

## **ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENGERJAKAN SOAL LOGARITMA BERDASARKAN PROSEDUR NEWMAN UNTUK SISWA KELAS X MIPA 8 SMAN 5 DENPASAR**

**Marthen Tadu Baro<sup>1</sup>, I Made Wena<sup>2</sup>, Putu Ledyari Noviyanti<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Universitas Mahasaraswati Denpasar

Email: arthdewa96@gmail.com

### **ABSTRACT**

*This research is a descriptive research that using qualitative method. The purpose of this research are knowing kinds of student mistake in answering logarithm material in math problem based on Newman Procedure and the roots of those mistakes. Subject of this research are students of the first grade of SMAN 5 Denpasar, class MIPA 8. They are chosen by using purposive sampling method. It makes they are divided into 3 class groups; high class group, medium class group, and low class group. Then every 2 students of each class group are chosen as subject. So, finally there are 6 students as the subject of research. The data collecting is getting by using observation technique, test technique, interview technique, and documentation technique which then are analyzed by using data reduction, data presentation, taking conclusion, and data validity (triangulation). The result of this research shows that the percentage of kinds of student mistake based on Newman Procedure are the mistake in seeing the problems is 5,35%, the mistake of understanding the problems is 10,71%, the mistake of transformation is 26,78%, the mistake of processing skill is 30,35%, and the mistake in writing the final answer is 26,78%. The roots of those mistakes are 20,31% of students are inaccurate, 18,75% of students answer the problem in hurry, 3,12% of students cannot understand the meaning of problem yet, 14,06% of students are lack in making problem exercises, 20,31% of students are lack in using time well, 6,25% of students are unconfident, 9,37% of students make mistake in calculating (computing), and 7,81% of students do not understand in using method or formula yet.*

**Keywords :** mistakes analysis, Newman Procedure.

### **ABSTRAK**

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan metode kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika materi Logaritma berdasarkan Prosedur Newman dan penyebab kesalahannya. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA 8 SMA Negeri 5 Denpasar yang ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling* lalu dikelompokkan menjadi 3 kelompok yaitu kelompok tinggi, sedang, dan rendah yang diambil 2 siswa dari masing-masing kelompok sehingga subjek penelitian menjadi 6 siswa. Pengumpulan data diperoleh dengan menggunakan teknik observasi, teknik tes, teknik wawancara, dan teknik dokumentasi yang kemudian dianalisis dengan menggunakan reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan, dan keabsahan data (triangulasi). Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase jenis kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan prosedur Newman adalah kesalahan membaca masalah yang dilakukan siswa sebesar 5,35%, kesalahan memahami masalah sebesar 10,71%, kesalahan transformasi sebesar 26,78%, kesalahan kemampuan proses sebesar 30,35%, dan kesalahan penulisan jawaban akhir sebesar 26,78%. Penyebab kesalahan siswa adalah 20,31% siswa kurang teliti, 18,75% siswa terlalu terburu-buru, 3,12% siswa belum paham maksud soal, 14,06% siswa kurang berlatih soal-soal, 20,31% siswa kurang memanfaatkan waktu dengan baik, 6,25% siswa tidak percaya diri, 9,37% siswa salah dalam menghitung (komputasi), dan 7,81% siswa belum paham menggunakan metode atau rumus.

**Kata kunci :** analisis kesalahan, Prosedur Newman

## **PENDAHULUAN**

Ilmu merupakan kunci dari segala persoalan kehidupan didunia maupun akhirat. Ilmu adalah pengetahuan suatu bidang yang disusun secara sistem menurut metode tertentu, yang dapat digunakan untuk menerangkan gejala tertentu dibidang (pengetahuan) itu. Menurut Permendiknas No 22 Tahun 2006, mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerjasama peserta didik.

Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 1 ayat 1 menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan terencana untuk mewujudkan belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan proses dirinya untuk memasuki kekuatan spiritual-keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan Negara. Dalam usaha mengembangkan potensi tersebut salah satunya melalui pembelajaran matematika. Matematika merupakan pengetahuan yang eksak, benar dan langsung menuju sasaran sehingga dapat membentuk disiplin dalam berpikir. Simbol dan konsep dalam matematika merupakan alat untuk menyatakan pendapat atau gagasan dengan ringkas dan merupakan keindahan tersendiri dalam kesederhanaannya dan ketepatannya. Pendidikan yang baik perlu adanya peningkatan pendidikan disekolah sehingga proses belajar mengajar dapat berlangsung. Untuk dapat menggali kemampuan intelektual peserta didiknya seoptimal mungkin seorang guru harus dapat memahami keadaan peserta didiknya dalam arti potensi yang ada dalam dirinya, baik potensi intelektual maupun bakat dan sifat dasar yang dimilikinya. Salah satu cara untuk mengenal dan memahami peserta didik adalah dengan mengetahui kelemahan dan kesulitannya. Mengetahui sejauh mana penguasaan konsep matematika peserta didik dalam memahami materi pelajaran matematika adalah penting. Hal ini dapat menjadi masukan dalam memilih metode pendekatan pengajaran yang sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik. Dengan demikian, guru dapat mendiagnosis kesulitan-kesulitan belajar yang dialami oleh peserta didik untuk kemudian memberikan pemecahan yang sesuai dengan tingkat kesulitan belajar siswa. Alasan pemilihan lokasi penelitian tersebut karena berdasarkan pengamatan peneliti disekolah tersebut masih ada kendala yang dihadapi oleh guru dalam pembelajaran matematika pada sub bab Logaritma bagian sifat-sifat Logaritma, dari hasil wawancara penulis dengan guru mata pelajaran Matematika kelas X MIPA 8 SMA Negeri 5

Denpasar dengan metode ceramah yang selama ini digunakan dirasa sangat membosankan sehingga kegiatan belajar menjadi pasif dan siswa kurang antusias untuk mengikuti kegiatan belajar matematika dikelas. Kelas X MIPA 8 menjadi objek penelitian karena dilihat dari setiap tugas yang diberikan, hasil pekerjaan siswa lebih banyak salah dibanding dari kelas lainnya. Penguasaan konsep dan pengerjaan soal tanpa memahami yang dilakukan siswa pada kelas tersebut menjadi alasan melakukan penelitian di sekolah tersebut.

Berdasarkan pemaparan diatas dan hal-hal yang terjadi disekolah maka peneliti tertarik untuk menganalisis kesalahan hasil belajarnya. Dalam penelitian ini, hasil belajar peserta didik kelas X MIPA 8 dalam menyelesaikan soal Logaritma tentang sifat-sifat logaritma.

Metode analisis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis kesalahan menurut Prosedur Newman. Prosedur Newman diperkenalkan pertama kali pada tahun 1997 oleh Anne Newman, seorang guru mata pelajaran matematika di Austria. Pada metode ini, Newman menyarankan lima kegiatan yang spesifik sebagai sesuatu yang sangat krusial untuk membantu menemukan dimana kesalahan yang terjadi pada pekerjaan peserta didik ketika menyelesaikan suatu masalah berbentuk soal uraian, yaitu: (1) tahapan membaca (*reading*), (2) tahapan memahami (*comprehension*) makna suatu permasalahan, (3) tahapan transformasi (*transformation*), (4) tahapan keterampilan proses (*process skill*), dan (5) tahapan penulisan jawaban (*encoding*). Prakitipong dan Nakamura (2006) membagi lima tahapan analisis kesalahan Newman menjadi dua kelompok kendala yang dialami peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Kendala pertama adalah masalah dalam kelancaran linguistik atau kebahasaan dan pemahaman konseptual yang sesuai dengan tingkat membaca sederhana dan memahami makna masalah. Kendala tersebut dikaitkan dengan tahapan membaca (*reading*) dan memahami masalah (*comprehension*) makna suatu permasalahan. Kendala kedua adalah masalah dalam pengolahan matematika yang terdiri dari transformasi (*transformation*), keterampilan proses (*process skill*), dan penulisan jawaban (*encoding*).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode kualitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA 8 SMA Negeri 5 Denpasar. Peneliti mengambil subjek penelitian didasarkan pada rangking siswa yang melakukan kesalahan dari tes yang diberikan. Subjek penelitian terdiri dari 2 siswa dari kelompok atas, 2 siswa dari kelompok sedang, dan 2 siswa dari kelompok rendah yang masing-masing memiliki kesalahan

terbanyak dari kelompoknya, sehingga jumlah keseluruhan subjek penelitian ada 6 siswa yang selanjutnya akan dilakukan wawancara secara intensif.

Teknik pengambilan subjek penelitian menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan empat teknik diantaranya teknik observasi, teknik tes, teknik wawancara dan teknik dokumentasi. Jenis wawancara yang dilakukan yaitu wawancara tak terstruktur (bebas). Wawancara bebas, adalah wawancara dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya (Sugiyono 2012: 74). Uji instrumen yang digunakan adalah uji validitas dan uji reliabilitas. Berdasarkan hasil uji validitas muka dan konstruk (pakar) menunjukkan bahwa dari 15 butir soal pada soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, dan 15 dinyatakan tidak valid oleh validator I dan II. Hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa dari soal yang valid tersebut didapat hasil perhitungan tes sebesar 0,80 (derajat reliabilitas sangat tinggi). Soal tes yang digunakan adalah soal berbentuk uraian yang terdiri dari 5 soal pada materi Logaritma.

Teknik analisis data yang digunakan yaitu reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan, keabsahan data. Tahap reduksi data dalam penelitian ini adalah mengoreksi jawaban siswa lalu mengurutkan skornya berdasarkan nilai tertinggi ke terendah, selanjutnya dibagi menjadi 3 kelompok yaitu kelompok tinggi, sedang, dan rendah kemudian dipilih 2 siswa yang mendapatkan nilai terendah dimasing-masing kelompok sehingga didapat 6 subjek penelitian, hasil jawaban siswa dianalisis lalu ditransformasikan pada catatan sebagai bahan untuk wawancara, hasil wawancara dengan subjek penelitian disusun menjadi bahasa yang baik sehingga menjadi data yang siap untuk digunakan. Penyajian data dalam penelitian ini adalah menyajikan hasil pekerjaan siswa yang menjadi subjek penelitian dan menyajikan hasil wawancara kemudian dianalisis untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa, kemudian disimpulkan sehingga mampu menjawab permasalahan dalam penelitian ini. Kesimpulan dalam penelitian ini didapat dari membandingkan analisis pekerjaan dan hasil wawancara terhadap subjek penelitian sehingga dapat diketahui kesalahan-kesalahan serta penyebabnya dalam menyelesaikan soal. Dalam penelitian ini keabsahan data yang digunakan adalah triangulasi. Penelitian ini memanfaatkan triangulasi sumber yaitu membandingkan dan mengecek kembali derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui waktu dan alat yang berbeda dalam penelitian kualitatif.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis jawaban pada lembar tes siswa ditemukan jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa berdasarkan prosedur Newman, yaitu kesalahan membaca, kesalahan memahami masalah, kesalahan transformasi, kesalahan kemampuan proses, dan kesalahan penulisan jawaban akhir. Bentuk kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi Logaritma dengan 6 siswa sebagai subjek penelitian, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 1. Rekapitulasi jenis kesalahan**

Tingkat Kemampuan Siswa	Subjek	Jenis Kesalahan Tiap Soal					Total Kesalahan	Persentase Kesalahan (%)
		1	2	3	4	5		
Tinggi	19	E	P E	-	T P E	-	1T 2P 3E	C = 16,66% T = 20% P = 17,64 % E = 26,66 %
	11	-	T	E	-	C T P	1C 2T 1P 1E	
Sedang	02	R T P	-	E	P E	P E	1T 2P 2E	R = 33,33% C = 33,33% T = 26,66 % P = 35,29 % E = 20 %
	36	-	C T P	-	T P	C T P	2C 3T 3P	
Rendah	27	T P	C T P E	E	R C T P E	T P E	1R 2C 4T 4P 4E	R = 66,66 % C = 50% T = 53,33 % P = 47,05 % E = 53,33 %
	26	T P	E	T P E	R C T P E	T P E	1R 1C 4T 4P 4E	
<b>Jumlah Keseluruhan</b>							3R 6C 15T 17P 15E	R = 5,35 % C = 10,71 % T = 26,78 % P = 30,35 % E = 26,78 %

### Keterangan :

R = *Reading errors* (Kesalahan membaca)

C = *Comprehention errors* (Kesalahan memahami)

T = *Transformation errors* (Kesalahan transformasi)

P = *Process skills errors* (Kesalahan kemampuan memproses)

E = *Encoding errors* (Kesalahan penulisan jawaban)

Berdasarkan hasil analisis wawancara dengan 6 siswa sebagai subjek penelitian, maka didapatkan hasil yaitu pada soal nomor 1, pada siswa kelompok tinggi diketahui bahwa siswa mampu membaca, memahami masalah, dan mentransformasikan, dan melakukan kemampuan memproses dengan langkah-langkah pengoperasian dengan baik dan benar, namun siswa kurang teliti dalam penulisan tanda pada jawaban akhir dari hasil yang diduplikatnya. Pada siswa kelompok sedang diketahui pada soal nomor 1 siswa mampu membaca, memahami masalah, mentransformasikan, dan keterampilan proses, namun siswa tidak sempat melanjutkan menyelesaikan soal dan menuliskan jawaban akhir soal tersebut dikarenakan siswa bingung dalam menyelesaikannya dan waktu pengerjaan sudah habis. Pada siswa kelompok rendah diketahui pada soal nomor 1, siswa mampu membaca, namun tidak memahami bilangan logaritma sehingga penulisan bilangan logaritma disamakan dengan penulisan bilangan biasa. Sehingga masuk pada tahap pengerjaan siswa mengalami kesulitan dan bingung. Selain salah penulisan bilangan logaritma, siswa juga salah dalam menuliskan tanda bilangan.

Pada soal nomor 2, pada siswa kelompok tinggi diketahui bahwa siswa mampu membaca, memahami masalah, dan mentransformasikan soal dengan baik dan mengerti makna kalimat yang tersirat pada soal, namun siswa salah menulis tanda bilangan sehingga pada jawaban akhirnya salah. Pada siswa kelompok sedang diketahui pada soal nomor 2 siswa mampu membaca, memahami pertanyaan yang diberikan, namun siswa tidak yakin bahwa soal tersebut dapat diselesaikan dengan langkah yang dia gunakan, akan tetapi langkah tersebut membuatnya bingung. Siswa tersebut pun mengetahui kurang paham dengan materi logaritma, dan kurang berlatih soal tentang logaritma jadi siswa tersebut mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal tersebut. Pada siswa kelompok rendah diketahui pada soal nomor 2, siswa mampu membaca, dan tidak memahami makna dari soal, siswa tersebut pada saat mengerjakan soal memahami pertanyaan yang diberikan, namun siswa menggunakan rumus yang salah untuk menyelesaikan soal sehingga siswa belum sepenuhnya mengerti dari soal tersebut.

Pada soal nomor 3, pada siswa kelompok tinggi diketahui bahwa siswa dapat membaca, memahami masalah, mentransformasikan, dan keterampilan dalam proses soal dengan baik,

tetapi siswa salah dalam melakukan perhitungan yang pada akhirnya salah menuliskan jawaban akhir. Pada siswa kelompok sedang diketahui pada soal nomor 3 siswa mampu memahami masalah, dan mentransformasikan, melakukan kemampuan memproses dengan langkah-langkah pengoperasian dengan baik. Pada tahap penulisan jawaban akhir, siswa salah menuliskan tanda bilangan, yang mengakibatkan jawaban siswa tersebut salah. Dari penjelasan siswa tersebut dikatakan bahwa waktu pengerjaan kurang teliti karena takut waktu pengerjaan habis sehingga siswa tersebut waktu mengerjakan terburu-buru. Pada siswa kelompok rendah diketahui pada soal nomor 3, siswa diketahui tidak mampu menyelesaikan semua tahap pada soal tersebut. Siswa tidak paham dengan materi logaritma dan pada saat mengerjakan siswa tidak paham akan maksud dari penyelesaiannya, sehingga siswa belum sepenuhnya mengerti dari soal tersebut.

Pada soal nomor 4, pada siswa kelompok tinggi diketahui bahwa siswa mampu membaca, memahami masalah, dan transformasi soal dengan baik, namun kurang teliti dalam pengerjaannya. Siswa kurang memanfaatkan waktu dengan baik dan terburu-buru mengerjakan. Pada siswa kelompok sedang diketahui pada soal nomor 4 siswa mampu mengerjakan soal sampai pada tahap akhir. Tetapi siswa tersebut kurang menjelaskan langkah-langkah pengerjaan. Siswa juga kurang terampil dalam pengerjaan karena kurang percaya diri dengan jawaban yang sudah diuraikan. Pada siswa kelompok rendah diketahui pada soal nomor 4, siswa tersebut pada dasarnya tidak memahami materi yang menyebabkan tidak memahami dan tidak menyelesaikan soal tersebut.

Pada soal nomor 5, pada siswa kelompok tinggi diketahui bahwa siswa mampu dalam tahap membaca masalah. Namun siswa kurang mentransformasi dan tahap merencanakan masalah. Karena siswa kurang paham dalam penyelesaian soal, maka siswa tersebut menggunakan cara coba-coba. Pada siswa kelompok sedang diketahui pada soal nomor 5 siswa mampu membaca, memahami masalah, mentransformasikan, dan melakukan kemampuan memproses dengan langkah-langkah pengoperasian dengan baik dan benar. Namun pada siswa tersebut tidak melanjutkan untuk mencari apa yang ditanya dalam soal tersebut. Siswa tersebut mengatakan pada saat mengerjakan siswa terburu-buru karena waktu pengerjaan sudah hampir habis. Pada siswa kelompok rendah diketahui pada soal nomor 5, siswa sudah mampu membaca, memahami, mentransformasi dan merencanakan masalah dengan baik. Namun siswa kurang teliti dalam pengerjaan, seperti salah tanda sehingga jawaban akhir yang ditulis salah. Siswa tersebut kurang memanfaatkan waktu dengan baik, dan tidak memeriksa kembali jawaban sebelum dikumpul.

Sesuai dengan uraian di atas, penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi logaritma dengan 6 siswa sebagai subjek penelitian, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 2. Rekapitulasi penyebab kesalahan**

Tingkat Kemampuan Siswa	Penyebab Kesalahan Tiap Soal					Total Penyebab Kesalahan	Persentase Penyebab Kesalahan (%)
	1	2	3	4	5		
Tinggi						4 P1	P1 = 30,76 %
						4 P2	P2 = 33,33 %
		P1	P1	P1	P3	1 P3	P3 = 50 %
		P2	P2	P2	P4	2 P4	P4 = 22,22 %
		P5	P5	P5	P4	4 P5	P5 = 30,76 %
			P7	P7	P6	1 P6	P6 = 25 %
						2 P7	P7 = 33,33 %
						1 P8	P8 = 20 %
Sedang						5 P1	P1 = 38,46 %
	P1	P1		P1		4 P2	P2 = 33,33 %
	P2	P4	P1	P2	P1	3 P4	P4 = 33,33 %
	P4	P6	P2	P4	P2	4 P5	P5 = 30,76 %
	P5	P7	P5	P5	P5	2 P6	P6 = 50%
	P6	P8				1 P7	P7 = 16,66%
					1 P8	P8 = 20%	
Rendah				P1		4 P1	P1 = 30,76 %
		P1		P2	P1	4 P2	P2 = 33,33 %
	P1	P2	P4	P3	P2	1 P3	P3 = 50 %
	P2	P4	P5	P4	P4	4 P4	P4 = 44,44 %
	P5	P5	P6	P5	P5	5 P5	P5 = 38,46 %
		P7	P8	P7	P7	1 P6	P6 = 25 %
		P8		P8		3 P7	P7 = 50% %
						3 P8	P8 = 60%
<b>Jumlah Keseluruhan</b>						13 P1	P1 = 20,31 %
						12 P2	P2 = 18,75 %
						2 P3	P3 = 3,12 %
						9 P4	P4 = 14,06 %
						13 P5	P5 = 20,31 %
						4 P6	P6 = 6,25 %
						6 P7	P7 = 9,37 %
						5 P8	P8 = 7,81 %

**Keterangan :**

- P1 = siswa kurang teliti
- P2 = siswa terlalu terburu-buru
- P3 = siswa belum paham dengan maksud soal
- P4 = siswa kurang berlatih soal-soal
- P5 = siswa kurang memanfaatkan waktu dengan baik
- P6 = siswa tidak percaya diri



P7 = siswa salah dalam menghitung (komputasi)

P8 = siswa belum paham menggunakan metode atau rumus

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa jenis-jenis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal materi logaritma adalah 1) kesalahan membaca masalah, pada kelompok sedang dan rendah bentuk kesalahan yang dilakukan adalah siswa mengerti konteks kalimat soal tetapi siswa tidak paham makna secara tepat dan siswa tidak menuliskan semua makna kata yang diminta, 2) kesalahan memahami masalah, pada ketiga kelompok bentuk kesalahan yang dilakukan adalah tidak menuliskan apa yang diketahui, tidak menuliskan yang ditanyakan dalam soal, tidak mengerti maksud pertanyaan yang tersirat, 3) kesalahan transformasi pada ketiga kelompok, bentuk kesalahan yang dilakukan adalah tidak menuliskan metode yang digunakan, 4) kesalahan kemampuan memproses, pada ketiga kelompok bentuk kesalahan yang dilakukan adalah salah dalam komputasi, kesalahan pada konsep, salah dalam membentuk kalimat matematika, tidak melanjutkan prosedur penyelesaian, 5) kesalahan penulisan jawaban akhir, kesalahan yang dilakukan oleh ketiga kelompok adalah tidak menuliskan jawaban akhir dan tidak melakukan pemeriksaan kembali. Dengan presentase jenis kesalahan untuk setiap kelompok diperoleh 1) pada siswa kelompok tinggi dari 4 macam jenis kesalahan yang dilakukan diperoleh 16,66% kesalahan memahami, 20% kesalahan transformasi, 17,64% kesalahan keterampilan proses dan 26,66% kesalahan penulisan jawaban akhir. 2) pada siswa kelompok sedang dari 5 macam jenis kesalahan yang dilakukan diperoleh 33,33% kesalahan membaca, 33,33% kesalahan memahami, 26,66% kesalahan transformasi, 35,29% kesalahan kemampuan proses, dan 20% kesalahan penulisan jawaban akhir, 3) pada siswa kelompok rendah dari 5 jenis kesalahan yang dilakukan diperoleh 66,66% kesalahan membaca masalah, 50% kesalahan memahami masalah, 53,33% kesalahan transformasi, 47,05% kesalahan kemampuan proses, dan 53,33% kesalahan penulisan jawaban akhir.

Dengan demikian, hasil perhitungan persentase jenis kesalahan siswa secara keseluruhan dalam menyelesaikan soal matematika terkait materi logaritma berdasarkan prosedur Newman, yaitu persentase kesalahan membaca masalah yang dilakukan siswa sebesar 5,35%, persentase kesalahan memahami masalah sebesar 10,71%, persentase

kesalahan transformasi sebesar 26,78%, persentase kesalahan kemampuan proses sebesar 30,35%, dan persentase kesalahan penulisan jawaban akhir sebesar 26,78%

Penyebab kesalahan yang dilakukan oleh ketiga kelompok siswa dalam menyelesaikan soal materi logaritma adalah siswa kurang teliti, siswa terlalu terburu-buru, siswa belum paham dengan maksud soal, siswa kurang berlatih soal-soal, siswa kurang memanfaatkan waktu dengan baik, siswa tidak percaya diri, siswa salah dalam menghitung (komputasi), siswa belum paham menggunakan metode atau rumus. Dengan hasil perhitungan presentase sebagai berikut, persentase siswa kurang teliti sebesar 20,31%, persentase siswa terlalu terburu-buru sebesar 18,75%, persentase siswa belum paham maksud soal sebesar 3,12%, persentase siswa kurang berlatih soal-soal sebesar 14,06%, persentase siswa kurang memanfaatkan waktu dengan baik sebesar 20,31%, persentase siswa tidak percaya diri sebesar 6,25%, persentase siswa salah dalam menghitung (komputasi) sebesar 9,37%, dan persentase siswa belum paham menggunakan metode atau rumus sebesar 7,81%.

Saran untuk mengatasi kesalahan siswa dalam mengerjakan soal pada materi operasi fungsi eksponensial seperti yang dikemukakan dalam penelitian ini, maka dikemukakan hal-hal berikut.

Pertama, diharapkan siswa lebih termotivasi dan semangat dalam meningkatkan pemahaman, khususnya pada materi logaritma. Apabila siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal, diharapkan siswa tidak malu bertanya kepada guru ataupun teman yang telah paham. Kedua, pada saat proses pembelajaran, seharusnya guru dapat memahami kesalahan apa yang telah dilakukan siswa saat menyelesaikan soal. Sehingga ketika siswa mengalami masalah, guru mampu mengatasinya sesuai dengan tingkat kesulitan yang dialami oleh siswa, agar kesalahan dalam menyelesaikan soal lebih diminimalisir. Ketiga, hendaknya penelitian ini dijadikan sebagai kajian dan dikembangkan untuk melakukan penelitian di tempat dan pada subjek yang berbeda. Selain itu hendaknya peneliti selanjutnya mengkaji lebih dalam tentang kesalahan menyelesaikan soal yang dialami siswa.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah.

Prakitipong, N. & Nakamura, S. (2006). *Analysis of Mathematics Performance of Grade Five in Thailand Using Newman Procedure*. *Journal of International Cooperation In Education*, Vol.9, No. 1, (2006) pp.111-112.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem pendidikan Nasional.

Arikunto. 2016. *“Dasar-Dasar Evaluasi Belajar Edisi 2”*. Jakarta: Bumi Aksara Badan Standar Nasional Pendidikan. Standar Isi

Depdikbud. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka

Singh, P., Rahman, A. A., & Sian Hoon, T. 2010. *“The Newman Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Task: A Malaysian Perspective”*. *Procedia on International Conference on Mathematics Education Research 2010 (ICMER 2010)*, 8(2010): 264-171. (Online) (<http://www.sciencedirect.com>)

Sugiyono. 2012. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.