

**ANALISIS KESULITAN MENYELESAIKAN SOAL CERITA
MATEMATIKA
(Pada siswa SMP kelas VII di SMP Negeri 2 Tanon Tahun Ajaran
2015/2016)**



Disusun oleh:
Novi Fuat Ari Setiawan
(Q100140115)

**PROGRAM STUDI MAGISTER ADMINISTRASI PENDIDIKAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS KESULITAN MENYELESAIKAN SOAL CERITA
MATEMATIKA**
(Pada siswa SMP kelas VII di SMP Negeri 2 Tanon Tahun Ajaran
2015/2016)

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

Novi Fuat Ari Setiawan
Q100140115

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Surakarta, 02 November 2019
Dosen Pembimbing



Prof. Dr. Sutama, M.Pd.
NIDN. 0007016002

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KESULITAN MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIKA

(Pada siswa SMP kelas VII di SMP Negeri 2 Tanon Tahun Ajaran 2015/2016)

Oleh :

Novi Fuat Ari Setiawan

NIM. Q100140115

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Program Studi Magister Administrasi Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari : Senin, 18 Nopember 2019

Dewan Penguji

1. Prof. Dr. Sutama, M.Pd.
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dr. Suyatmini, M.Si.
(Anggota 1 Dewan Penguji)
3. Dr. Sabar Narimo, M.M., M.Pd.
(Anggota 2 Dewan Penguji)

(.....)

(.....)

(.....)



Universitas Muhammadiyah Surakarta
Sekolah Pascasarjana
Direktur

(Prof. Dr. Bambang Soemardjoko, M.Pd)

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada tidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka saya akan bertanggung jawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 02 November 2019

Yang membuat pernyataan


Novi Fuat Ari Setiawan
Q100140115

**ANALISIS KESULITAN MENYELESAIKAN SOAL CERITA
MATEMATIKA MATERI HIMPUNAN
SISWA SMP KELAS VII**

ABSTRACT

The purpose of this study is to describe: 1) the difficulty of students in understanding the questions of the Mathematics National Examination in grade VII material. 2) students' difficulties in making math sentences about the National Exam story in class VII material. 3) students' difficulties in completing the steps for narrating the National Examination in grade VII.

The research method uses qualitative research, which is a study aimed at describing and analyzing phenomena, events, social activities attitudes, beliefs, perceptions, thoughts of people, society, and groups. The research approach was a case study of eighth grade students at SMP Negeri 2 Tanon Sragen. Data analysis techniques used interactive methods from Miles and Huberman.

The results showed that the types of difficulties encountered include difficulties in understanding, making mathematical sentences, and steps to solve mathematical story problems systematically, especially on the subject matter set of 2015/2016 state exams. These difficulties are largely due to the lack of understanding in interpreting story problems into mathematical models and formulas.

Keywords: difficulties, story problems, set material, junior high school students, class vii

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendiskripsikan: 1) kesulitan siswa dalam memahami soal cerita Ujian Nasional matematika pada materi kelas VII. 2) kesulitan siswa dalam membuat kalimat matematika soal cerita Ujian Nasional materi kelas VII. 3) kesulitan siswa dalam melakukan langkah penyelesaian soal cerita Ujian Nasional pada materi kelas VII. Metode penelitian menggunakan jenis penelitian kualitatif, yaitu suatu penelitian yang ditujukan untuk mendiskripsikan dan menganalisis fenomena, peristiwa, aktivitas sosial sikap, kepercayaan, persepsi, pemikiran orang, masyarakat, maupun kelompok. Pendekatan penelitian dengan studi kasus terhadap siswa kelas VII di SMP Negeri 2 Tanon Sragen. Teknik analisis data digunakan metode interaktif dari Miles dan Huberman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis kesulitan yang ditemui antara lain kesulitan dalam memahami, membuat kalimat matematika, dan langkah-langkah penyelesaian soal cerita matematika secara sistematis khususnya

pada materi himpunan soal cerita ujian negara tahun 2015/2016. Kesulitan-kesulitan tersebut sebagian besar disebabkan karena kurangnya pemahaman dalam menginterpretasikan soal cerita ke dalam model-model maupun rumus matematika.

Kata kunci: kesulitan, soal cerita, materi himpunan, siswa smp, kelas vii

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu dasar yang digunakan secara luas dalam segala bidang kehidupan manusia. Matematika dalam dunia pendidikan dipelajari oleh semua siswa mulai dari tingkat sekolah dasar sampai pada tingkat perguruan tinggi, termasuk juga ditingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Matematika sering sekali dipandang sebelah mata oleh siswa, karena siswa sudah merasa sulit untuk belajar matematika, sehingga diperlukan suatu upaya dalam pembelajaran matematika agar dapat terlaksana secara maksimal sehingga siswa dapat memahami matematika dengan baik.

Kenyataan yang terjadi ada banyak siswa SMP yang mengeluh dikarenakan sering mengalami kesulitan dalam memahami soal-soal cerita matematika sehingga siswa seringkali melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan oleh guru, belum lagi banyak para siswa yang tidak cocok dengan metode pengajaran matematika yang diberikan oleh gurunya. Sampai sekarang mata pelajaran matematika masih dipandang sebagai mata pelajaran yang sulit untuk dipahami.

Tes dengan bentuk soal-soal cerita dalam mata pelajaran matematika merupakan salah satu bentuk tes uraian. Tes uraian ini akan berfungsi untuk mendiagnosis kesulitan yang dialami oleh siswa. Soal cerita didalamnya siswa dituntut kemampuannya untuk mengorganisir jawaban yang meliputi beberapa langkah yang harus dilakukan. Soal cerita dapat juga digunakan sebagai indikator kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan tes pada soal cerita tersebut. Menurut Martini Jamaris (2014) matematika merupakan ilmu pasti yang sangat berguna untuk kehidupan sehari-hari sebagai satu bidang studi hidup. Ilmu matematika dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya mengukur suatu bidang atau benda. Pengukuran yang dilakukan tersebut menggunakan

konsep-konsep matematika. Karenanya semua itu berkaitan dengan kehidupan manusia yang sangat berguna untuk kehidupan sehari-hari sebagai satu bidang studi hidup.

Banyaknya kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika bisa menjadi petunjuk sejauhmana penguasaan siswa terhadap materi yang telah disampaikan oleh guru. Kesulitan yang dialami siswa dapat diteliti dan dikaji lebih lanjut mengenai sumber kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Sumber kesulitan siswa harus segera mendapat pemecahan yang tuntas. Pemecahan ini ditempuh dengan cara menganalisis akar permasalahan yang menjadi penyebab kesulitan yang dialami siswa. Selanjutnya diupayakan alternatif pemecahannya, sehingga siswa tidak mengalami kesulitan lagi dalam menyelesaikan soal cerita matematika.

Menurut Syafmen (2014) kesulitan belajar siswa dalam memecahkan masalah atau menyelesaikan soal matematika dapat terlihat dari adanya kesalahan dalam penyelesaian soal. Kesalahan ini harus harus diketahui guru dan kesalahan dapat dilihat dari hasil pekerjaan siswa dalam mengerjakan tes. Kesulitan belajar matematika merupakan ketidakmampuan dalam melakukan ketrampilan matematika yang diharapkan untuk kapasitas intelektual dan tingkat pendidikan seseorang (Mulyadi, 2010). Kesulitan belajar matematika biasanya terpusat pada kesulitan berkomunikasi, penguasaan ketrampilan dalam membaca, menulis, menghafal rumus dan pemahaman konsep operasi hitung matematika.

Menurut hasil penelitian Jes Kier B. Dela Cruz dan Dr. Minie Rose C. Lapinid (2014) dalam “*Students’ Difficulties in Translating Worded Problems into Mathematical Symbols*” mengidentifikasi kesulitan yang dihadapi oleh siswa dalam menerjemahkan masalah bernada ke persamaan matematika di sebuah sekolah swasta di Manila sektarian. Studi ini meneliti kesulitan dan tingkat kinerja siswa dalam menerjemahkan masalah bernada ke simbol matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 40% dari responden berada di bawah tingkat yang memuaskan dalam menerjemahkan masalah kata. Kecerobohan, kurangnya pemahaman, nilai-nilai yang di ganti, dan kata-kata asing adalah beberapa

kesulitan umum yang dihadapi oleh responden dalam menerjemahkan masalah kata.

Demikian juga hasil penelitian Ariyadi Wijayaa, Marja van den Heuvel Panhuizena, Michiel Doormana, Alexander Robitzschc (2014) dalam penelitian ini mengatakan bahwa siswa membuat sebagian kesalahan dalam dua tahap pertama dari proses solusi. Selain itu, kami juga menemukan hubungan antara jenis kesalahan dan tingkat kinerja siswa. Siswa yang kinerjanya rendah membuat jumlah kesalahan yang lebih tinggi dari pemahaman dan transformasi kesalahan dari siswa yang berperforma tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa kemungkinan siswa yang kinerjanya rendah sudah terjebak pada tahap awal dari proses pemodelan dan tidak dapat tiba di tahap melaksanakan prosedur matematika saat memecahkan tugas yang berbasis konteks.

Penyelesaian soal cerita dalam mata pelajaran matematika memang memerlukan tingkat pemahaman yang tinggi dibandingkan dengan penyelesaian soal bentuk hitungan. Adapun kesulitan-kesulitan yang seringkali dihadapi siswa antara lain: 1) ketidakmampuan siswa dalam memahami soal cerita akibat kurang pengetahuan siswa tentang konsep atau beberapa istilah yang diketahui. 2) ketidakmampuan siswa dalam mengubah soal berbentuk soal cerita ke dalam model atau kalimat matematika. 3) ketidakmampuan siswa dalam menyelesaikan model atau kalimat matematika. 4) ketidakmampuan siswa dalam menarik atau membuat kesimpulan dari penyelesaian model matematika.

Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita bisa diperinci lagi, diantaranya kesulitan pada waktu mengubah bentuk soal cerita menjadi model matematika, secara spesifik kesulitan muncul dalam menentukan apa yang diketahui, ditanyakan dan dalam membuat model matematikanya. Pada tahap selanjutnya kesulitan mungkin akan timbul pada penyelesaian perhitungan model matematikanya. Hal tersebut bisa ditinjau dari pemahaman siswa dari maksud soal yang ditanyakan dan konsep materi yang telah diajarkan sebelumnya. Kemudian ditinjau dari kemampuan siswa dalam berhitung dan ketelitian siswa dalam berhitung.

Soal UN yang akan diteliti pada penelitian ini adalah soal UN pada 5 tahun terakhir dimulai dari periode tahun 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013, 2014/2015, 2015/2016. Ada 3 pokok bahasan soal cerita matematika kelas VII yang dijadikan materi soal UN yaitu pokok bahasan Bilangan, Perbandingan dan Himpunan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada soal UN (Ujian Nasional) materi kelas VII di SMP Negeri 2 Tanon. Fokus penelitian ini pada kesulitan yang dialami siswa kelas VII pada kesulitan dalam memahami soal (menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan), kesulitan dalam membuat model/kalimat matematika, maupun kesulitan dalam melakukan langkah penyelesaian soal cerita matematika.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian dalam penelitian ini menggunakan metode kualitatif, yaitu suatu penelitian yang ditujukan untuk mendiskripsikan dan menganalisis fenomena, peristiwa, aktivitas sosial sikap, kepercayaan, persepsi, pemikiran orang secara individu maupun kelompok (Sukmadinata, 2012). Desain penelitian menggunakan studi kasus, yang berarti bahwa satuan analisis merupakan sebuah fenomena yang dipilih peneliti untuk memahami dengan mendalam tanpa mempertimbangkan jumlah situs, partisipan atau dokumen untuk suatu kajian (Sutama, 2015).

Peneliti akan melihat secara langsung ketika guru memberikan tes soal cerita ke siswa serta bertanya kepada siswa kesulitan-kesulitan apa saja yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Teknik analisis data digunakan metode interaktif dari Miles dan Huberman untuk menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Dengan harapan penelitian ini dapat mengetahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika.

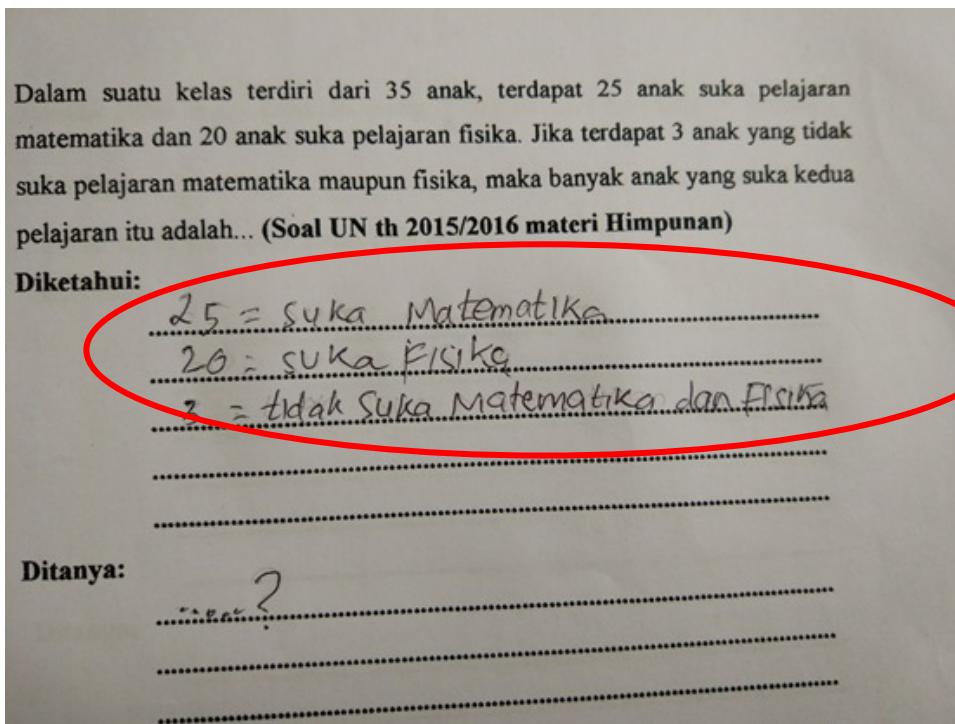
3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Kesulitan Siswa Dalam Memahami Soal Cerita Matematika Pada Materi Himpunan Di Kelas VII SMPN 2 Tanon

Berdasar hasil penelitian, ketika salah satu siswa ditanya tentang perihal kesulitannya, siswa hanya mengungkapkan sulit. Hal tersebut juga dikuatkan dengan hasil wawancara ibu Ririk Catur Widowati, SPd selaku guru matematika dan pernyataan dari ibu Ririk, Ibu Erna Wulandari yang juga sebagai guru matematika, mengatakan bahwa siswa sering salah dalam mengartikan maksud dari soal sehingga salah juga dalam menuliskan apa yang diketahui.

Hal tersebut dapat dijelaskan bahwa dalam memahami soal cerita matematika, perlu diketahui kemampuan siswa dalam memahami soal cerita tersebut. Seperti, siswa harus memiliki pemahaman tentang penentuan indikator atau variabel dalam soal cerita, sebagaimana disebutkan dalam hasil penelitian Seifi, M., Haghverdi, M., dan Aziz, F. (2012) tentang *Recognition of Students' Difficulties in Solving Mathematical Word Problems from the Viewpoint of Teachers*, bahwa kesulitan siswa kebanyakan muncul dari cacat dalam representasi dan pemahaman masalah soal cerita, membuat rencana dan mendefinisikan soal cerita terkait.

Fakta tersebut di atas juga di setuju oleh kepala sekolah, Bapak Drs. Budi Suyanto, yang juga sebagai guru mata pelajaran matematika di SMPN 2 Tanon dengan memberi pernyataan bahwa banyak sekali siswa yang diajarnya kurang bisa memahami soal cerita matematika, disebutkan pula bahwa mereka sering bingung sendiri saat membaca soal cerita. Hal tersebut mencerminkan bahwa sebagian besar siswa khususnya yang sekolah di SMP N 2 Tanon, masih kesulitan dalam memahami soal cerita matematika dari sisi pemahaman kalimat matematika pada himpunan soal khususnya soal Ujian Negara dalam penelitian ini. Sebagaimana hasil tes ujian siswa yang dilakukan saat penelitian dilaksanakan pada salah satu siswa, pada gambar berikut dijelaskan:



Gambar 1
Pemahaman Soal Melalui Identifikasi dan Soal Pertanyaan

Hasil tersebut menjelaskan bahwa siswa menyebutkan sesuai pemahaman yang kurang tepat dengan model pemahaman himpunan matematika dalam mengidentifikasi suatu soal cerita kedalam variabel. Siswa menjawab dengan hanya menyebutkan faktor atau indikator yang ditanyakan.

Hasil yang lain ditunjukkan oleh tes ujian siswa saat penelitian dilakukan sebagai berikut:

Dalam suatu kelas terdiri dari 35 anak, terdapat 25 anak suka pelajaran matematika dan 20 anak suka pelajaran fisika. Jika terdapat 3 anak yang tidak suka pelajaran matematika maupun fisika, maka banyak anak yang suka kedua pelajaran itu adalah. (Sumber: UN th 2015/2016 materi Himpunan)

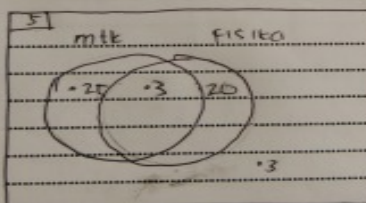
Diketahui:

Dalam suatu kelas terdiri dari 35 anak terdapat 25 anak suka pelajaran matematika dan 20 anak suka pelajaran fisika. Jika terdapat 3 anak yang tidak suka pelajaran matematika maupun fisika

Ditanya:

berapa banyak anak yang suka kedua pelajaran itu?

Dijawab:



a. 25 anak suka matematika, dan 3 anak yang tidak suka matematika
jadi $= 25 - 3 = 22$ sisa 1

b. 20 anak yang suka fisika, dan 3 anak yang tidak suka fisika
jadi $= 20 - 3 = 17$ sisa 2

Gambar 2
Pemahaman Soal Melalui Identifikasi dan Soal Pertanyaan

Sebagaimana telah disebutkan sebelumnya bahwa pemahaman siswa tentang soal cerita matematika adalah kemampuan siswa dalam mengidentifikasi soal dengan menuliskan apa yang diketahui dari soal tersebut, dan apa yang ditanyakan oleh soal tersebut. Sebenarnya hal ini sangat mudah dan simpel apabila siswa memahami tentang *vocabulary* atau perbendaharaan kosa-kata dalam matematika sebagaimana hasil penelitian yang dilakukan oleh Sepeng, P. and Madzorera, A. (2014) dalam “*Sources of Difficulty in Comprehending and Solving Mathematical Word Problems*”. Hasil penelitian menyebutkan bahwa sebuah korelasi antara pengetahuan kosakata dan kinerja dalam masalah kata yang disarankan pengetahuan dan kosakata mempengaruhi keberhasilan dalam pemecahan masalah kata. Singkatnya, temuan studi ini dilaporkan di sini ditunjukkan bahwa bahasa

matematika muncul untuk mempengaruhi pemahaman peserta didik saat memecahkan kata matematika masalah.

Sedangkan penelitian Limardani, G., Trapsilasiwi, D., dan Fatahillah, A. (2015), menunjukkan bahwa kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar antara lain kesulitan dalam menuliskan pengertian suku, variabel, dan konstanta dengan persentase 69,7%; kesulitan dalam menentukan variabel dengan persentase 22,2%; kesulitan dalam menentukan koefisien dengan persentase 19,7%; kesulitan dalam menentukan konstanta dengan persentase 9,1%; kesulitan dalam membuat model matematika dengan persentase 45,5%; kesulitan dalam memberikan contoh lain dengan persentase 3,0%; kesulitan dalam menyatakan bentuk operasi aljabar ke bentuk operasi aljabar lainnya dengan persentase 30,3%; kesulitan dalam menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan operasi aljabar dengan persentase 47,0%; kesulitan dalam menuliskan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep dengan persentase 63,6%; dan kesulitan dalam mengoperasikan berbagai permasalahan aljabar yang melibatkan syarat perlu dan syarat cukup dengan persentase 44,4%. Kesulitan terbesar yang dialami siswa yaitu kesulitan dalam menuliskan pengertian suku, variabel, dan konstanta. Faktor penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar antara lain faktor intern (minat, motivasi, bakat, intelegensi) dan faktor ekstern (keluarga, guru, sekolah). Faktor tertinggi penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar adalah faktor ekstern yang berasal dari guru dengan persentase pengaruh sebesar 44,7%.

Senada dengan hasil penelitian sebelumnya, terhadap pengidentifikasian variabel dan simbol, suku kata dalam kalimat matematika merupakan faktor kesulitan yang memang dari sebagian besar siswa kurang memahami. Hasil penelitian Kier, J., Cruz, D. dan Lapinid, R. C. (2014) dalam “*Students’ Difficulties in Translating Worded Problems into Mathematical Symbols*”. Studi membuktikan bahwa tingkat kinerja siswa dalam menerjemahkan masalah bernada ke simbol matematika masih kurang (rendah). Skor dalam tes ini mengukur tingkat kinerja mereka dalam

menerjemahkan masalah bernada sementara interpretasi kesalahan mereka diidentifikasi kesulitan mereka dalam menerjemahkan masalah kata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 40% dari responden berada di bawah tingkat yang memuaskan dalam menerjemahkan masalah kata. Kecerobohan, kurangnya pemahaman, nilai-nilai yang di ganti, dan kata-kata asing adalah beberapa kesulitan umum yang dihadapi oleh responden dalam menerjemahkan masalah kata.

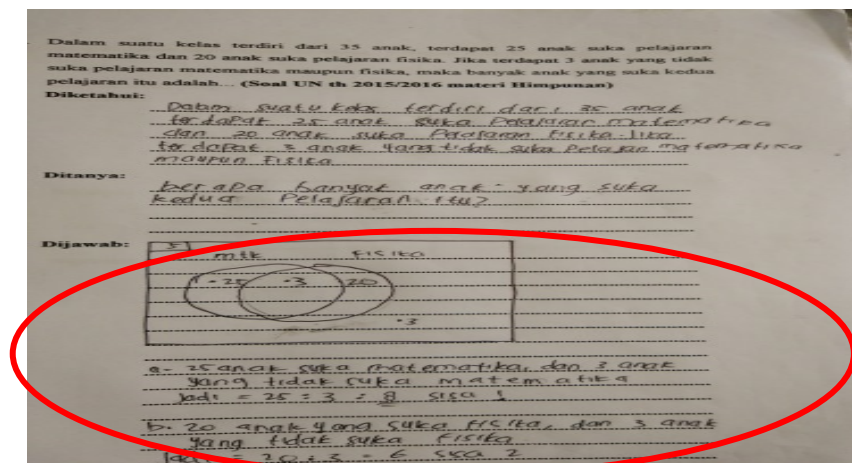
Menurut Sepeng, P. dan Sigola, S. (2013) dalam '*Making Sense of Errors Made by Learners in Mathematical Word Problem Solving*' Analisis data yang dikumpulkan dari karya tulis peserta didik (atau test) tampaknya menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam membaca dan membuat arti kata matematika masalah. Selain itu, tampak bahwa peserta didik berjuang untuk memahami masalah kata yang diberikan. Singkatnya, data di Artikel saat ini menunjukkan bahwa kesalahan ditunjukkan oleh peserta didik dalam pemecahan masalah kata tampaknya sebagai hasil dari kurangnya pemahaman kosakata matematika yang digunakan dalam sebuah pernyataan masalah.

Menurut hasil penelitian Barbu, O. C. dan Beal, C. R. (2010). Dalam *Effects of Linguistic Complexity and Math Difficulty on Word Problem Solving by English Learners*. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kompleksitas linguistik dapat menghambat masalah kata matematika pemecahan dilakukan oleh peserta didik dalam Bahasa Inggris, tapi hasil tidak konsisten. Penelitian ini digunakan desain eksperimental untuk menyelidiki efek dari kompleksitas linguistik dan matematika kesulitan dalam pemecahan masalah kata dengan sekolah menengah Pembelajar Bahasa Inggris. Hasilnya konsisten dengan prediksi dari Teori Beban Kognitif: Kinerja adalah miskin demi kata masalah yang ditulis dalam bahasa yang lebih kompleks dibandingkan dengan masalah yang sama dalam teks lebih mudah, dan kinerja terlemah diamati untuk masalah yang kedua bahasa dan matematis menantang. Sebuah konfirmasi dari faktor analisis menyarankan model termasuk Faktor laten, hipotesis yang akan memori kerja, disediakan yang cocok dengan data.

Selain itu, kompleksitas linguistik memiliki pengaruh signifikan terhadap persepsi siswa tentang kesulitan pemecahan masalah matematika. Hasil ini konsisten dengan saran baru-baru ini bahwa kinerja Pembelajar Bahasa Inggris 'lebih rendah dalam matematika mencerminkan tuntutan kognitif tambahan terkait dengan pemahaman teks.

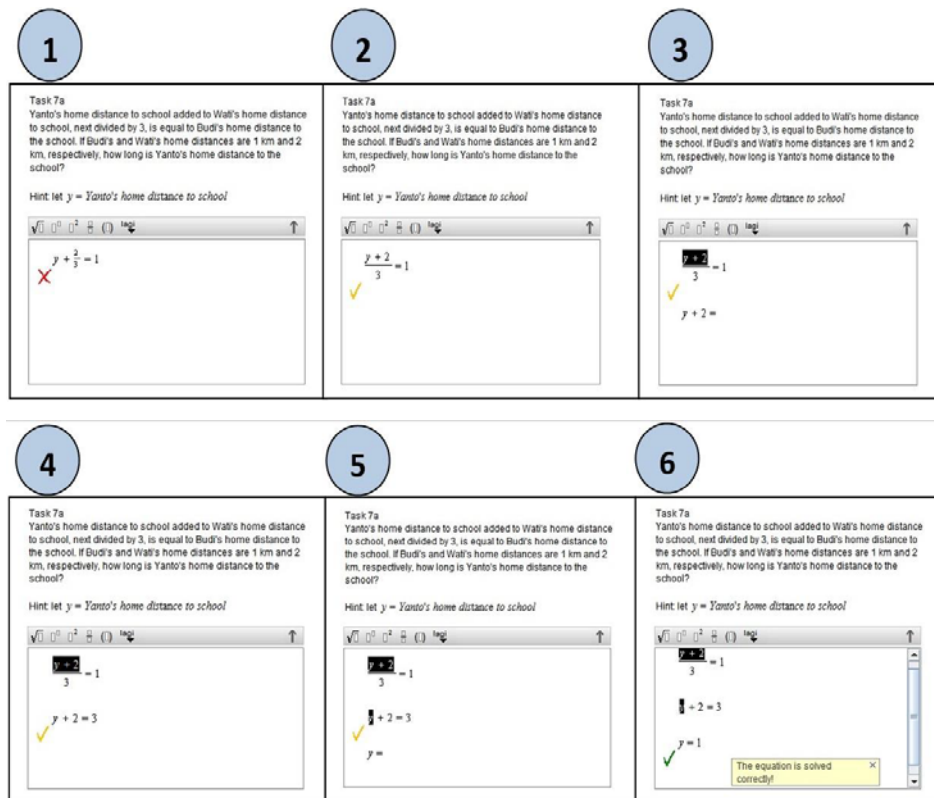
2. Kesulitan Siswa Dalam Membuat Kalimat Matematika Pada Soal Cerita Materi Himpunan Di Kelas VII Di SMPN 2 Tanon

Kesulitan dalam membuat kalimat matematika dalam hal ini merupakan langkah-langkah dalam mengerjakan soal dengan menginterpretasikan soal cerita ke dalam model rumus matematika. Bentuk kesalahan tersebut sebagaimana hasil dalam tes ujian siswa saat dilakukan penelitian sebagai berikut:



Gambar 3
Kalimat Matematika Yang Kurang Tepat

Kesulitan siswa dalam membuat kalimat matematika seperti pada soal gambar 4.14 di atas, sesuai dengan hasil penelitian Al Jupri dan Drijvers, P. (2016) dalam *Student Difficulties in Mathematizing Word Problems in Algebra* Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan merumuskan model matematika dibuktikan oleh kesalahan dalam merumuskan persamaan, skema atau diagram-adalah kesulitan utama. Ini menyoroti pentingnya soal matematika sebagai proses penting dalam belajar dan mengajar aljabar.



Gambar 4
Kalimat Matematika Hasil Penelitian Al Jupri dan Drijvers, P. (2016)

Berdasarkan metode yang digunakan dalam membuat kalimat matematika sebagaimana hasil penelitian Al Jupri dan Drijvers, P. (2016), maka pada gambar sebelumnya yaitu gambar 3 bisa dikatakan kurang tepat karena belum memenuhi secara lengkap kaidah himpunan matematika. Hal ini menunjukkan bahwa siswa sudah hampir benar dalam memahami bagaimana kalimat matematika seharusnya dibuat, sebelum membuahkan hasil operasi matematika yang bersangkutan.

Sebagaimana hasil penelitian Tanjungsari R. D., Soedjoko E., dan Mashuri, (2012) bahwa jenis kesulitan siswa dalam materi persamaan garis lurus adalah (1) kesulitan dalam kemampuan menerjemahkan (*linguistic knowledge*) ditunjukkan dengan kesalahan dalam menafsirkan bahasa soal; (2) kesulitan dalam menggunakan prinsip termasuk didalamnya siswa tidak memahami variabel, kurangnya penguasaan dasar-dasar aljabar dan kurangnya kemampuan memahami (*schematic knowledge*) yang ditunjukkan dengan

kesalahan dalam mengubah bentuk persamaan, kesalahan dalam komputasi aljabar, kesulitan dalam menerapkan prinsip gradien tegak lurus dan kesalahan dalam operasi bilangan; (3) kesulitan dalam menggunakan konsep termasuk didalamnya ketidakmampuan untuk mengingat konsep, ketidakmampuan mendeduksi informasi berguna dari suatu konsep dan kurangnya kemampuan memahami (*schematic knowledge*) yang ditunjukkan dengan kurang lengkap dalam menuliskan rumus; dan (4) kesulitan dalam kemampuan algoritma termasuk didalamnya kurangnya kemampuan perencanaan (*strategy knowledge*) dan dalam kemampuan penyelesaian (*algorithmic knowledge*) ditunjukkan dengan tidak mengerjakan soal, kurang langkah, belum selesai, kurangnya ketelitian siswa dalam mengerjakan.

Selain faktor-faktor yang telah disebutkan di atas, kesulitan siswa dalam mendeduksi informasi dan menerapkan dalam konsep matematika, hasil penelitian Meifiani, N. I., (2011), juga menyebutkan bahwa jenis kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika adalah kesulitan membaca, pemahaman, transformasi, proses, menarik kesimpulan, dan kecerobohan. Sedangkan faktor kesulitan siswa meliputi siswa tidak menguasai operasi aljabar dan menghitung bilangan bulat. Siswa tidak bisa membaca pecahan dan menghitung pecahan. Siswa tidak menguasai bagaimana menentukan model matematika. Siswa tidak bisa membaca simbol pada notasi pembentuk himpunan. Siswa tidak menguasai bagaimana menyajikan himpunan. Siswa tidak menguasai dalam menentukan keanggotaan suatu himpunan. Siswa tidak menguasai operasi gabungan dan irisan. Siswa tidak memahami konsep luas dan keliling. Siswa tidak menguasai menentukan ukuran bangun. Siswa kesulitan menentukan satuan panjang, luas, dan volum. Siswa tidak paham arti simbol yang terdapat pada gambar. Siswa tidak menguasai keliling gabungan. Siswa tidak memahami jenis-jenis diagonal pada sebuah bangun ruang

Hal tersebut di atas juga ditemukan dalam hasil penelitian Rindyana, B. S., dan Chandra, T. D., (2013) dalam Penelitiannya berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa tidak ada siswa yang dapat menjawab

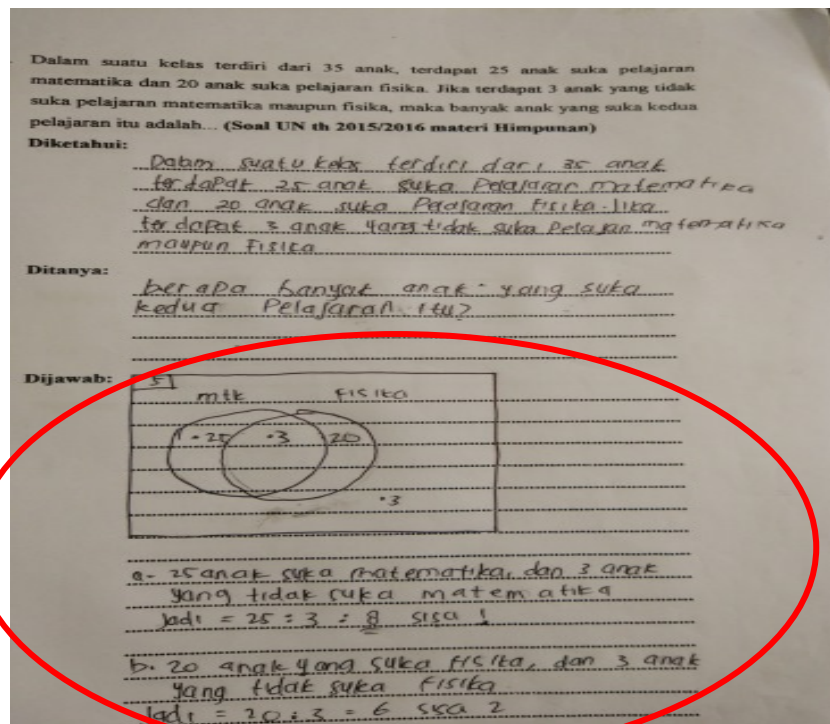
dengan benar semua soal yang telah diberikan. Berdasarkan analisis data diperoleh kesimpulan bahwa (1) sebanyak 84,4% siswa melakukan kesalahan pada tahap membaca soal (*reading*) kesulitan yang dialami siswa adalah tidak dapat memaknai kalimat yang mereka baca dengan baik. (2) Pada tahap memahami masalah (*comprehension*) sebanyak 87,7% siswa, kesalahan yang dilakukan siswa meliputi: (a) tidak menuliskan apa yang diketahui, (b) menuliskan yang diketahui tidak sesuai dengan permintaan soal, (c) menuliskan yang ditanyakan tidak sesuai dengan permintaan soal, (d) tidak menuliskan yang ditanyakan dalam soal, (e) tidak mengetahui maksud pertanyaan. (3) Pada tahap transformasi soal sebanyak 46,6 % siswa yang melakukan kesalahan diantaranya yaitu siswa tidak mengetahui metode yang akan digunakan. (4) Tahap ketrampilan proses sebanyak 32,2 % siswa, yaitu kesalahan dalam proses eliminasi substitusi (5) penulisan jawaban akhir sebanyak 42,2 % siswa, yaitu (a) menuliskan jawaban akhir yang tidak sesuai dengan konteks soal, (b) tidak menuliskan jawaban akhir . Adapun faktor penyebabnya ialah tidak bisa menyusun makna kata yang dipikirkan ke bentuk kalimat matematika, tidak memahami soal yang diminta, kurang teliti, kurang dapat menangkap informasi masalah yang terkandung dalam soal, lupa, kurang latihan mengerjakan soal-soal bentuk cerita yang bervariasi.

Sejalan dengan hasil penelitian Al-Migdady, A., (2014) dalam *‘Skilled-unskilled mathematical Problem solvers jordanian students Differences in solving geometrical Problems’* Sebuah tes geometri ditulis dalam subjek segitiga yang diperlukan siswa untuk menghasilkan jawaban itu diberikan kepada 240 kelas sembilan siswa (70 terampil-matematika pemecah masalah pasir 170 terampil matematika pemecah masalah). Sebuah analisis konten kuantitatif. Metodologi yang digunakan untuk menganalisis tanggapan siswa terhadap tes. Secara keseluruhan Temuan menunjukkan bahwa sebagian besar pemecah masalah terampil-matematika tampaknya memiliki pengetahuan matematika yang memadai, keterampilan dan penalaran yang memiliki membantu mereka memahami masalah geometri dari jauh yang membantu mereka dalam menyusun rencana yang sesuai kemudian

dilaksanakan dan memastikan bahwa solusi mereka masuk akal dan masuk akal bagi mereka. Di sisi lain, paling pemecah masalah yang tidak terampil-matematika tampaknya tidak memiliki seperti pengetahuan yang memadai, keterampilan dan penalaran. Akibatnya, terampil matematika perilaku pemecah masalah 'memecahkan masalah geometri berbeda dari yang perilaku tidak terampil matematika pemecah masalah.

3. Kesulitan siswa dalam melakukan langkah penyelesaian soal cerita matematika materi himpunan di kelas VII di SMPN 2 Tanon.

Hal yang sama dalam membuat kalimat matematika, maka langkah dalam penyelesaian soal cerita matematika merupakan bagian dari membuat kalimat matematika. Disini artinya, jika seorang siswa dalam menjawab soal cerita dengan benar telah meninterpretasikan soal cerita ke dalam sebuah kalimat matematika yang berwujud model atau persamaan yang tepat, maka langkah-langkah adalah penyusunan rumus atau urutan-urutan pengerjaan yang dilakukan sesuai dengan kaidah matematika yang berlaku. Dalam penelitian ini misalnya, adalah soal tes ujian himpunan matematika. Seperti hasil tes, pada gambar 4.16 di bawah ini:

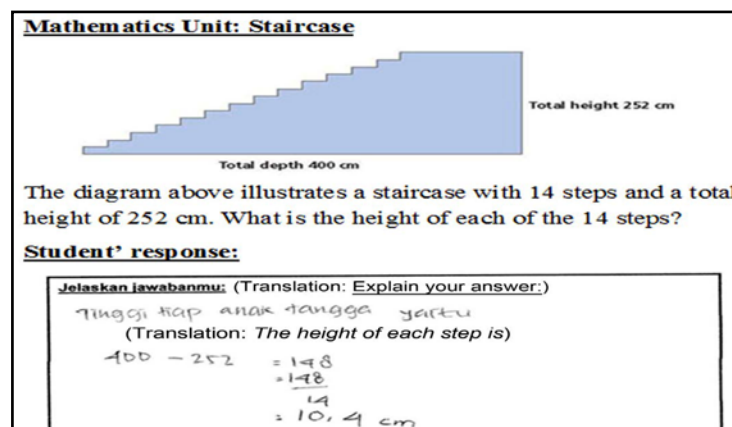


Gambar 5
Kesalahan Dalam Membuat Kalimat Matematika

Hasil dari pengerjaan soal oleh siswa yang telah membuat kalimat matematika namun masih salah dalam mengurutkan langkah-langkah sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya, dan pada gambar 4.16 di atas, sebagaimana hasil penelitian Al Jupri dan Drijvers, P. (2016) dalam *Student Difficulties in Mathematizing Word Problems in Algebra*, bahwa kesalahan merumuskan model matematika dibuktikan oleh kesalahan dalam merumuskan persamaan, skema atau diagram-adalah kesulitan utama. Ini menyoroti pentingnya *mathematization* sebagai proses penting dalam belajar dan mengajar aljabar.

Penjelasan tersebut di atas juga sesuai dengan hasil penelitian Sulistiyorini dan Setyaningsih, N., (2016), menyatakan (1) kesulitan aspek memahami masalah yaitu siswa tidak biasa mengerjakan soal cerita dengan langkah pemecahan masalah oleh Polya, siswa salah dalam penulisan simbol, belum memahami konsep, dan siswa tidak dapat mengatur proses pengerjaan dengan baik; (2) kesulitan aspek

merencanakan yaitu siswa belum bisa membuat model matematika dan kemampuan siswa yang rendah dalam memahami masalah, dan kurangnya latihan soal; (3) kesulitan aspek melaksanakan adalah kebiasaan siswa kurang teliti dalam perhitungan, langkah-langkah terlalu panjang, dan salah dalam membuat model matematika; (4) kesulitan aspek melihat kembali adalah siswa tidak tahu cara melihat kembali yang benar, siswa tidak dapat mengatur waktu pengerjaan dengan baik, dan sikap malas siswa mengecek ulang jawaban.



Gambar 6

Kalimat Matematika Hasil Penelitian Robitzsch, A., dkk. (2014)

Sebagaimana dijelaskan dalam hasil penelitian Robitzsch, A., dkk.

(2014) tentang *Difficulties in solving context-based PISA mathematics tasks: An analysis of students' errors*", *The Mathematics Enthusiast*. Bahwa dengan proses pemodelan dijelaskan oleh Blum dan Leiss dan tahap PISA dari mathematization, termasuk (1) memahami tugas, (2) mengubah tugas menjadi masalah matematika, (3) pengolahan prosedur matematika, dan (4) menafsirkan atau pengkodean solusi dalam hal situasi nyata, menunjukkan bahwa siswa membuat sebagian kesalahan dalam dua tahap pertama dari proses solusi. Selain itu, kami juga menemukan hubungan antara jenis kesalahan dan tingkat kinerja siswa. Siswa yang kinerjanya rendah membuat jumlah kesalahan yang lebih tinggi dari pemahaman siswa yang berperforma tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa kemungkinan siswa yang kinerjanya rendah sudah terjebak pada tahap awal dari proses pemodelan dan tidak dapat

tiba di tahap melaksanakan prosedur matematika saat memecahkan tugas yang berbasis konteks.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan peneliti pada guru dan siswa kelas VII SMP N 2 Tanon mengenai kesulitan menyelesaikan soal cerita matematika dapat disimpulkan bahwa:

1. Kesulitan siswa dalam memahami soal cerita Ujian Nasional matematika pada materi kelas VII SMPN 2 Tanon.
 - a. Guru – guru mata pelajaran matematika mengetahui kalau siswanya banyak mengalami kesulitan dalam memahami soal cerita matematika
 - b. Siswa kurang bisa mengartikan maksud soal cerita
 - c. Siswa cenderung bingung apabila ketemu dengan soal cerita yang panjang
 - d. Siswa banyak yang belum bisa menuliskan apa yang diketahui dari soal
2. Kesulitan siswa dalam membuat kalimat matematika soal cerita Ujian Nasional materi kelas VII di SMPN 2 Tanon.
 - a. Guru – guru mata pelajaran matematika mengetahui kalau siswanya banyak mengalami kesulitan dalam membuat kalimat matematika pada soal cerita materi himpunan
 - b. Siswa kurang bisa menggunakan logikanya dalam membuat kalimat matematika pada soal cerita
 - c. Siswa cenderung bingung apabila ketemu dengan soal cerita yang panjang
 - d. Siswa banyak yang belum bisa cara membuat kalimat matematika pada soal cerita.
3. Kesulitan siswa dalam melakukan langkah penyelesaian soal cerita matematika materi himpunan di kelas VII SMPN 2 Tanon.
 - a. Guru – guru mata pelajaran matematika mengetahui kalau siswanya banyak mengalami kesulitan dalam melakukan langkah penyelesaian pada soal cerita materi himpunan
 - b. Siswa sering salah langkah dalam memilih langkah penyelesaian yang tepat untuk menyelesaikan soal cerita matematika

- c. Siswa masih kesulitan dalam operasi hitung, sehingga sering salah dalam melakukan operasi hitung dalam melakukan langkah penyelesaian soal cerita matematika
- d. Siswa banyak yang belum menguasai materi prasyarat akibatnya banyak yang jawab langsung tanpa diberi cara atau proses pengerjaannya
- e. Siswa sering kurang percaya diri dalam memilih langkah penyelesaian yang tepat
- f. Siswa kesulitan dalam meneliti ulang jawaban atau langkah penyelesaian yang mereka tulis dikarenakan kurang memahami konsep secara benar.

Adapun solusi yang dapat diberikan dalam membantu mengatasi kesalahan yang dihadapi siswa, dilakukan dengan pembelajaran remedial. Kesalahan dibedakan dalam dua hal yaitu kesalahan konseptual atau kesalahan procedural. Apabila terjadi kesalahan konseptual, dapat diatasi dengan cara mengajar kembali teori-teori atau rumus-rumus yang telah dipelajari dengan bahasa yang sederhana atau penggunaan alat peraga matematika. Kesalahan prosedural diatasi dengan mencoba kembali soal-soal atau permasalahan dengan memperhatikan fakta-fakta, konsep-konsep dan prinsip yang telah dipelajari sebelumnya.

Implikasi

1. Implikasi Teoritis

Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal cerita matematika, membuat kalimat matematika dan melakukan langkah penyelesaian soal cerita matematika pada materi himpunan. Hal ini menunjukkan secara teoritis hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu acuan untuk memilih strategi pembelajaran matematika yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, materi pelajaran, sarana dan prasarana pembelajaran dan karakteristik siswa.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa masing-masing siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda. Kemampuan awal kategori tinggi memiliki hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang memiliki kemampuan awal kategori sedang maupun siswa yang memiliki

kemampuan awal kategori rendah. Hal ini dikarenakan jika seorang siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi tidak memiliki kesulitan dalam mengerjakan soal cerita matematika dan mereka juga akan lebih aktif dalam pembelajaran jika mengalami kesulitan, yang pada akhirnya akan menunjang optimalnya hasil belajar siswa tersebut. Jadi guru harus lebih memperhatikan tentang kemampuan awal siswa sebagai salah satu faktor yang berpengaruh dalam proses belajar matematika terutama dalam menyelesaikan soal cerita matematika sehingga dapat memberikan perlakuan yang tepat untuk kesulitan-kesulitan yang dialami siswa yang memiliki kemampuan awal kategori tinggi, sedang maupun rendah.

2. Implikasi Praktis

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan bagi guru dan calon guru dalam upaya peningkatan kualitas proses belajar mengajar dan hasil belajar siswa. Dengan memperhatikan kesulitan - kesulitan siswa dalam memahami soal cerita matematika, membuat kalimat matematika dan melakukan langkah penyelesaian soal cerita matematika pada materi himpunan, maka guru dapat memilih strategi pembelajaran yang tepat, efektif, efisien serta memperhatikan juga kemampuan awal siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa khususnya pada soal cerita matematika materi himpunan.

Saran

Dalam rangka turut mengembangkan pemikiran serta meningkatkan kualitas pembelajaran matematika dan hasil belajar siswa maka peneliti menyampaikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Kepada Siswa

- a. Siswa diharapkan lebih aktif dan kreatif pada saat pembelajaran matematika, apabila siswa mengalami kesulitan, kurang jelas atau kurang mengerti pada saat pembelajaran diharapkan siswa aktif untuk bertanya baik kepada teman ataupun kepada guru.

- b. Siswa diharapkan mempelajari atau membaca terlebih dahulu materi yang akan dipelajari. Dengan demikian siswa akan lebih mudah memahami materi dan dapat kreatif dalam mengikuti diskusi, penjelasan guru atau dalam menanggapi permasalahan yang dihadapi.

2. Kepada Guru

- a. Sebagai bahan masukan bagi guru untuk memilih strategi pembelajaran yang tepat dalam mengajar sehingga siswa tidak akan mengalami kesulitan lagi dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada materi himpunan.
- b. Guru hendaknya menerapkan strategi pembelajaran yang memperhatikan kemampuan awal yang dimiliki masing-masing siswa, sehingga ada perlakuan dan pendekatan yang berbeda pada siswa yang memiliki kemampuan awal sedang maupun kategori rendah harus lebih banyak diperhatikan daripada kemampuan awal kategori tinggi.
- c. Guru hendaknya lebih banyak melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran matematika. Cara yang dilakukan antara lain memilih strategi yang tepat dan yang lebih menekankan pada keterlibatan siswa secara optimal sehingga siswa tidak mengalami kesulitan lagi dalam menyelesaikan soal cerita matematika.

3. Kepada Sekolah

- a. Sekolah hendaknya dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai salah satu acuan dalam penyusunan dan pengembangan tingkat satuan pendidikan yang menempatkan siswa sebagai pusat dalam proses pembelajaran dengan memahami kesulitan-kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika.
- b. Kepala sekolah hendaknya secara aktif mengirimkan guru khususnya guru matematika dalam setiap diskusi guna menambah wawasan guru dalam dunia pendidikan, seminar maupun kegiatan ilmiah lainnya. Sehingga dalam proses pembelajaran matematika, guru matematika dapat memberikan ide-ide kreatif, inovatif dan efektif serta menggunakan strategi-strategi pembelajaran yang tepat untuk materi pelajaran matematika yang dianggap sulit oleh siswa khususnya materi himpunan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abin Syamsuddin Makmun. 2004. *Psikologi Remaja*. Jakarta: Rineka Cipta
- Ariyadi Wijayaa, Marja van den Heuvel-Panhuizen, Michiel Doormana, and Alexander Robitzsch, "Difficulties in solving context-based PISA mathematics tasks: An analysis of students' errors", *The Mathematics Enthusiast*, ISSN 1551-3440, vol. 11, no. 3, pp. 555-584 2014
- Aunurrahman. 2010. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta
- Arti Sriati. 1994. *Kesulitan Belajar Matematika Pada Siswa SMA : Pengkajian Diagnostik Jurnal Kependidikan*. Yogyakarta: Lembaga Penelitian IKIP Yogyakarta
- Ashlock. 2003. *Guiding Each Child's Learning of Mathematics*. Columbus: Bell Company
- Berinde Jet Kaur, "Difficulties With Problem Solving In Mathematics ", *The Mathematics Educator* , vol 2, no. 1, 93-112, 1997
- Bungin, Burhan. 2011. *Penelitian Kualitatif: Komunikasi, Ekonomi, Kebijakan Publik dan Ilmu Sosial lainnya*. Jakarta: Kencana Prenama Media Group.
- Desmita. 2010. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Erman, Suherman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia.
- Hamzah, Ali dan Muhlisrarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Ibrahim, Suparni. 2012. *Pembelajaran Matematika Teori dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Suka-Press
- Jamaris, Martini. 2014. *Kesulitan Belajar*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Jes Kier B. Dela Cruz and Dr. Minie Rose C. Lapinid, "Students' Difficulties in Translating Worded Problems into Mathematical Symbols", *DLSU Research Congress 2014*, March 6-8, 2014

- Listiyana, Faridha.2012. Analisis Kesulitan Siswa dalam meyelesaikan Soal Rumu-rumus Segitiga pada materi Trigonometri kelas X SMA 1 Cawas Kabupaten Klaten. Surakarta: Skripsi UMS (Tidak Diterbitkan)
- Mohammad Seifi, Majid Haghverdi and Fatemeh Aziz, “ Recognition of Students’ Difficulties in Solving Mathematical Word Problems from the Viewpoint of Teachers” , *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, vol 2 no. 3, pp. 2923-2928, 2012
- Mulyadi. 2010. *Diagnosis Kesulitan Belajar*. Nuha Litera ISBN: 978-979-1446-77-8
- Raharjo dan Astuti. 2011.. *Pembelajaran Soal Cerita Operasi Hitung Campuran di Sekolah Dasar*. (www.p4tkmatematika.org) (diakses 1 April 2016)
- Syafmen, Wardi. 2012. “Identifikasi Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika di SMAN 11 Kota Jambi.” *Jurnal Universitas Tidar Magelang*
- Sergiy Klymchuk, Tatyana Zverkova, Norbert Gruenwal dan Gabriele Sauerbier, “University Students’ Difficulties in Solving Application Problems in Calculus: Student Perspectives”, *Mathematics Education Research Journal* , vol. 22, no. 1, 81-91, 2010
- Soedjadi. 2007. *Masalah Kontekstual Sebagai Batu Sendi Matematika Sekolah*. UNESA. Depdiknas.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Sutama. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Surakarta: Fairuz Media
- Wijaya. 2008. *Pendidikan Remedial*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Yusuf, S. 2004. *Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.