dan perkalian. Prinsip dapat dipelajari melalui proses penyelidikan ilmiah, penemuan terbimbing, diskusi kelompok, problem solving, dan demonstrasi. Siswa dianggap telah memahami prinsip apabila dapat menentukan konsep-konsep yang ada dalam prinsip tertentu, mampu menelusuri hubungan konsep yang satu dengan konsep lainnya, dan dapat menerapkan prinsip tersebut dalam suatu masalah tertentu. Pada pemahaman operasi, siswa dikatakan memahami operasi apabila siswa menggunakan operasi yang benar dalam menyelesaikan soal. Siswa dikatakan teliti dalam menyelesaikan soal apabila siswa tidak memiliki kesalahan dalam perhitungan. Siswa paham menggunakan notasi apabila siswa tepat dalam memberikan atau menulis tanda atau notasi matematika

Kesalahan dalam menyelesaikan soal juga dialami siswa pada saat menyelesaikan soal operasi aljabar. Ada beberapa jenis kesalahan dalam menyelesaikan soal operasi aljabar yaitu: kesalahan konsep, kesalahan prinsip, kesalahan operasi, kesalahan karena kecerobohan, dan kesalahan tanda atau notasi matematika. Kesalahan konsep yaitu kesalahan siswa dalam memahami ide abstrak dalam menentukan yang contoh dan yang bukan contoh. Kesalahan siswa yang berkaitan dengan konsep aljabar yaitu kesalahan siswa dalam menentukan variabel dan konstanta. Siswa belum mengetahui definisi dari variabel dan konstanta. Sedangkan kesalahan prinsip yaitu kesalahan siswa dalam

menggabungkan beberapa fakta dan konsep yang dihubungkan dengan suatu operasi atau relasi tertentu.

Kesalahan operasi terjadi apabila siswa mengalami kesalahan dalam menggunakan operasi dalam matematika. Kesalahan karena kecerobohan yaitu kesalahan karena siswa salah dalam perhitungan. Kesalahan tanda atau notasi adalah kesalahan dalam memberikan atau menulis tanda atau notasi matematika (Wiyartimi, 2010: 93). Kesalahan dalam matematika juga diungkapkan oleh Sugiarti (2019) bahwa masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal operasi aljabar, ada yang mengalami kesulitan dalam memecahkan soal berkaitan dengan prinsip, dan ada pula yang kesulitan dalam menyelesaikan soal berkaitan dengan konsep.

Cahyani dan Sutriyono (2018: 26-27) mengemukakan bahwa ada tiga jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar yaitu: kesalahan konsep, kesalahan operasi, dan kesalahan ceroboh. Pada kesalahan konsep ditemukan beberapa tipe kesalahanyaitu: kesalahan dalam menentukan variabel, kesalahan dalam menentukan koefisien, kesalahan dalam menentukan banyak suku, dan kesalahan dalam menentukan suku sejenis. Pada kesalahan operasi ditemukan beberapa tipe kesalahan yaitu: kesalahan dalam operasi penjumlahan. dan kesalahan dalam operasi pengurangan. Sedangkan pada kesalahan kecerobohan terjadi apabila siswa mengalami kesalahan pada konsep dan kesalahan pada operasi. Jika siswa hanya melakukan salah satu jenis kesalahan, misalnya salah pada konsep tetapi operasi benar atau pada konsep benar tetapi operasi salah, maka siswa tidak dapat dikatakan ceroboh atau melakukan kesalahan ceroboh.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kanduli (2018) ditemukan kesalahan siswa meliputi kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural. Kesalahan konseptual yang dilakukan siswa yaitu kesalahan dalam memahami konsep dasar operasi bentuk aljabar. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Limardani (2015) kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal

operasi aljabar antara lain kesulitan dalam menuliskan pengertian suku, variabel, dan konstanta.

Gathut (2015: 6) antara lain mengungkapkan bahwa: 1) persentase tingkat kesulitan menuliskan pengertian suku, variabel, dan konstanta adalah sebesar 39,4% (sedang), 2) persentase tingkat kesulitan dalam membuat model matematika dari soal cerita adalah sebesar 45,5% (sedang), 3) persentase tingkat kesulitan dalam menyatakan operasi ke bentuk operasi lainnya adalah sebesar 30,0% (rendah), 4) persentase tingkat kesulitan dalam menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan operasi aljabar yang melibatkan berbagai konsep operasi adalah sebesar 47,0% (sedang), 5) persentase tingkat kesulitan dalam menuliskan syarat perlu dan syarat cukup dari permasalahan aljabar adalah sebesar 63,6% (sedang), 6) persentase tingkat kesulitan dalam mengoperasikan dari berbagai bentuk permasalahan aljabar yang melibatkan syarat perlu dan syarat cukup adalah sebesar 44,4% (sedang).

Berdasarkan pengalaman saya pada saat melaksanakan KKN di Desa Gunung Seribu pada program saya dalam mengajar les sore, saya melihat siswa masih melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal operasi aljabar. Hal ini saya lihat pada saat memberikan soal aljabar setelah saya menjelaskan materi aljabar kepada siswa kelas IX. Soal aljabar yang saya berikan masih tentang dasar-dasar pada aljabar, yakni mengenai operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. soal yang saya berikan tersebut adalah soal yang seharusnya dipelajari siswa kelas VII. Pada lembar jawaban siswa masih salah dalam menjumlahkan dan mengurangkan, dimana siswa menjumlahkan dan mengurangkan dua variabel yang berbeda, dari hal ini dapat dikatakan bahwa siswa menga konsep pada operasi aljabar. Selain ini siswa juga mengalami kesalahan pada operasi, dimana siswa masih mengalami kesalahan pada operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Selain itu siswa juga mengalami kesalahan pada prinsip, dimana siswa masih mengalami kesalahan pada perkalian yang bersifat distributif. Berdasarkan kesalahan tersebut maka

dapat dikatakan bahwa masih banyak kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar.

Berdasarkan hasil wawancara pada guru mata pelajaran matematika kelas VII dikatakan bahwa siswa kelas VII masih melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal operasi aljabar, hal ini dikarenakan siswa belum menguasai dengan baik materi operasi pada bilangan bulat, kesalahan siswa yaitu pada operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan negatif dan positif, serta pada operasi perkalian dan pembagian sehingga siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal operasi aljabar.

Hal serupa juga disampaikan oleh siswa kelas VII pada saat wawancara bahwa mereka masih melakukan kesalahan, pada hasil wawancara sebagian besar siswa mengatakan bahwa kesulitan pada saat menyelesaikan soal operasi aljabar terletak pada saat pemfaktoran, perkalian, pembagian, dan prosedurnya. Untuk mengetahui apakah siswa memang benar melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal operasi aljabar maka diberikan tes diagnostik

Tes diagnostik yang diberikan kepada siswa kelas VII yaitu soal operasi aljabar yang telah disesuaikan dengan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran pada materi operasi aljabar. Adapun tes diagnostik yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Selesaikanlah soal dibawah ini
 - a. $-3 + (-7) =$
 - b. $2 + (-4) + 7 =$
 - c. $-4 + (3+2) =$
2. Manakah dibawah ini yang merupakan suku-suku sejenis
 - a. $2x^2 + 3y^2 - z^2$
 - b. $2x + 3x^2 - x^3$
 - c. $2x^2 + 2y^2 - 2z^2$
 - d. $2x^2 + 3x^2 - 7x^2$

3. Selesaikanlah bentuk aljabar dibawah ini

a. $3y - 4x + 7y - z + 6x$

b. $8x + (-8y) - 12x + 4y - 2x$

4. Selesaikanlah bentuk aljabar dibawah ini

a. $(3x - 1)(2 + 4x)$

b. $(x - 2)(7x + 1)$

5. Selesaikanlah bentuk aljabar dibawah ini

a. $(3x + 5)^2 = \dots\dots\dots$

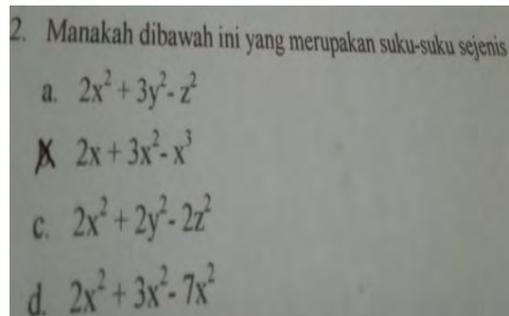
b. $(2x - 3y)^2 = \dots\dots\dots$

c. $\frac{4}{3a} \times \frac{ab}{2} = \dots\dots\dots$

d. $\frac{4p}{3q} : \frac{2q}{9p} = \dots\dots\dots$

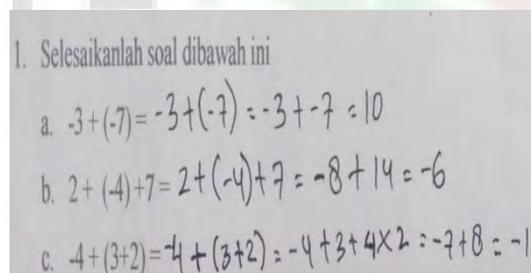
Jumlah soal yang diberikan kepada siswa sebanyak 5 butir soal. Soal pertama tentang operasi bilangan bulat. Karena pada saat wawancara, guru mata pelajaran matematika mengatakan bahwa siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal operasi aljabar dikarenakan siswa belum menguasai operasi bilangan bulat, penguasaan materi operasi bilangan bulat berpengaruh besar terhadap penguasaan materi operasi aljabar. Husein (2010:2) mengatakan bahwa materi operasi hitung aljabar banyak keterkaitannya dengan materi sebelumnya yaitu operasi hitung bilangan bulat. Hal ini juga disampaikan oleh Kurniawan (2019:77) bahwa materi operasi aljabar erat hubungannya dengan materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Karakteristik matematika tersusun secara hirarkis dan terjalin dalam hubungan fungsional yang erat. Dengan demikian, siswa yang tidak memahami konsep operasi bilangan bulat akan kesulitan memahami operasi bentuk aljabar (Hodiyanto, 2016:60)

Kemudian pada soal nomor 2-5 hanya menyinggung dasar-dasar pada operasi yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian dan. Karena apabila siswa tidak mengerti dasar-dasar pada operasi aljabar, maka akan sulit bagi siswa untuk mengerti materi selanjutnya (Husein, 2010: 2). Berikut ini merupakan jawaban siswa dari tes diagnostik yang diberikan.



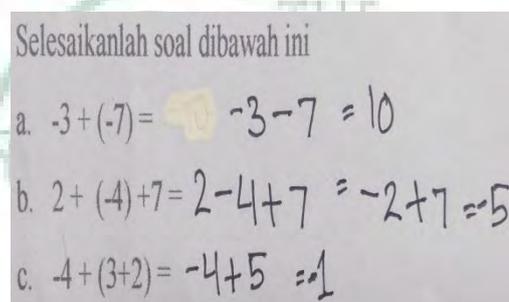
Berdasarkan lembar jawaban siswa yang disajikan pada gambar 1.1 dapat dilihat bahwa siswa masih mengalami kesalahan dalam menentukan suku yang sejenis, dimana pemahaman dalam menentukan koefisien, konstanta,

Gambar 1.1 variabel dan suku sejenis dan suku yang tidak sejenis adalah indikator dari pemahaman konsep. Maka berdasarkan berdasarkan kesalahan siswa tersebut dapat dikatakan bahwa siswa masih mengalami kesalahan konsep dalam menyelesaikan soal operasi aljabar. lembar jawaban siswa konsep pada saat menyelesaikan soal operasi aljabar. Karena pada saat menjawab soal siswa. Banyak siswa yang melakukan kesalahan yang sama sebanyak 4 siswa dari 32 siswa (12,5%).



Berdasarkan lembar jawaban siswa yang disajikan pada gambar 1.2 dapat dilihat bahwa siswa masih mengalami kesalahan dalam menjumlahkan hasil operasi bilangan bulat. Selain itu dapat juga dilihat pada poin a proses

Gambar 1.2 penyelesaian sudah benar, akan tetapi mengalami kesalahan pada operasi penjumlahan. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa siswa mengalami kesalahan operasi pada saat menyelesaikan operasi bilangan bulat tersebut. Jumlah siswa yang melakukan kesalahan yang sama sebanyak 6 siswa dari 32



Berdasarkan lembar jawaban siswa yang disajikan pada gambar 1.3 dapat dilihat bahwa siswa masih mengalami kesalahan dalam menuliskan hasil akhir dari penyelesaian soal. Pada gambar dapat kita lihat bahwa siswa masih salah dalam membuat tanda atau notasi pada

Gambar 1.3

jawabannya. Hasil akhir yang seharusnya bersifat positif dituliskan menjadi negatif, dan hasil yang seharusnya bersifat negatif dituliskan menjadi positif. Berdasarkan hal ini dapat dikatakan bahwa siswa masih mengalami kesalahan dalam menuliskan tanda atau notasi dalam menyelesaikan soal operasi aljabar. Banyak siswa yang melakukan kesalahan yang sama yaitu 9 siswa dari 32 siswa (28,125%).

$$4. (a) (3x-1)(2+4x)$$

$$= (3x-1)(2+4x)$$

$$= 1x+3$$

$$=$$

$$(b) (x-2)(7x+1)$$

$$= (x-2)(8x)$$

$$= x16$$

Gambar 1.4

Kesalahan dalam menyelesaikan soal aljabar dalam bentuk distributif dalam perkalian adalah salah satu indikator dari kesalahan prinsip. Maka dari itu dapat dikatakan bahwa siswa masih mengalami kesalahan prinsip dalam menyelesaikan soal operasi aljabar. Banyak siswa yang melakukan kesalahan yang sama yaitu sebanyak 4 siswa dari 32 siswa. (12,5%).

$$3. a) 3y-4x+7y-z+6x$$

$$= -4x+6x+3y+7y-z$$

$$= -2x+9y-z$$

$$b) 8x-8y-12x+4y-2x$$

$$= 8x-12x-2x-8y+4y$$

$$= -6x-3y$$

Gambar 1.5

menjumlahkan hasil akhirnya. Kesalahan dalam menjumlahkan adalah indikator dari kesalahan kecerobohan. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa siswa masih mengalami kesalahan

Berdasarkan lembar jawaban siswa yang disajikan pada gambar 1.4 dapat dilihat bahwa siswa masih salah dalam menyelesaikan soal yang bersifat distributif dalam perkalian. Berdasarkan hal ini dapat dilihat bahwa siswa belum memahami sifat distributif dalam perkalian pada operasi aljabar. Operasi

Berdasarkan lembar jawaban siswa yang disajikan pada gambar 1.5 dapat dilihat bahwa siswa masih mengalami kesalahan dalam menjumlahkan hasil akhir. Pada lembar jawaban siswa dapat dilihat bahwa prosedur penyelesaiannya sudah benar, akan tetapi masih salah dalam

kecerobohan dalam menyelesaikan soal operasi aljabar. Jumlah siswa yang melakukan kesalahan yang sama sebanyak 2 dari 32 siswa (6,25%).

Dari hasil diagnosis terhadap siswa terlihat bahwa siswa masih melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal operasi aljabar. Pada hasil diagnosis dapat dilihat bahwa siswa masih mengalami kesalahan mengenai konsep, operasi, prinsip, kecerobohan maupun notasi. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa proses pengembangan pengetahuan siswa dalam materi operasi bilangan bulat dan materi operasi aljabar masih mengalami kendala.

Padahal salah satu materi pembelajaran matematika yang harus dikuasai oleh siswa kelas VII adalah aljabar. Aljabar merupakan salah satu cabang matematika yang cukup penting di sampingbeberapacabang ilmu matematika lainnya. Aljabar adalah bagian dari aritmetika yang mempelajari hubungan dan sifat-sifat dari bilangan dengan menggunakan simbol-simbol umum. Sedangkan operasi hitung aljabar adalah operasi yang melibatkan konstanta, variabel, atau melibatkan keduanya (Husein, 2010:2).

Materi aljabar sangat banyak kita temui pada setiap materi lainnya dalam matematika, oleh karena itu siswa diharapkan mampu memahami operasi aljabar, dan penting bagi seorang guru atau calon guru mengetahui letak kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar dan mengetahui apa saja faktor penyebab siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal operasi aljabar sehingga siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal operasi aljabar. Karena kurangnya pemahaman konsep, prinsip, dan keterampilan operasi yang dialami siswa pada materi aljabar akan menyebabkan siswa mengalami kesulitan dan mengakibatkan siswa melakukan kesalahan yang sama selama belajar.

Konsep aljabar dalam kehidupan sehari-hari pasti pernah digunakan, baik yang disadari maupun tidak disadari. Pengenalan konsep aljabar perlu diberikan kepada siswa, karena konsep tersebut akan dijadikan modal siswa untuk menuju ke materi pembelajaran selanjutnya. Apabila dari awal siswa mengalami kesulitan memahami konsep aljabar, maka hal tersebut dapat berpengaruh pula pada hasil belajar siswa kedepannya dan akan terus berlanjut. Dengan adanya

pemahaman siswa mengenai konsep tersebut, maka siswa memiliki potensi untuk memahami konsep aljabar ditingkat selanjutnya (Cindy, 2014: 14).

Penguasaan materi operasi aljabar juga berpengaruh terhadap materi selanjutnya karena merupakan pengenalan awal konsep maupun operasi aljabar itu sendiri. Pemahaman konsep aljabar merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran aljabar yang diharapkan dapat tercapai dalam pembelajaran matematika melalui penunjukan keterkaitan antarkonsep dan aplikasi konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Derajat pemahaman konsep ditentukan oleh tingkat keterkaitan antara gagasan, prosedur, dan pemecahan masalah.

Sehubungan dengan hal tersebut, maka pemahaman konsep merupakan kompetensi yang dimiliki siswa dengan beberapa indikator berikut: 1) menyatakan atau menjelaskan ulang sebuah konsep, 2) mengklasifikasikan sifat-sifat tertentu, 3) memberi contoh, 4) merepresentasikan konsep, 5) menggunakan konsep untuk menyelesaikan masalah. Oleh karena itu penting bagi siswa SMP/MTs untuk memahami materi operasi aljabar dan memahami konsep aljabar (Kanduli, 2018: 7).

Kanduli (2018: 9) mengatakan bahwa "faktor-faktor penyebab kesalahan siswa tidak hanya dari diri siswa itu sendiri". Sedangkan Syah (2011:9) mengemukakan bahwa faktor-faktor penyebab timbulnya kesulitan belajar yaitu faktor intern (minat, motivasi, bakat, intelegensi) dan faktor ekstern (keluarga, guru, sekolah).Pujisari (2016:6) mengatakan bahwa:

"Faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam memahami makna soalnya yaitu metode yang diberikan ketika membahas materi aljabar kurang tepat, karena terbiasanyasiswa menghafalkan rumus membuat kurang pahamnya konsep dasar aljabar. Faktor tertinggi penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar adalah faktor ekstern yang berasal dari guru. Apabila faktor-faktor tersebut tidak terpenuhi, maka siswa akan mengalami hambatan dalam menguasai materi pelajaran. Hambatan-hambatan tersebut akan menyebabkan siswa mengalami kesulitan belajar".

Kesalahan merupakan salah satu bagian penting dari sebuah proses, kesalahan dapat menjadi batu loncatan untuk menjadi lebih baik tetapi dapat pula

menjadi salah satu batu sandungan yang mematahkan semangat untuk melangkah dan membuat pengetahuan tidak berkembang dengan baik. Adanya kesalahan dalam sebuah proses menjadi salah satu alasan dilakukannya evaluasi. Kanduli(2018:4) mengatakan bahwa kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dapat dijadikan sebagai referensi oleh guru untuk merancang pembelajaran maupun tolak ukur untuk membantu siswa menyadari kesalahannya.

Paladang, dkk (2018: 93) kesalahan yang dilakukan oleh siswa ketika mengerjakan soal matematika perlu dianalisis untuk memperoleh informasi yang dapat menjadi bahan evaluasi bagi guru maupun siswa. Dalam kasus ini, evaluasi dapat dilakukan dengan melihat lebih dalam kesalahan yang dilakukan oleh siswa serta faktor-faktor yang mempengaruhi kesalahan tersebut. Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar perlu dilakukan agar guru dapat mengetahui letak kesulitan siswa dalam penguasaan konsep dan prinsip dalam aljabar. Sebab materi aljabar ini merupakan dasar dari materi-materi berikutnya (Kanduli, 2018: 9).

Pujisari (2016:6) mengatakan bahwa “faktor tertinggi penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar adalah faktor ekstern yang berasal dari guru”. Faktor kesalahan juga disampaikan oleh Niken (2012:1) bahwa masih banyak faktor yang melatarbelakangi terjadinya siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika, misalnya penyampaian materi yang kurang sesuai, kemampuan siswa yang kurang baik, strategi atau pendekatan yang kurang sesuai. Sunardi(1998:354) juga mengatakan bahwa penyebab terjadinya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika adalah pendekatan, model atau metode pembelajaran yang digunakan guru kurang sesuai, sistem evaluasi yang kurang baik serta materi yang diberikan kurang sesuai dengan tingkat berpikir siswa, atau tidak sesuai dengan kebutuhan siswa.

Kebanyakan proses pembelajaran yang digunakan oleh guru adalah pembelajaran konvensional yakni ceramah, tanya jawab, dan pemberian tugas. Hal ini mengakibatkan kurangnya keaktifan siswa pada saat proses pembelajaran. Sehingga siswa kurang memahami materi yang diajarkan oleh guru. Dalam hal

ini, proses belajar-mengajar didominasi oleh guru. Selain dari metode mengajar guru, sering juga terjadi bahwa guru mengajarkan matematika secara abstrak tanpa mengajak siswa melihat secara langsung atau nyata dari matematika agar siswa merasa dekat dengan matematika karena matematika merupakan hasil konstruksi dari berbagai hal yang ada di sekitar manusia. Matematika lebih menekankan kegiatan dalam dunia rasio (penalaran), bukan menekankan dari hasil eksperimen atau hasil observasi matematika terbentuk karena pikiran-pikiran manusia, yang berhubungan dengan idea, proses, dan penalaran. (Romadoni dan Andy: 2016, 83). Oleh karena itu penting dilakukan penerapan pendekatan pembelajaran untuk mengajarkan matematika agar pembelajaran matematika lebih menyenangkan dan bermakna.

Pendekatan dalam pembelajaran matematika adalah suatu cara atau kebijaksanaan yang ditempuh oleh guru atau siswa dalam pencapaian tujuan pembelajaran dilihat dari sudut bagaimana proses pembelajaran atau materi pembelajaran itu dikelola. Purwonto (2004:30) menyatakan bahwa “pendekatan pembelajaran dapat merupakan suatu konsep atau prosedur yang digunakan untuk membahas suatu bahan pelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran”. Sedangkan dalam buku materi pelatihan terintegrasi matematika (Sanusi, 2009:27) menyatakan bahwa “pendekatan merupakan suatu jalan, cara atau kebijaksanaan yang ditempuh guru dalam pencapaian tujuan pengajaran apabila kita melihatnya dari sudut bagaimana proses pengajaran itu dikelola”.

Chauchan dalam Sukmadinata (2004:243), mengatakan bahwa pendekatan pembelajaran yang baik harus memiliki beberapa karakteristik, diantaranya memiliki beberapa prosedur ilmiah, hasil belajar yang spesifik, kejelasan lingkungan, kriteria hasil belajar dan proses pembelajaran yang jelas. Berdasarkan kriteria yang telah disebutkan sebelumnya maka salah satu pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan kriteria yang akan diterapkan pada penelitian ini yaitu pendekatan pembelajaran matematika realistik (Trianto, 2011:57). Karena pendekatan matematika realistik (PMR) dirancang tidak saja untuk mengembangkan aspek kognitif pada siswa saja tetapi pendekatan matematika realistik juga bisa mengembangkan aspek

(ranah) afektif sebagai wahana untuk memahatkan karakter, matematika harus dihubungkan dengan sesuatu yang nyata dan matematika seharusnya tampak sebagai aktivitas manusia.

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) merupakan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang mengungkapkan pengalaman dan kejadian yang dekat dengan siswa sebagai sarana untuk memahami persoalan matematika (Fadzar dan Nur, 2010:7). Pendidikan matematika realistik indonesia adalah pendidikan matematika sebagai hasil adaptasi dari *Realistic Mathematics Education* yang telah diselaraskan dengan kondisi budaya, geografi, dan kehidupan masyarakat indonesia. Dalam pendidikan matematika realistik lebih dipentingkan pengembangan potensi siswa (Yani, 2012:5)

Pendekatan matematika realistik pada dasarnya adalah penggunaan contoh nyata dan lingkungan yang dipahami siswa untuk memperlancar proses pembelajaran matematika, sehingga mencapai tujuan pendidikan matematika secara lebih baik dari pada yang lalu. Yang dimaksud dengan realita yaitu hal-hal yang nyata atau kongret yang dapat diamati atau dipahami peserta didik lewat membayangkan, sedangkan yang dimaksud dengan lingkungan adalah lingkungan tempat siswa berada baik lingkungan sekolah, keluarga maupun masyarakat yang dapat dipahami peserta didik. Lingkungan dalam hal ini disebut juga kehidupan sehari-hari (Romadoni dan Andi, 2016:84).

Hal tersebut juga disampaikan oleh Musrikah (2016: 3) bahwa pendekatan matematika realistik merupakan pendekatan pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk memahami matematika dengan caranya sendiri. Pendekatan pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan solusi dari persoalan matematis dari masalah kontekstual yang diberikan. Perlunya kondisi pembelajaran yang realistik dan mendekatkan siswa kepada lingkungan kesehariannya bertujuan agar siswa mampu memahami subjek secara (konkrit) juga tertera di pikiran (meskipun abstrak, tetap mampu terjangkau oleh pikiran siswa. Dalam hal ini, guru memunculkan masalah untuk diselesaikan oleh siswa

dengan pengetahuan awalnya yang kemudian berkembang seiring dengan semakin kompleksnya masalah yang diberikan.

Dalam RME, dunia nyata (*real world*) dapat dimanfaatkan sebagai titik awal pengembangan ide dan konsep matematika. Blum & Niss dalam Sutarto (2010: 2) menyatakan: “*Real world is the world outside mathematics, such as subject matter other than mathematics, or our daily life and environment.*” Artinya, dunia nyata adalah segala sesuatu di luar matematika seperti pada pelajaran lain selain matematika, atau kehidupan sehari-hari dan lingkungan sekitar kita.

Sementara itu, De Lange dalam Sutarto (2010: 2) menyatakan: “*Real world as a concrete real world which is transferred to students through mathematical application.*” Artinya, dunia nyata sebagai suatu dunia yang konkret yang disampaikan kepada siswa melalui aplikasi matematika. Berawal dari sinilah dikembangkan proses pembelajaran matematika berdasarkan situasi yang dipahami, berhubungan dengan siswa dan dekat dengan lingkungan siswa. Hal itu dapat digambarkan dengan skema berikut.



Gambar 1 Konsep Matematisasi (de Lange, dalam Sutarto, 2010: 3)

Skema proses pembelajaran seperti digambarkan di atas menunjukkan bahwa pembelajaran merupakan suatu siklus yang menempatkan suatu proses sebagai salah satu poin utama. Artinya proses lebih diutamakan dibandingkan produk yang dihasilkan.

Sejalan dengan konsep asalnya, PMRI dikembangkan dari tiga prinsip dasar yang mengawali RME, yaitu: *guided reinvention and progressive mathematization, didactical phenomenology*, serta *self-developed models*

(Marpaung, 2009: 2). Prinsip RME menurut Van den Heuvel Panhuizen (2009: 75) adalah sebagai berikut.

- a) Prinsip aktivitas, yaitu matematika adalah aktivitas manusia. Pembelajar harus aktif baik secara mental maupun fisik dalam pembelajaran matematika.
- b) Prinsip realitas, yaitu pembelajaran seyogyanya dimulai dengan masalah-masalah yang realistik atau dapat dibayangkan oleh siswa.
- c) Prinsip berjenjang, artinya dalam belajar matematika siswa melewati berbagai jenjang pemahaman, yaitu dari mampu menemukan solusi suatu masalah kontekstual atau realistik secara informal, melalui skematisasi memperoleh pengetahuan tentang hal-hal yang mendasar sampai mampu menemukan solusi suatu masalah matematis secara formal.
- d) Prinsip jalinan, artinya berbagai aspek atau topik dalam matematika jangan dipandang dan dipelajari sebagai bagian-bagian yang terpisah, tetapi terjalin satu sama lain sehingga siswa dapat melihat hubungan antara materi-materi itu secara lebih baik.
- e) Prinsip interaksi, yaitu matematika dipandang sebagai aktivitas sosial. Siswa perlu dan harus diberikan kesempatan menyampaikan strateginya dalam menyelesaikan suatu masalah kepada yang lain untuk ditanggapi, dan menyimak apa yang ditemukan orang lain dan strateginya menemukan itu serta menanggapi.
- f) Prinsip bimbingan, yaitu siswa perlu diberi kesempatan untuk menemukan (*reinvention*) pengetahuan matematika secara terbimbing.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat dikatakan bahwa pendekatan matematika realistik sangat baik diterapkan dalam pembelajaran matematika agar siswa lebih mudah memahaminya karena pendekatan ini mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Melalui pendekatan matematika realistik pembelajaran matematika lebih menyenangkan dan bermakna.

Berdasarkan pemikiran tersebut, maka penulis melakukan penelitian yang berjudul: “**Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Operasi Aljabar Melalui Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik di SMP Negeri 36 Medan.**”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah antara lain sebagai berikut:

1. Masih banyak kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar.
2. Guru cenderung kurang efektif dalam mengevaluasi penyebab terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal operasi aljabar.
3. Siswa cenderung beranggapan bahwa pelajaran matematika sangat sulit
4. Siswa beranggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang membosankan
5. Siswa beranggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang kurang menarik.
6. Metode pembelajaran yang digunakan guru masih cenderung menggunakan metode ceramah

1.3 Ruang Lingkup

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah maka ruang lingkup pada penelitian ini hanya fokus kepada materi operasi aljabar. Maka kesalahan yang dianalisis hanya pada saat mengerjakan soal operasi aljabar melalui pendekatan matematika realistik.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Apa saja jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar melalui pendekatan pembelajaran matematika realistik

2. Apa faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal operasi aljabar.

1.5 Batasan Masalah

Sesuai dengan latar belakang masalah dan identifikasi masalah diatas, maka perlu adanya pembatasan masalah agar penelitian ini dapat dilaksanakan dengan efektif dan terarah. Adapun fokus penelitian yang ingin dilakukan yaitu menganalisis kesalahan siswa pada indikator kesalahan-kesalahan, diantaranya yaitu kesalahan konsep, kesalahan prinsip, kesalahan operasi, kesalahan ceroboh dan kesalahan notasi serta menganalisis faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa

1.6 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar melalui pendekatan pembelajaran matematika realistik
2. Untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal operasi aljabar melalui pendekatan pembelajaran matematika realistik

1.7 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat bagi guru, siswa, dan peneliti.

1. Bagi Guru

Dapat mengetahui tingkat kemampuan peserta didik serta mampu mengetahui jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar melalui pendekatan matematika realistik serta penyebab siswa melakukan kesalahan kesalahan dalam menyelesaikan soal operasi aljabar melalui pendekatan matematika realistik yang dilakukan peserta

didik dan dapat memberikan bekal guru untuk bisa lebih meningkatkan pembelajaran didalam kelas

2. Bagi Siswa

Penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh siswa untuk mengetahui bagaimana kecenderungan kesalahan yang diperbuat serta penyebab terjadinya kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar. Harapannya setelah memahami hal tersebut, siswa dapat lebih maksimal dalam belajar materi operasi aljabar.

3. Bagi Peneliti

Penelitian ini dimanfaatkan oleh peneliti sebagai pengalaman serta cara mengatasi masalah serupa jika peneliti menjadi tenaga pendidik kelak dan pembelajaran untuk menjadi tenaga pendidik yang diharapkan.

