



## ANALISIS KESULITAN BERHITUNG SISWA-SISWA SMK DIPONEGORO DEPOK PADA TAHUN AJARAN 2016/2017

### ANALYSIS OF DISCALCULATE LEARNERS IN VOCATION HIGH SCHOOL DIPONEGORO DEPOK ON THE ACADEMIC YEAR OF 2016/2017

Oleh: **Jihan Ulya Mulyani<sup>1)</sup>, Murdanu, M.Pd<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Prodi Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

<sup>2)</sup>Dosen Prodi Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

E-mail: <sup>1)</sup>[jihanulyamulyani@gmail.com](mailto:jihanulyamulyani@gmail.com), <sup>2)</sup>[danubengkel@yahoo.co.id](mailto:danubengkel@yahoo.co.id)

#### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesulitan berhitung siswa-siswa kelas X di SMK Diponegoro Depok tahun pelajaran 2016/2017. Kesulitan berhitung dideteksi berdasarkan kesalahan berhitung yang dilakukan siswa. Penelitian ini merupakan kombinasi penelitian kuantitatif dan kualitatif dengan desain penelitian *concurrent triangulation design*, strategi penelitian yang digunakan studi kasus. Subjek penelitian ini yaitu siswa-siswa jurusan teknik sepeda motor dan tata busana kelas: X PTSM, X TSM, X TB 1, dan X TB 2 yang mengalami kesulitan berhitung dalam menyelesaikan persoalan matematika. Hasil penelitian berdasarkan tes diagnostik siswa jurusan teknik sepeda motor dan tata busana memperoleh nilai dibawah KKM 75. Ketidakmampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan mengindikasikan bahwa siswa mengalami kesalahan dalam berhitung. Kesalahan yang ditemukan diantaranya; (1) kesalahan simbol, (2) kesalahan nilai tempat, (3) kesalahan konsep berhitung, (4) kesalahan proses menghitung yang keliru, (5) kesalahan prinsip berhitung, (6) kesalahan pengoperasian dua bilangan bulat sederhana, (7) kesalahan pemberian jawaban yang tidak tuntas, dan (8) kesalahan penulisan soal/jawaban yang keliru.

**Kata kunci:** tes diagnostik, kesulitan berhitung, kesalahan berhitung, *concurrent triangulation design*.

#### Abstract

*This research is aimed to describe students' dyscalculia at SMK Diponegoro Depok in the academic year of 2016/2017. Dyscalculia is detected based on calculation errors done by students. This research was about quantitative and qualitative research by concurrent triangulation design research strategies. The students of class X PTSM, X TSM, X TB 1, and X TB 2 who have difficulty in solving mathematics problem, participated as the subject of this research. The result of the research based on diagnostic test of motorcycle engineering students and fashion engineering students got the score below KKM 75. The inability of students in solving the given problems indicates that students experienced errors in calculating. Errors found among other; (1) errors related to symbols, (2) errors related to place values, (3) errors related to concepts, (4) errors related to erroneous processes of counting, (5) errors related to numerical principles, (6) errors relating to the operation of two simple integers, (7) unresolved error giving answers, and (8) writing mistake.*

**Key words:** *diagnostic test, dyscalculia, error calculations, concurrent triangulation design.*

#### PENDAHULUAN

Tujuan pendidikan kejuruan berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Tahun 2006 Nomor 22, tentang standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah, yaitu untuk meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan peserta didik untuk hidup mandiri dan mengikuti

pendidikan lebih lanjut sesuai dengan program kejuruannya.

Matematika termasuk dalam pembelajaran adaptif di SMK yang berfungsi sebagai dasar dari kompetensi program keahlian. Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Tahun 2006 Nomor 22, tentang standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah, disebutkan bahwa salah satu tujuan matematika di sekolah kejuruan yaitu agar

peserta didik mampu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah, serta mampu menerapkan matematika pada setiap program keahlian.

Kemampuan pemahaman matematika siswa SMK, didasari oleh penguasaan matematika pada tingkat SMP dan SD. Berdasarkan kurikulum KTSP 2006, matematika yang dipelajari siswa SMK Diponegoro tingkat pertama semester gasal Jurusan Tata Busana antara lain; (1) bilangan real, serta (2) persamaan dan pertidaksamaan, sedangkan pada Jurusan Teknik Sepeda Motor, siswa mempelajari; (1) bilangan real, (2) aproksimasi kesalahan, serta (3) persamaan dan pertidaksamaan. Ketika mempelajari bilangan real, siswa harus memahami sifat-sifat operasi hitung bilangan, mampu melakukan operasi hitung campuran, memahami sifat-sifat bilangan berpangkat dan bentuk akar, serta mampu menerapkan dalam pemecahan masalah. Kompetensi yang harus dikuasai siswa dalam mempelajari persamaan dan pertidaksamaan linear maupun kuadrat, yaitu mampu; memahami bentuk persamaan dan pertidaksamaan, menyelesaikan bentuk persamaan, pertidaksamaan linear satu variabel dan dua variabel, serta mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah. Selanjutnya, pada materi aproksimasi kesalahan, dasar yang harus dikuasai siswa diantaranya; dapat melakukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan, serta mampu melakukan penaksiran dan pembulatan bilangan desimal. Ketidakmampuan siswa memahami materi dasar yang telah disebutkan,

mengakibatkan siswa mengalami kesulitan belajar terhadap materi matematika pada tingkat SMK. Kesulitan tersebut terlihat dari proses pembelajaran matematika di sekolah serta nilai ulangan akhir semester gasal sebagai hasil belajar siswa.

Capaian hasil belajar yang diperoleh dari hasil ulangan akhir semester gasal tahun pelajaran 2016/2017, siswa-siswa Jurusan Teknik Sepeda Motor dan Tata Busana SMK Diponegoro Depok dalam mata pelajaran matematika, tercatat sebagai berikut.

Tabel 1. Sebaran Nilai UAS Gasal

Interval Nilai	X PTSM		X TSM		X TB 1		X TB 2	
	f	f <sub>k</sub>	f	f <sub>k</sub>	f	f <sub>k</sub>	f	f <sub>k</sub>
66.0 - 73.0	0	0	0	0	1	1	0	0
58.0 - 65.0	0	0	0	0	0	1	0	0
50.0 - 57.0	0	0	0	0	0	1	0	0
42.0 - 49.0	0	0	0	0	0	1	0	0
34.0 - 41.0	1	1	0	0	9	10	2	2
26.0 - 33.0	8	9	4	4	5	15	5	7
18.0 - 25.0	23	32	12	16	5	20	7	14
10.0 - 17.0	3	35	12	28	1	21	2	16

Keterangan:

PTSM : Kelas Pesantren Teknik Sepeda Motor

TSM : Kelas Teknik Sepeda Motor

TB : Kelas Tata Busana

Berdasarkan Tabel 1 tersebut, terlihat bahwa tidak ada siswa yang mendapat nilai diatas standar KKM sekolah yaitu 75. Nilai rata-rata kelas X PTSM dan X TSM yaitu 23,21 dan 19,29, sedangkan nilai rata-rata kelas X TB 1 dan X TB 2 yaitu 31,90 dan 24,53. Adapun simpangan baku yang diperoleh pada kelas X PTSM dan X TSM berkisar pada angka 6,29 dan 6,19, sedangkan pada kelas X TB 1 dan X TB 2 berkisar pada angka 11,75 dan 7,32. Menurut Walpole (1992: 38), nilai simpangan baku kecil dapat diartikan bahwa sebagian besar datanya mengumpul di sekitar nilai tengahnya. Hal ini menandakan

bahwa sampel dalam penelitian ini bersifat homogen atau hampir sama. Deskripsi statistik data selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Deskripsi Statistik Data

	N	Min	Max	Mean	Std. Dev
PTSM	35	12.50	40.00	23.214	6.289
TSM	28	10.00	32.50	19.286	6.193
TB 1	21	12.50	70.00	31.905	11.750
TB 2	16	12.50	37.50	24.531	7.315
Valid N (listwise)	16				

Keterangan:

PTSM : Kelas Pesantren Teknik Sepeda Motor

TSM : Kelas Teknik Sepeda Motor

TB : Kelas Tata Busana

Ketidakmampuan siswa dalam memperoleh ketuntasan nilai matematika diatas standar KKM sekolah menunjukkan bahwa siswa-siswa Jurusan Teknik Sepeda Motor dan Tata Busana memiliki kesulitan dalam menyelesaikan persoalan matematika. Salah satu indikasi yang menyebabkan siswa tidak mampu menyelesaikan persoalan matematika yang diujikan yaitu siswa mengalami kesulitan dalam berhitung. Kesulitan berhitung termasuk dalam jenis kesulitan belajar. Seperti yang dijelaskan oleh Yusuf (2005: 60-66), ada 3 jenis kesulitan belajar praakademik diantaranya, gangguan motorik dan persepsi, kesulitan belajar kognitif, serta kesulitan belajar berhitung. Yusuf (2005: 205), mengatakan bahwa pemahaman konsep, keterampilan, dan pemecahan masalah, merupakan hasil dari belajar berhitung. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa ketidakmampuan siswa dalam menjawab persoalan matematika dapat disebabkan oleh kesulitan berhitung yang dialami siswa.

Kesulitan berhitung dapat diketahui berdasarkan kesalahan siswa dalam memahami konsep dan prinsip matematika, serta kesalahan

dalam melakukan perhitungan. Seperti yang dijelaskan Cooney (1975: 203) bahwa pengetahuan dasar matematika diantaranya konsep dan prinsip. Konsep dan prinsip ini harus dikuasai peserta didik agar dapat menyelesaikan persoalan matematika dengan benar. Konsep dan prinsip matematika saling berkaitan dari tingkat pendidikan dasar hingga tingkat pendidikan menengah (SMK). Kesulitan siswa dalam menjawab soal, harus diketahui guru, demi menciptakan kelancaran dan kenyamanan dalam kegiatan belajar mengajar selanjutnya, serta dapat digunakan sebagai bahan acuan evaluasi pembelajaran melalui pertimbangan dalam perbaikan pengajaran atau *remidial teaching*.

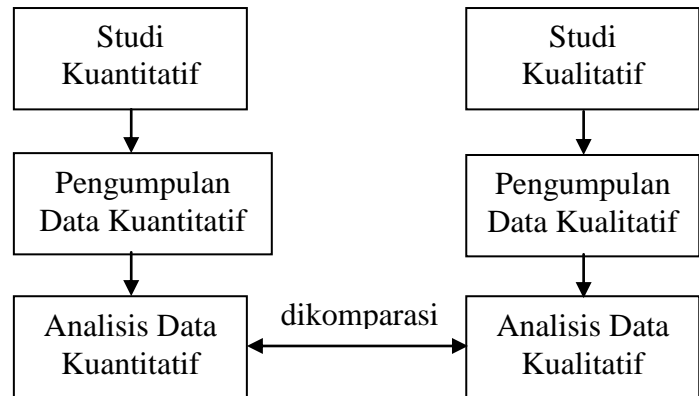
Berdasarkan pemaparan masalah tersebut, perlu diadakan penelitian mengenai diagnosis kesulitan berhitung siswa-siswa kelas X Jurusan Teknik Sepeda Motor dan Tata Busana di SMK Diponegoro Depok, dalam menyelesaikan persoalan matematika. Hal tersebut dapat digunakan sebagai bahan refleksi guru untuk melakukan tindak lanjut terhadap siswa yang belum bisa mencapai nilai KKM 75. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kesulitan berhitung yang dialami siswa-siswa kelas X Jurusan Teknik Sepeda Motor dan Tata Busana SMK Diponegoro Depok.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan kombinasi penelitian kuantitatif dan kualitatif dengan strategi penelitian studi kasus dan metode analisis deskriptif menggunakan design *concurrent triangulation*.

yaitu bahwa penelitian kuantitatif dan kualitatif dilakukan secara bersama-sama, baik dalam pengumpulan data maupun analisisnya (Lestari & Yudhanegara, 2017: 158). Berikut bagan dari *concurrent triangulation design*.



Gambar 1. Desain *Concurrent Triangulation*

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 10 April 2017 sampai 11 Mei 2017 di SMK Diponegoro Depok, Sembego, Depok, Maguwoharjo, Sleman, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281.

### Target/Subjek Penelitian

Target/subjek penelitian dalam penelitian ini berjumlah 62 siswa yang terdiri dari 15 siswa kelas X PTSM, 21 siswa kelas X TSM, 15 siswa kelas X TB 1, dan 11 siswa kelas X TB 2. Pemilihan subjek penelitian menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik penentuan *sampling* dengan pertimbangan tertentu yang ditetapkan oleh peneliti (Sugiyono, 2016: 124). Pemilihan subjek penelitian mempertimbangan kriteria: 1) siswa Jurusan Teknik Sepeda Motor telah mendapatkan materi bilangan real, aproksimasi kesalahan, serta persamaan dan pertidaksamaan, 2) siswa Jurusan Tata Busana telah mendapatkan materi bilangan real, serta persamaan dan pertidaksamaan, 3) siswa Jurusan Teknik Sepeda Motor dan Tata Busana mempunyai cukup pengetahuan dan pengalaman dalam menyelesaikan masalah pada materi yang telah disebutkan, 4) siswa telah mampu mengkomunikasikan secara lisan dan atau tulisan dengan baik agar eksplorasi analisis kesulitan belajar berhitung dapat dilakukan, 5) siswa tidak tuntas pada ulangan akhir semester gasal, 6) siswa yang selalu hadir selama tes diagnostik dilaksanakan, dan 7) siswa yang menjawab benar tes diagnostik kurang dari 75%.

### Prosedur

Prosedur dalam penelitian ini menggunakan desain *concurrent triangulation* oleh Creswell,

### Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Terdapat dua jenis data dalam penelitian ini, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes diagnostik. Data ini digunakan untuk mengidentifikasi kesulitan-kesulitan berhitung siswa dalam menyelesaikan persoalan tes diagnostik. Data kualitatif diperoleh dari wawancara yang dikenakan pada siswa-siswa yang dipilih berdasarkan kesalahan berhitung dengan pertimbangan antara lain: (1) memiliki kecenderungan kesulitan berhitung yang dominan, (2) prestasi belajar yang paling rendah, serta (3) sering melakukan kesalahan pada hampir setiap materi dalam tes diagnostik yang diujikan. Data ini digunakan untuk triangulasi jenis kesulitan siswa dalam menyelesaikan persoalan tes diagnostik yang diujikan.

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu tes diagnostik, peneliti sebagai instrumen, dan pedoman wawancara. Soal diagnostik mengacu pada kurikulum 2006. Soal ini berbentuk uraian dengan materi yang diujikan pada tes diagnostik

yaitu bilangan real, persamaan dan pertidaksamaan, serta aproksimasi kesalahan untuk Jurusan Teknik Sepeda Motor, serta materi bilangan real, persamaan dan pertidaksamaan untuk Jurusan Tata Busana. Materi yang telah disebutkan terbagi menjadi 6 kali tes pada Jurusan Teknik Sepeda Motor dan 5 kali tes pada Jurusan Tata Busana. Validitas instrumen dilakukan dengan bantuan *expert judgment*. Tes diagnostik divalidasi oleh Ibu Fitriana Yuli Saptaningtyas, M.Si sebagai dosen ahli, dan Ibu Dita Dwigus Wijayanti, S.Pd sebagai guru pengampu. Uji validitas dan reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan uji coba tindakan terpakai. Hasil uji coba tersebut digunakan sebagai data penelitian. Sebagai mana yang dijelaskan Hadi (2000: 97) yaitu “dalam uji-coba terpakai hasil uji-cobanya langsung digunakan untuk menguji hipotesis penelitian dan tentu saja hanya data dari butir-butir soal yang sah saja yang dianalisis”. Uji coba instrument ini dilakukan pada siswa kelas X SMK Diponegoro Depok Jurusan Teknik Sepeda Motor dan Tata Busana sebanyak 62 siswa subjek penelitian yang mengikuti seluruh tes diagnostik yang diberikan. Hasil uji validitas instrumen tes diagnostik menggunakan skala Guttman dengan perolehan nilai  $K_r > 0,90$  dan  $K_s > 0,60$  menunjukkan bahwa instrumen bernilai valid. Hasil uji reliabilitas instrumen tes diagnostik menggunakan rumus koefisien reliabilitas *alpha cronbach* menghasilkan kesimpulan bahwa instrumen tes diagnostik reliabel dan layak untuk digunakan dalam penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti mengembangkan tes diagnostik, membuat pedoman wawancara, melakukan wawancara, dan mengolah data yang diperoleh. Validasi terhadap

peneliti dilakukan oleh peneliti sendiri dengan mengevaluasi diri terkait seberapa jauh pemahaman peneliti terhadap objek penelitian yang dilakukan. Pedoman wawancara untuk siswa berguna untuk mengidentifikasi kesulitan berhitung siswa dalam menyelesaikan persoalan tes diagnostik materi bilangan real, persamaan dan pertidaksamaan, serta aproksimasi kesalahan.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu tes diagnostik dan wawancara. Tes diagnostik digunakan untuk mengidentifikasi kesulitan berhitung siswa dalam menyelesaikan persoalan bilangan real, persamaan dan pertidaksamaan, dan aproksimasi kesalahan. Tes diagnostik dilaksanakan dari tanggal 10 April 2017 sampai 11 Mei 2017 pada kelas X PTSM, X TSM, X TB 1, dan X TB 2 di SMK Diponegoro Depok. Wawancara ini digunakan untuk mengidentifikasi kesulitan berhitung siswa secara mendalam (*indepth interview*) dalam menyelesaikan persoalan tes diagnostik. Kegiatan wawancara dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 10 Mei 2017 kepada 4 siswa yang telah mendapat ijin dari guru pengajar untuk dikenai wawancara yakni A21, B1, C21, dan D12. Pemilihan keempat siswa tersebut telah melalui pertimbangan guru matematika, antara lain: (1) memiliki kecenderungan kesulitan berhitung yang dominan, (2) prestasi belajar yang paling rendah, serta (3) sering melakukan kesalahan pada hampir setiap materi dalam tes diagnostik yang diujikan.

### **Teknik Analisis Data**

Dalam penelitian ini, analisis data yang dilakukan menggunakan teknik analisis data deskriptif model Miles dan Huberman. Sebelum melakukan teknik analisis data secara deskriptif,

peneliti menentukan subjek penelitian terlebih dahulu menggunakan teknik *purposive sampling* serta mengidentifikasi kesalahan berhitung yang dilakukan siswa, yaitu:

1. Kepastian materi ajar yang diterima calon subjek penelitian yang diperoleh berdasarkan hasil UAS 1.
2. Pemilihan subjek penelitian, yaitu terpilih 62 siswa sebagai subjek penelitian.
3. Pengidentifikasi jenis-jenis kesalahan berhitung, yaitu mengacu pada kekeliruan umum anak berkesulitan belajar berhitung usulan Yusuf, yaitu: a) kesalahan berkaitan dengan simbol, b) kesalahan berkaitan dengan nilai tempat, c) kesalahan berkaitan dengan konsep berhitung, dan d) kesalahan berkaitan dengan proses menghitung yang keliru (Yusuf, 2005: 213-217). Selain keempat jenis kesalahan berhitung umum tersebut, peneliti tidak menutup kemungkinan bahwa ada jenis kesalahan baru yang ditemukan berdasarkan hasil tes diagnostik.
4. Penentuan jenis-jenis kesalahan berhitung bahwa kesalahan berhitung yang dilakukan siswa adalah murni kesalahan siswa, dilakukan melalui wawancara secara mendalam pada empat siswa yang telah terpilih. Tindakan ini sesuai dengan arahan dari Creswell, yaitu bahwa penelitian kuantitatif dan kualitatif dilakukan secara bersama-sama, baik dalam pengumpulan data maupun analisisnya (Lestari & Yudhanegara, 2017: 158). Berdasarkan data wawancara yang diperoleh, peneliti membandingkan data tersebut dengan data hasil tes diagnostik pada 58 siswa subjek penelitian yang tidak dikenai

wawancara untuk ditemukan dugaan data kesalahan berhitung mana yang sejenis. Tindakan ini dilakukan karena keterbatasan waktu penelitian yang tidak memungkinkan peneliti untuk melakukan wawancara pada seluruh siswa subjek penelitian.

Setelah diperoleh data kesalahan berhitung, peneliti melakukan analisis data dengan tahapan-tahapan sebagai berikut.

- a. Reduksi data, melalui rangkuman hasil kesalahan subjek penelitian dalam menyelesaikan tes diagnostik yang diberikan.
- b. Penyajian data, meliputi; a) menyajikan hasil pekerjaan siswa yang telah dipilih sebagai subjek penelitian, hasil pekerjaan siswa disajikan dalam bentuk pemaparan letak kesalahan berhitung siswa, b) menyajikan hasil wawancara yang telah dilakukan terhadap siswa yang menjadi subjek penelitian, c) mengamati/mengidentifikasi kesulitan berhitung yang dialami siswa dari hasil tes diagnostik dan wawancara, serta d) membandingkan data-data yang diperoleh (triangulasi data).
- c. Mengambil kesimpulan dan verifikasi berdasarkan hasil analisis data dan wawancara, meliputi; a) mengelompokkan data-data yang sejenis mengenai jenis kesalahan berhitung, dan b) menarik kesimpulan dari data yang diperoleh mengenai letak kesulitan berhitung siswa menggunakan triangulasi data (Sugiyono, 2016: 337-345).

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 10 April 2017 sampai 11 Mei 2017 dengan subjek penelitian yaitu Jurusan Teknik Sepeda Motor dan Tata Busana di SMK Diponegoro Depok. Terdapat 4 kelas yang dikenai penelitian diantaranya kelas X PTSM, X TSM, X TB 1, dan X TB 2.

Terlebih dahulu peneliti memastikan materi ajar yang diterima siswa Jurusan Teknik Sepeda Motor dan Tata Busana. Materi ajar yang diterima siswa Jurusan Teknik Sepeda Motor berdasarkan hasil UAS 1, yaitu materi bilangan real, aproksimasi kesalahan, serta persamaan dan pertidaksamaan. Sedangkan Jurusan Tata Busana memperoleh materi bilangan real, serta persamaan dan pertidaksamaan. Berdasarkan informasi guru matematika di sekolah, siswa telah mempunyai cukup pengetahuan, pengalaman, serta telah mampu mengkomunikasikan secara lisan dan atau tulisan dengan baik, dalam menyelesaikan masalah pada materi tersebut. Namun, berdasarkan hasil Ulangan Akhir Semester Gasal, menunjukkan bahwa seluruh siswa Jurusan Teknik Sepeda Motor maupun Tata Busana memperoleh nilai dibawah standar KKM sekolah, yaitu kurang dari 75.

Ketidakmampuan siswa memperoleh ketuntasan nilai matematika merupakan tanda bahwa siswa mengalami kesulitan dalam belajar matematika. Salah satu penyebab siswa mengalami kesulitan dalam belajar matematika yaitu siswa mengalami kelemahan dalam melakukan operasi perhitungan. Siswa dengan kelemahan berhitung seringkali melakukan kesalahan-kesalahan berkaitan dengan simbol dan

kekeliruan dalam pengoperasian dua bilangan (Jamaris, 2014: 188). Kesulitan berhitung siswa dapat diketahui melalui pemberian tes diagnostik. Oleh karena itu, tujuan diadakannya tes diagnosis untuk dapat mengetahui kesulitan siswa dalam belajar matematika sehingga dapat diketahui faktor penyebab siswa tidak dapat menyelesaikan persoalan matematika, diantara disebabkan oleh kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural. Kesalahan konseptual diantaranya kurang memahami konsep, sedangkan kesalahan prosedural diantaranya sikap kecerobohan dalam menyelesaikan persoalan atau dalam melakukan perhitungan.

Selanjutnya, peneliti melakukan pemilihan subjek penelitian melalui teknik *purposive sampling*, yaitu terpilih 62 siswa sebagai subjek penelitian. Dari 62 siswa tersebut kemudian dilakukan pengidentifikasian jenis-jenis kesalahan berhitung.

Hasil pengidentifikasian jenis-jenis kesalahan berhitung, yaitu diperoleh; a) kesalahan berkaitan dengan simbol (41 kesalahan), b) kesalahan berkaitan dengan nilai tempat (14 kesalahan), c) kesalahan berkaitan dengan konsep berhitung (558 kesalahan), dan d) kesalahan berkaitan dengan proses menghitung yang keliru (290 kesalahan). Selain keempat jenis kesalahan berhitung umum tersebut, ditemukan pula jenis kesalahan lainnya berdasarkan hasil tes diagnostik. Jenis kesalahan lainnya dalam berhitung tersebut yaitu; a) kesalahan berkaitan dengan prinsip berhitung (255 kesalahan), b) kesalahan berkaitan dengan pengoperasian dua bilangan bulat sederhana (50 kesalahan), c) kesalahan pemberian jawaban yang tidak tuntas



(175 kesalahan), dan d) kesalahan penulisan soal/jawaban yang keliru (30 kesalahan).

Berdasarkan pengidentifikasian jenis-jenis kesulitan berhitung tersebut, jenis kesalahan berhitung yang ditemukan berdasarkan hasil tes diagnostik, sebagai berikut;

1. Kesalahan berkaitan dengan simbol (A)

Siswa kelas X TSM dengan kode B7 melakukan kesalahan berhitung dalam Tes D pada soal nomor 2a yaitu:

Tentukan nilai  $x$  dari pertidaksamaan berikut

$$8 \geq 7x + 18$$

Siswa dengan kode B3 memberikan jawaban yang tersaji pada Gambar 2.

Gambar 2. Contoh Kesalahan Berkaitan dengan Simbol (A)

2. Kesalahan berkaitan dengan nilai tempat (B)

Siswa kelas X TSM dengan kode B20 melakukan kesalahan berhitung dalam Tes A pada soal nomor 6 yaitu:

Diketahui harga sebuah motor Rp 10.800.000.

Tentukan harga motor setelah mendapat diskon

9%

Siswa dengan kode B20 memberikan jawaban yang tersaji pada Gambar 3.

Gambar 3. Contoh Kesalahan Berkaitan dengan Nilai Tempat (B)

3. Kesalahan berkaitan dengan konsep berhitung (C)

Siswa kelas X TB 2 dengan kode D3 melakukan kesalahan berhitung dalam Tes C pada soal nomor 1a yaitu:

Tentukan nilai  $x$  dari persamaan:

$$-5(x - 1) = 10$$

Siswa dengan kode D3 memberikan jawaban yang tersaji pada Gambar 4.

Gambar 4. Contoh Kesalahan Berkaitan dengan Konsep Berhitung (C)

4. Kesalahan berkaitan dengan proses menghitung yang keliru (D)

Siswa kelas X TB 1 dengan kode C18 melakukan kesalahan berhitung dalam Tes B pada soal nomor 2f yaitu:

Tentukan bentuk sederhana dari:

$$4\sqrt{5} + 8\sqrt{5}$$

Siswa dengan kode C18 memberikan jawaban yang tersaji pada Gambar 5.

Gambar 5. Contoh Kesalahan Berkaitan dengan Proses Menghitung yang Keliru (Kekeliruan Mempertukarkan Simbol) (D)

5. Kesalahan lainnya (X)

Kesalahan lain yang ditemukan peneliti antara lain;

a. Kesalahan berkaitan dengan prinsip berhitung (X1)

Siswa kelas X TB 1 dengan kode C10 melakukan kesalahan berhitung dalam Tes D pada soal nomor 2 yaitu:

## Akar-akar dari persamaan kuadrat

$x^2 + 4x - 12 = 0$  adalah  $x_1$  dan  $x_2$ , dengan  $x_1 > x_2$ , Tentukanlah nilai dari  $2x_1 + 3x_2$

Siswa dengan kode C18 memberikan jawaban yang tersaji pada Gambar 6.

$(x-2)(x+6)=0$   
 $x-2=0$  atau  $x+6=0$   
 $x_2 = 2$  atau  $x_1 = -6$   
 $2 \cdot (-6) + 3 \cdot 2$   
 $= -12 + 6$   
 $= -6$

Gambar 6. Contoh Kesalahan Berkaitan dengan Prinsip Berhitung (X1)

b. Kesalahan berkaitan dengan pengoperasian dua bilangan bulat sederhana (X2)

Siswa kelas X TB 2 dengan kode D15 melakukan kesalahan berhitung dalam Tes A pada soal nomor 1a yaitu:

Hitunglah!

$$(-4) + 8 = \dots$$

Siswa dengan kode D15 memberikan jawaban yang tersaji pada Gambar 7.

a. -4

Gambar 7. Contoh Kesalahan Berkaitan dengan Pengoperasian Dua Bilangan Bulat Sederhana (X2)

c. Kesalahan pemberian jawaban yang tidak tuntas (X3)

Siswa kelas X TSM dengan kode B25 melakukan kesalahan berhitung dalam Tes A pada soal nomor 1e yaitu:

Hitunglah!

$$\frac{5}{3} + (-3) = \dots$$

Siswa dengan kode B25 memberikan jawaban yang tersaji pada Gambar 8.

e.  $\frac{5}{3} + \frac{3}{1} = \frac{5+9}{3} = \frac{14}{3}$

Gambar 8. Contoh Kesalahan Pemberian Jawaban yang Tidak Tuntas (X3)

d. Kesalahan penulisan soal/jawaban yang keliru (X4)

Siswa kelas X TSM dengan kode B5 melakukan kesalahan berhitung dalam Tes D pada soal nomor 1e yaitu:

Tentukan nilai  $x$  dari persamaan:

$$8 - 5(x - 1) = -7x + 10$$

Siswa dengan kode B5 memberikan jawaban yang tersaji pada Gambar 9.

e.  $8 - 5x + 5 = -7x + 10$   
 $-5x + 7x = 10 - 10 - 8$   
 $2x = -3$   
 $x = -3$

Gambar 9. Contoh Kesalahan Penulisan Jawaban (X4)

Selanjutnya, peneliti melakukan penelusuran lebih rinci guna meyakinkan bahwa kesalahan berhitung yang dilakukan siswa merupakan murni kesalahan siswa. Namun, dikarenakan oleh keterbatasan waktu penelitian dalam penelusuran lebih rinci, maka peneliti memilih 4 siswa sebagai subjek penelitian yang akan dikenai wawancara. Pemilihan 4 siswa sebagai subjek penelitian tersebut telah melalui pertimbangan guru matematika yaitu; (1) memiliki kecenderungan kesulitan berhitung yang dominan, (2) prestasi belajar yang paling rendah, serta (3) sering melakukan kesalahan pada hampir setiap materi dalam tes diagnostik yang diujikan. Keempat siswa tersebut terdiri dari 1 siswa kelas X PTSM (A21), 1 siswa kelas X TSM (B1), 1 siswa kelas X TB 1 (C21), dan 1 siswa kelas X TB 2 (D12).

## **Pembahasan**

### **1. Reduksi Data**

Berdasarkan jumlah kesalahan yang dilakukan subjek penelitian, tercatat bahwa subjek penelitian A21 melakukan 19 kesalahan, siswa B1 melakukan 18 kesalahan, siswa C21 melakukan 46 kesalahan, dan siswa D12 melakukan 30 kesalahan.

### **2. Penyajian Data**

Dalam penyajian data ini, peneliti melakukan identifikasi jenis kesalahan yang dilakukan subjek penelitian.

Jenis kesalahan yang ditemukan pada subjek penelitian A21 yaitu terdapat 3 kesalahan yang terjadi berkaitan dengan konsep berhitung, 2 kesalahan berkaitan dengan proses menghitung yang keliru, 11 kesalahan berkaitan dengan prinsip berhitung, 2 kesalahan yang berkaitan dengan pengoperasian dua bilangan bulat sederhana, dan 1 kesalahan yang berkaitan dengan penulisan jawaban yang keliru.

Jenis kesalahan yang ditemukan pada subjek penelitian B1 yaitu terdapat 4 kesalahan yang terjadi berkaitan dengan konsep berhitung, 5 kesalahan berkaitan dengan proses menghitung yang keliru, 4 kesalahan berkaitan dengan prinsip berhitung yaitu kesalahan dalam mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa, 1 kesalahan berkaitan dengan pengoperasian dua bilangan bulat sederhana, 1 kesalahan berkaitan dengan pemberian jawaban yang tidak tuntas, dan 3 kesalahan berkaitan dengan penulisan jawaban yang keliru.

Jenis kesalahan yang ditemukan pada subjek penelitian C21 yaitu terdapat 2 kesalahan yang terjadi berkaitan dengan simbol, yaitu salah dalam menuliskan dan mempertukarkan simbol,

terdapat 22 kesalahan berkaitan dengan konsep berhitung, 4 kesalahan yang terjadi berkaitan dengan proses menghitung yang keliru, 12 kesalahan lain berkaitan dengan prinsip berhitung yaitu kesalahan dalam langkah mengoperasikan pecahan dan bilangan bulat, 3 kesalahan berkaitan dengan pengoperasian dua bilangan bulat sederhana, 1 kesalahan berkaitan dengan pemberian jawaban yang tidak tuntas, dan 2 kesalahan berkaitan dengan penulisan jawaban yang keliru.

Jenis kesalahan yang ditemukan pada subjek penelitian D12 yaitu terdapat 6 kesalahan yang terjadi berkaitan dengan konsep berhitung, 8 kesalahan yang terjadi berkaitan dengan proses menghitung yang keliru, 9 kesalahan lain berkaitan dengan prinsip berhitung yaitu kesalahan dalam langkah mengoperasikan bilangan bulat dengan pecahan serta mengoperasikan bentuk akar, 5 kesalahan berkaitan dengan pemberian jawaban yang tidak tuntas, dan 3 kesalahan berkaitan dengan penulisan jawaban yang keliru.

### **3. Hasil Analisis Data dan Wawancara**

- a. Ditemukan 3 dari 41 kesalahan berkaitan dengan simbol pada 4 subjek penelitian yang dikenai wawancara, yaitu A21, B1, C21, dan D12. Berdasarkan hasil tes diagnostik dan wawancara kepada 4 subjek penelitian, yang termasuk kesalahan berkaitan dengan simbol, yaitu kesalahan dalam menukarkan simbol pada persoalan pertidaksamaan linear dan kuadrat.
- b. Tidak ditemukan kesalahan berkaitan dengan nilai tempat pada 4 subjek penelitian yang dikenai wawancara, yaitu A21, B1, C21, dan D12. Namun terdapat 14 kesalahan berkaitan

- dengan nilai tempat yang dilakukan 62 siswa subjek penelitian. Berdasarkan hasil tes diagnostik, kesalahan berkaitan dengan nilai tempat terjadi pada proses operasi penjumlahan dan pengurangan bersusun.
- c. Ditemukan 32 dari 558 kesalahan berkaitan dengan konsep berhitung pada 4 subjek penelitian yang dikenai wawancara, yaitu A21, B1, C21, dan D12. Berdasarkan hasil tes diagnostik dan wawancara kepada 4 subjek penelitian, yang termasuk kesalahan berkaitan dengan konsep berhitung, yaitu siswa menyelesaikan persoalan berdasarkan apa yang telah dihafal siswa, menjawab dengan teknik perkiraan, dan tidak mengetahui konsep berhitung.
- d. Ditemukan 19 dari 290 kesalahan berkaitan dengan proses menghitung yang keliru pada 4 subjek penelitian yang dikenai wawancara, yaitu A21, B1, C21, dan D12. Berdasarkan hasil tes diagnostik dan wawancara kepada 4 subjek penelitian, yang termasuk kesalahan berkaitan dengan proses menghitung yang keliru, yaitu siswa menuliskan operasi penjumlahan namun mengoperasikannya pengurangan, dan sebaliknya.
- e. Ditemukan 36 dari 255 kesalahan berkaitan dengan prinsip berhitung pada 4 subjek penelitian yang dikenai wawancara, yaitu A21, B1, C21, dan D12. Berdasarkan hasil tes diagnostik dan wawancara kepada 4 subjek penelitian, yang termasuk kesalahan berkaitan dengan prinsip berhitung, yaitu siswa melakukan kesalahan dalam langkah menyelesaikan persoalan dan ketika dilakukan wawancara siswa mengulangi kesalahan tersebut.
- f. Ditemukan 6 dari 50 kesalahan berkaitan dengan pengoperasian dua bilangan bulat sederhana pada 4 subjek penelitian yang dikenai wawancara, yaitu A21, B1, C21, dan D12. Berdasarkan hasil tes diagnostik dan wawancara kepada 4 subjek penelitian, yang termasuk kesalahan berkaitan dengan pengoperasian dua bilangan bulat sederhana, yaitu siswa melakukan kesalahan dalam mengoperasikan dua bilangan bulat sederhana, namun ketika dilakukan wawancara siswa mampu menyelesaikan dengan benar.
- g. Ditemukan 7 dari 175 kesalahan berkaitan dengan pemberian jawaban yang tidak tuntas pada 4 subjek penelitian yang dikenai wawancara, yaitu A21, B1, C21, dan D12. Berdasarkan hasil tes diagnostik dan wawancara kepada 4 subjek penelitian, yang termasuk kesalahan berkaitan dengan pemberian jawaban yang tidak tuntas, yaitu langkah dalam penyelesaian sudah tepat namun jawaban akhir belum diperoleh karena siswa belum tuntas menyelesaikannya.
- h. Ditemukan 9 dari 30 kesalahan berkaitan dengan penulisan soal/jawaban yang keliru pada 4 subjek penelitian yang dikenai wawancara, yaitu A21, B1, C21, dan D12. Berdasarkan hasil tes diagnostik dan wawancara kepada 4 subjek penelitian, yang termasuk kesalahan berkaitan dengan penulisan soal/jawaban yang keliru, yaitu (a) pada langkah penyelesaian, siswa keliru dalam menuliskan bilangan, namun pada langkah selanjutnya siswa mampu menuliskan bilangan dengan benar dan menghasilkan jawaban akhir yang bernilai

benar, dan (b) siswa melakukan kekeliruan dalam menuliskan persoalan, sehingga jawaban yang dihasilkan bernilai salah.

Berdasarkan uraian hasil analisis data dan wawancara mengenai jenis kesalahan yang ditemukan tersebut, diketahui bahwa kesalahan yang terjadi adalah murni kesalahan dari siswa. Kemudian dapat disimpulkan bahwa terjadinya kesalahan-kesalahan dalam menjawab persoalan berhitung menjadikan indikasi bahwa siswa subjek penelitian mengalami kesulitan berhitung.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan serta mengacu pada tujuan penelitian, dapat disimpulkan bahwa kesulitan berhitung yang dialami siswa dideteksi berdasarkan kesalahan berhitung yang dilakukan siswa. Kesalahan berhitung yang ditemukan berdasarkan hasil tes diagnostik dan wawancara, antara lain.

1. Kesalahan berhitung umum yang dilakukan oleh 62 siswa sebagai subjek penelitian, yaitu:
  - a. kesalahan berkaitan dengan simbol,
  - b. kesalahan berkaitan dengan nilai tempat,
  - c. kesalahan berkaitan dengan konsep berhitung, dan
  - d. kesalahan berkaitan dengan proses menghitung yang keliru.
2. Kesalahan berhitung lainnya yang dilakukan oleh 62 siswa sebagai subjek penelitian, yaitu:
  - a. kesalahan berkaitan dengan prinsip berhitung,
  - b. kesalahan berkaitan dengan pengoperasian dua bilangan bulat sederhana,

- c. kesalahan pemberian jawaban yang tidak tuntas, dan
- d. kesalahan penulisan soal/jawaban yang keliru.

### **Saran**

Terdapat beberapa saran yang perlu diperhatikan bagi peneliti yang tertarik untuk meneliti kesulitan berhitung yang dialami siswa, diantaranya;

1. diharapkan untuk mengkaji faktor-faktor penyebab kesulitan berhitung yang dialami siswa.
2. diharapkan lebih mempersiapkan diri dalam proses pengambilan dan pengumpulan data dan segala sesuatu yang mendukung keterlaksanaan penelitian.
3. diharapkan dapat memperkirakan waktu keterlaksanaan penelitian, jarak waktunya jangan terlalu lama dari materi yang dievaluasi.
4. diharapkan melakukan wawancara pada semua siswa yang mengalami kesulitan belajar matematika agar data yang diperoleh semakin akurat.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Cooney, T.J, Davis, E.J. & Henderson, K.B. (1975). *Dynamics of Teaching secondary School Mathematics*. Boston: Houghton Mifflin.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2006). *Peraturan Pemerintah RI Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Hadi, S. (2000). *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Jamaris, M. (2015). *Kesulitan Belajar: Perspektif, Asesmen, dan*

*Penanggulangannya bagi Anak Usia Dini dan Usia Sekolah.* Bogor: Ghalia Indonesia.

Lestari, K.E. & Yudhanegara, M.R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika (Panduan Praktis Menyusun Skripsi, Tesis dan Laporan Penelitian dengan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi Disertai dengan Model Pembelajaran dan Kemampuan Matematis).* Bandung: PT Revika Aditama.

Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* Bandung: Alfabeta.

Walpole, R.E. (1992). *Pengantar Statistika.* (Terjemahan Bambang Sumantri) Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. (Edisi asli diterbitkan tahun 1982).

Yusuf, M. (2005). *Pendidikan bagi Anak dengan Problema Belajar.* Jakarta: Direktorat Pembinaan Pendidikan Tenaga Kependidikan dan Ketenagakerjaan Perguruan Tinggi, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.