



Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: M Andy Rudhito
Assignment title: Periksa similarity
Submission title: Kemampuan siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal-soal ...
File name: elas_VIII_dalam_menyelesaikan_soal-soal_TIMSS_tipe_penala...
File size: 2.24M
Page count: 10
Word count: 3,998
Character count: 23,253
Submission date: 22-Apr-2022 01:10PM (UTC+0700)
Submission ID: 1817065906

*Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains IX, Fakultas Sains dan Matematika, UKSW
Sulawesi, 21 Juni 2014, Vol. 5, No. 1, ISSN :2087-0922*

KEMAMPUAN SISWA KELAS VIII DALAM MENYELESAIKAN SOAL- SOAL TIMSS TIPE PENALARAN

Georgius Rocki Agsi¹, M. Andy Rudhito²
Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sanata Dharma
Kampus III USD Paingan Maguwoharjo Yogyakarta,
e-mail: Agasi.georgius.13@gmail.com¹; arudhito@gmail.com²

ABSTRAK

Kemampuan penalaran (*reasoning*) sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika karena penalaran merupakan dasar dari matematika itu sendiri. *TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study)* adalah salah satu studi internasional untuk mengevaluasi pendidikan khusus untuk hasil belajar peserta didik yang memuat aspek penalaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan dan cara berpikir siswa SMP dalam mengerjakan soal-soal *TIMSS* tipe penalaran. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan subyek penelitian siswa-siswa kelas VIII B SMP Negeri 6 Yogyakarta dengan jumlah 35 siswa. Pada penelitian ini, jumlah soal yang harus diselesaikan ada 13 nomor yang terdiri dari 10 soal pilihan ganda dan 3 soal esai yang diadaptasi dari *TIMSS grade 4* dan *grade 8* dalam waktu 60 menit. Hasil penelitian menunjukkan 77% siswa mengalami kesulitan dalam pengerjaan soal-soal penalaran yang membutuhkan pemahaman lebih terhadap maksud soal. Dalam penelitian ini, ada berbagai variasi cara berpikir siswa dalam mengerjakan soal-soal *TIMSS*. Beberapa siswa yang masih mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah pada soal-soal *TIMSS* masih sulit diungkap cara berpikirnya.

Kata-kata kunci: hasil *TIMSS*, penalaran, kemampuan berpikir, pendidikan matematika

PENDAHULUAN

Matematika dipandang sebagai dasar dari penalaran tentang objek dan hubungan. Selain itu, matematika melibatkan pemeriksaan, penyelidikan kebenaran, dan klaim tentang benda dan hubungan (Carpenter dkk., 2003 dalam [1]). Menurut Suwarsono [2], salah satu studi internasional untuk mengevaluasi pendidikan khusus untuk hasil belajar peserta didik yang berusia 14 tahun pada jenjang sekolah menengah pertama (SMP) yang diikuti oleh Indonesia adalah *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Keberadaan *TIMSS* adalah sebagai studi yang berlanjut dilakukan setiap empat tahun sekali dan merupakan rangkaian panjang dari studi yang dilakukan oleh *International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)*, yaitu sebuah asosiasi internasional untuk menilai prestasi dalam pendidikan. *TIMSS* dirancang untuk meneliti pengetahuan dan kemampuan matematika dan sains anak-anak berusia 14 tahun beserta

informasi yang berasal dari peserta didik, guru, dan kepala sekolah. Salah satu tujuan keikutsertaan Indonesia di dalam studi ini adalah untuk mendapat informasi mengenai kemampuan peserta didik, Indonesia di bidang matematika dan sains berdasar *benchmark* internasional. Untuk memberikan uraian bermakna mengenai arti kemampuan pada skala dalam kaitannya dengan pengetahuan dan kecakapan matematika para peserta didik, *TIMSS* menampilkan empat tingkat pada skala sebagai standar internasional. Empat tingkatan untuk merepresentasikan rentang kemampuan peserta didik berdasar *benchmark* internasional tersebut adalah standar mahir (625), standar tinggi (550), standar menengah (475), dan standar rendah (400).

Seperti yang telah Suwarsono [2] kemukakan dalam salah satu tulisannya, menurut Kemendikbud [3], beberapa catatan tentang kemampuan para siswa Indonesia (kelas VIII) dalam *TIMSS* [4] adalah sebagai berikut :

Kemampuan siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal-soal TIMSS tipe penalaran

by Rudhito M Andy

Submission date: 22-Apr-2022 01:10PM (UTC+0700)

Submission ID: 1817065906

File name: elas_VIII_dalam_menyelesaikan_soal-soal_TIMSS_tipe_penalaran.pdf (2.24M)

Word count: 3998

Character count: 23253

KEMAMPUAN SISWA KELAS VIII DALAM MENYELESAIKAN SOAL-SOAL TIMSS TIPE PENALARAN

Georgius Rocki Agasi¹, M. Andy Rudhito²

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sanata Dharma
Kampus III USD Paingan Maguwoharjo Yogyakarta,
e-mail: Agasi.georgius.13@gmail.com¹; arudhito@gmail.com²

ABSTRAK

Kemampuan penalaran (*reasoning*) sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika karena penalaran merupakan dasar dari matematika itu sendiri. *TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study)* adalah salah satu studi internasional untuk mengevaluasi pendidikan khusus untuk hasil belajar peserta didik yang memuat aspek penalaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan dan cara berpikir siswa SMP dalam mengerjakan soal-soal *TIMSS* tipe penalaran. Penelitian ini merupakan penelitian diskriptif kualitatif dengan subyek penelitian siswa-siswa kelas VIII B SMP Negeri 6 Yogyakarta dengan jumlah 35 siswa. Pada penelitian ini, jumlah soal yang harus diselesaikan ada 13 nomor yang terdiri dari 10 soal pilihan ganda dan 3 soal esai yang diambil dari *TIMSS grade 4* dan *grade 8* dalam waktu 60 menit. Hasil penelitian menunjukkan 77 % siswa mengalami kesulitan dalam pengerjaan soal-soal penalaran yang membutuhkan pemahaman lebih terhadap maksud soal. Dalam penelitian ini, ada berbagai variasi cara berpikir siswa dalam mengerjakan soal-soal *TIMSS*. Beberapa siswa yang masih mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah pada soal-soal *TIMSS* masih sulit diungkap cara berpikirnya.

Kata-kata kunci: hasil *TIMSS*, penalaran, kemampuan berpikir, pendidikan matematika

PENDAHULUAN

Matematika dipandang sebagai dasar dari penalaran tentang objek dan hubungan. Selain itu, matematika melibatkan pemeriksaan, penyelidikan kebenaran, dan klaim tentang benda dan hubungan (Carpenter dkk 2003 dalam [1]). Menurut Suwarsono [2], salah satu studi internasional untuk mengevaluasi pendidikan khusus untuk hasil belajar peserta didik yang berusia 14 tahun pada jenjang sekolah menengah pertama (SMP) yang diikuti oleh Indonesia adalah *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Keberadaan *TIMSS* adalah sebagai studi yang berlanjut dilakukan setiap empat tahun sekali dan merupakan rangkaian panjang dari studi yang dilakukan oleh *International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)*, yaitu sebuah asosiasi internasional untuk menilai prestasi dalam pendidikan. *TIMSS* dirancang untuk meneliti pengetahuan dan kemampuan matematika dan sains anak-anak berusia 14 tahun beserta

informasi yang berasal dari peserta didik, guru, dan kepala sekolah. Salah satu tujuan keikutsertaan Indonesia di dalam studi ini adalah untuk mendapat informasi mengenai kemampuan peserta didik Indonesia di bidang matematika dan sains berdasar *benchmark* internasional. Untuk memberikan uraian bermakna mengenai arti kemampuan pada skala dalam kaitannya dengan pengetahuan dan kecakapan matematika para peserta didik, *TIMSS* menampilkan empat tingkat pada skala sebagai standar internasional. Empat tingkatan untuk merepresentasikan rentang kemampuan peserta didik berdasar *benchmark* internasional tersebut adalah standar mahir (625), standar tinggi (550), standar menengah (475), dan standar rendah (400).

Seperti yang telah Suwarsono [2] kemukakan dalam salah satu tulisannya, menurut Kemendikbud [3], beberapa catatan tentang kemampuan para siswa Indonesia (kelas VIII) dalam *TIMSS* [4] adalah sebagai berikut :

1. Para siswa umumnya cukup baik dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan konten baku dan keterampilan dasar.
2. Para siswa lemah dalam menyelesaikan soal terkait konten geometri khususnya dalam pemahaman ruang dan bentuk.
3. Para siswa kurang mampu membaca soal yang antara lain disebabkan kurang teliti membaca soal, salah penafsiran, atau mengalihkan soal ke proses mekanistik.
4. Para siswa ceroboh dalam perhitungan teknis.
5. Para siswa kurang antusias, bahkan meninggalkan, dalam mengerjakan soal yang informasinya panjang, dan cenderung tertarik hanya pada soal rutin yang langsung berkaitan dengan rumus.
6. Para siswa lemah dalam soal aplikasi yang memuat suatu cerita, meskipun soalnya sederhana.

Dari informasi yang tersebut, peneliti ingin menguji secara langsung kondisi yang terdapat di lapangan: apakah hanya yang di catatan tersebut yang sering menjadi masalah ataukah masih ada masalah lain yang dapat diangkat lagi untuk membuka secara detail masalah siswa dalam pengerjaan soal *TIMSS*.

Dalam modul pelatihan guru implementasi kurikulum 2013, pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah itu lebih efektif hasilnya dibandingkan dengan pembelajaran tradisional [3]. Hasil penelitian membuktikan bahwa pada pembelajaran tradisional, retensi informasi dari guru sebesar 10 % setelah 15 menit dan perolehan pemahaman kontekstual sebesar 25 %. Pada pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah, retensi informasi dari guru sebesar lebih dari 90 % setelah dua hari dan perolehan pemahaman kontekstual sebesar 50-70 %.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan dan cara berpikir siswa SMP dalam mengerjakan soal-soal *TIMSS* tipe penalaran. Dengan mengetahui cara pikir siswa tentang pengerjaan soal-soal *TIMSS* secara langsung maka

akan dapat diketahui masalah apa saja yang yang terjadi, apakah hanya sama dengan yang dikemukakan oleh para peneliti di atas ataukah ada hal lain yang belum dikemukakan oleh para peneliti sebelumnya. Selain itu akan diketahui juga apa saja yang membuat para siswa kesulitan dalam pengerjaan soal *TIMSS*. Beberapa indikasi yang ingin diketahui adalah para siswa tidak bisa karena tidak diajarkan, tidak mengerti dengan maksud soal, tidak terbiasa dengan soal yang menggunakan pemahaman daripada rumus, ataukah memang kemampuan siswa ada dibawah rata-rata internasional.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Penelitian dimulai pada awal Maret sampai dengan akhir April. Penelitian diawali dengan pemilihan jenis soal yang akan diujikan yang sesuai dengan permasalahan yaitu tentang penalaran siswa Indonesia berdasarkan penilaian dari *TIMSS*. Soal yang diujikan diambil dari soal-soal *TIMSS* dan juga didiskusikan oleh dosen pembimbing sebagai salah satu penguji keabsahan data. Setelah itu peneliti memilih sekolah, yaitu SMP Negeri 6 Yogyakarta, sebagai tempat tujuan penelitiannya. Diperlukan waktu kurang lebih satu minggu untuk mengurus perijinan di kantor walikota dan kampus. Setelah perijinan siap peneliti melakukan observasi di sekolah. Peneliti memilih kelas VIII karena sesuai dengan standar soal *TIMSS* yang diujikan kepada siswa-siswa kelas yaitu salah satunya kelas VIII.

Peneliti melakukan fokus permasalahan terhadap siswa kelas VIII. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti kepada guru mata pelajaran matematika kelas VIII, guru mengklasifikasikan kemampuan siswa yang diampunya dan terpilihlah siswa kelas VIII B. Hal tersebut dikarenakan siswa kelas memiliki kemampuan yang sama dan cenderung standar, dalam hal ini standar yang dimaksud adalah standar KKM yang ada di sekolah tersebut. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 5 April 2014 dengan memberikan test soal yang diambil dari soal-soal *TIMSS* dengan jumlah soal 13 butir soal dan disediakan waktu 60 menit untuk menyelesaikan soal-soal tersebut.

Instrumen

Adapun instrumen soal yang tersedia yaitu sebagai berikut :

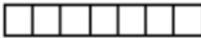
Tabel 1.A

Instrumen soal

A. Pilihan Ganda

Berilah tanda (X) pada jawaban dan berikan penjelasannya.

1. Manakah dari gambar di bawah ini memiliki luas terbesar?

- a. 
- b. 
- c. 
- d. 

Jelaskan Jawabanmu:

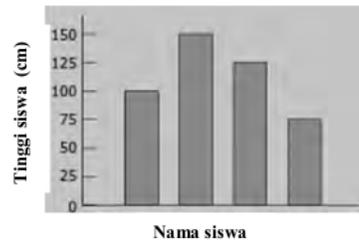
2. Diketahui sebuah pola bilangan 100, 1, 99, 2, 98, ..., ..., ...

Tentukan tiga angka yang harus diisi untuk melanjutkan pola bilangan tersebut?

- a. 3, 97
- b. 4, 97
- c. 5, 97, 3
- d. 96, 97, 4

Jelaskan Jawabanmu :

3. Grafik di bawah ini menunjukkan tinggi empat siswa perempuan

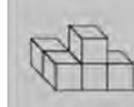


Nama-nama siswa dihilangkan dari grafik. Diketahui: Debbie yang tertinggi. Ani yang terpendek. Dian lebih tinggi dari Sarah. Berapa tinggi Sarah?

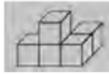
- 17 a. 75 cm
- b. 100 cm
- c. 125 cm
- d. 150 cm

Jelaskan Jawabanmu :

4. Bangun di bawah ini akan diputar ke posisi yang lain.



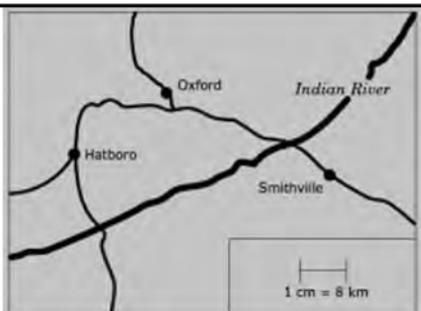
Manakah pilihan di bawah ini yang paling cocok setelah bangun di atas berubah posisi?

- a. 
- 
- 

- d. 

Jelaskan Jawabanmu :

5. Satu sentimeter pada peta di bawah ini mewakili 8 kilometer daerah sebenarnya.

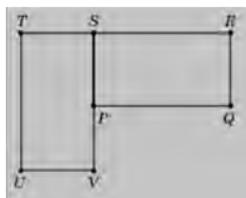


Berapakah jarak antara Oxford dan Smithville sebenarnya?

- a. 4 km
- b. 16 km
- c. 35 km
- d. 50 km

Jelaskan Jawabanmu :

6. Persegi panjang PQRS diputar sedemikian hingga menjadi persegi panjang UVST.

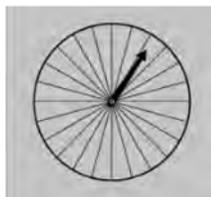


Dimanakah titik pusat rotasi (perputaran) di atas?

- a. P
- b. R
- c. S
- d. T
- e. V

Jelaskan Jawabanmu :

7. Gambar di bawah ini menunjukkan lingkaran dengan 24 bagian. Seseorang akan memutar panah tersebut dan panah akan berhenti di salah satu bagian



$\frac{1}{8}$ lingkaran adalah warna biru, $\frac{1}{24}$ adalah warna ungu, $\frac{1}{2}$ adalah oranye dan $\frac{1}{3}$ adalah merah. Jika seseorang memutar panah, pada warna bagian manakah yang paling mungkin untuk berhenti?

- a. Biru
- b. Ungu
- c. Oranye
- d. Merah

Jelaskan Jawabanmu :

8. Batang korek api disusun seperti terlihat pada gambar



Gambar 1 Gambar 2 Gambar 3

24 a pola di atas berlanjut. Berapa banyak jumlah batang korek api yang digunakan untuk membuat Gambar 10 ?

- a. 30
- b. 33
- c. 36
- d. 39
- e. 42

Jelaskan Jawabanmu :

9. Di suatu sekolah ada 1200 siswa (laki-laki dan perempuan). Dalam 100 siswa yang dipilih secara acak, ternyata terdapat 45 anak laki-laki. Berapakah kira-kira jumlah anak laki-laki disekolah tersebut?

- a. 450
- b. 500
- c. 540
- d. 600

Jelaskan Jawabanmu :

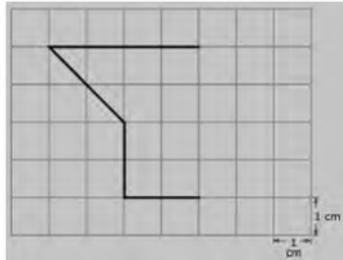
10. Sejumlah jeruk akan dikemas dalam sebuah kotak dengan panjang 60 cm, lebar 36 cm, tinggi 24 cm. Jika rata-rata diameter jeruk tersebut 6cm berapakah kira-kira jumlah jeruk yang dapat dikemas dalam kotak itu ?

- a. 30
- b. 240
- c. 360
- d. 1920

Jelaskan Jawabanmu :

B. Soal Esai

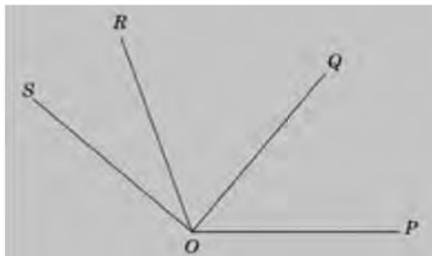
1.



Kotak di atas memiliki luas 1 sentimeter persegi. Gambarkan ruas-garis ruas-garis untuk menyelesaikan gambar sehingga memiliki luas menjadi 13 sentimeter persegi.

Jelaskan Jawabanmu :

2. Pada gambar, besar $\angle POR$ is 110° , besar $\angle QOS$ adalah 90° , dan besar $\angle POS$ adalah 140° .



Berapakah besar $\angle QOR$?

Jelaskan Jawabanmu :

3. Klub komputer memiliki 40 anggota dan 60% dari anggota adalah perempuan. Kemudian, 10 anak laki-laki bergabung dengan klub, berapa % anggota anak perempuan sekarang?

Jelaskan Jawabanmu :

Metode

12

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan Deskriptif-Kualitatif. Data yang dikumpulkan berupa kata-kata, gambar dan bukan angka-

11

angka. Hal itu disebabkan adanya penerapan metode kualitatif. Selain itu, semua yang dikumpulkan berkemungkinan menjadi kunci terhadap yang diteliti. Studi kasus atau penelitian kasus adalah penelitian tentang status objek penelitian yang berkenaan dengan suatu fase spesifik atau khas dari keseluruhan personalitas. Subjek penelitian dapat saja individu, kelompok, lembaga maupun masyarakat.

Tujuan studi kasus adalah untuk memberikan gambaran secara detail tentang latar belakang, sifat-sifat khas serta karakter-karakter yang khas dari kasus ataupun status dari individu, yang kemudian dari sifat-sifat khas di atas akan dijadikan suatu hal yang bersifat umum. Dalam penelitian ini, peneliti berusaha memahami bagaimana proses berpikir nalar pada siswa SMP Negeri 6 Yogyakarta kelas VIII B dengan melakukan tes yang menggunakan soal-soal yang bersal dari TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*).

18

2. Waktu dan Tempat Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah siswa-siswi kelas VIII B SMP Negeri 6, Yogyakarta. Pemilihan siswa kelas VIII B dilakukan karena mengikuti tingkatan pada soal TIMSS yang mengacu pada siswa kelas IV dan Kelas VIII sehingga peneliti memfokuskan penelitian hanya pada siswa kelas VIII B yang ada pada SMP Negeri 6 Yogyakarta.

3. Prosedur

35

Adapun tahapan-tahapan dalam penelitian ini dideskripsikan sebagai berikut:

A. Tahap Pra penelitian

1. Meminta izin penelitian kepada kepala SMPN 6 Yogyakarta
2. Observasi proses dan kemampuan siswa khususnya kemampuan penalaran siswa.
3. Melakukan wawancara dengan guru bidang studi.
4. Memilih kelas sebagai subjek penelitian

- B. Tahap Perencanaan
1. Mempersiapkan soal tes yang diambil dari soal TIMSS yang telah diterjemahkan kedalam bahasa Indonesia.
 2. Mempersiapkan lembar alasan pada nomor yang telah disediakan
- C. Tahap Tindakan 13
1. Melakukan pengujian soal TIMSS pada siswa kelas VIII B SMP Negeri 6 Yogyakarta
- D. Tahap Wawancara
- Wawancara dilaksanakan dengan berdasar pada butir soal dan dan melakukan pembagian pada siswa yang diwawancarai sebagai berikut :
1. Jawaban yang salah
Dari jawaban yang salah ini dibagi lagi menjadi beberapa bagian yang akan diteliti yaitu 20
 - a. Jawaban salah karena tidak tahu
 - b. Jawaban 20 ah karena tidak bisa
 - c. Jawaban salah karena tidak teliti
 - d. Jawaban salah karena waktu yang disediakan kurang banyak sehingga menjawab asal
 2. Jawaban yang benar
 - a. Jawaban benar karena penjelasannya tepat
 - b. Jawaban benar karena menjawab asal
- E. Tahap Refleksi
- a. Mengumpulkan data
 - b. Mengecek keabsahannya
 - c. Menganalisis data

4. HASIL DAN DISKUSI

Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yaitu diawali dari test pengerjaan soal TIMSS yang telah diterjemahkan kedalam bahasa Indonesia dan ada yang sedikit dimodifikasi. Pada lembar test disediakan pula lembar kosong untuk menjelaskan jawaban yang menjadi pilihan dan lembar itu digunakan untuk mengetahui bagaimana cara atau pikiran mereka bagaimana mereka dapat menemukan jawaban itu. Peneliti memberi waktu 60 menit untuk mengerjakan 13 soal.

Setelah pengerjaan soal TIMSS selesai, peneliti memeriksa pengerjaan siswa 4 tersebut selama kurang lebih satu minggu untuk memilah dan memilih serta mengkategorikan hasil pengerjaan siswa. Setelah dibagi beberapa kategori peneliti melakukan wawancara lagi ke sekolah sesuai kategori yang dibuat oleh peneliti sendiri.

Setelah penelitian selama kurang lebih satu bulan penelitian mendapatkan beberapa hasil. Peneliti melihat pengerjaan 35 siswa dan membagi pengerjaan siswa-siswi sebagai berikut:

Tabel 2A. Persentase Jawaban Benar dan Alasan Tepat

No Soal	Persentase Jawaban Benar	Alasan Yang Tepat
A.1	94,2%	91,4%
A.2	100%	94,3%
A.3	94,2 %	94,3%
A.4	91,4%	80%
A.5	45,7%	11,4%
A.6	97,1%	71,4%
A.7	85,7%	77,1%
A.8	88,5%	85,7%
A.9	91,4%	74,3%
A.10	45,7%	25,7%
B.1	85,7%	85,7%
B.2	88,5%	80%
B.3	68,5%	57,1%

Pada tabel ini menunjukkan hasil siswa yang mampu mengerjakan soal dari A.1-B.3. Dan hasil

dibedakan menjadi dua, yaitu persentase yang benar dan yang benar dengan alasan yang tepat.

Tabel 2B. Tabel Penilaian

No Soal	Kriteria Penilaian	Nilai per nomor	Hasil
Soal A.1 – A.2	a. Benar : 1 b. Salah : 0 1. Alasan Tepat : 2 2. Alasan tidak tepat : 1 3. Tidak ada alasan : 0	$(a/b) + (1/2/3)$	$\sum_{A=0}^{10} A$ 30
Soal B.1 – B.3	a. Benar : 2 b. Salah : 1 1. Alasan Tepat : 3 2. Alasan kurang tepat : 2 3. Alasan berbeda dengan jawaban : 1 4. Tidak ada alasan : 0	$(a/b) + (1/2/3/4)$	$\sum_{B=0}^3 B$ 15
		Jumlah	$\frac{(30 + 15)}{4.5}$

Pada tabel ini ditunjukkan bagaimana penilaian dari peneliti terhadap hasil kerja siswa.

Tabel 2C. Hasil Kemampuan Siswa

Skor Penilaian	Persentase Nilai	Kategori
90 – 100	22,8%	Sangat Baik
80 – 89	42,3%	Baik
70 – 79	11,4%	Cukup

60 – 69	14,2%	Kurang
< 59	5,7%	Sangat kurang

Dalam **Tabel 2C**, terdapat beberapa kategori, yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang, sangat kurang. Maksud dari tiap-tiap penilaian adalah:

1. Sangat baik : Siswa dapat menyelesaikan soal-soal penalaran baik dalam tingkat kesulitan yang kecil maupun memiliki tingkat kesulitan yang tinggi dan disertai alasan yang tepat.
2. Baik : Siswa dapat menyelesaikan soal-soal penalaran dalam tingkat yang mudah tapi masih kesulitan dalam mengerjakan soal-soal yang membutuhkan penalaran yang cukup tinggi. Sehingga perlu diberi sedikit pancingan. Pada tingkatan ini siswa yang bisa menjawab benar sebagian besar karena menjawab asal tanpa alasan yang tepat.
3. Cukup : Siswa dapat memahami maksud tujuan soal dan masih bisa mengerjakan soal-soal yang membutuhkan penalaran sederhana tetapi masih kesulitan dalam memahami soal yang memiliki tingkat kesulitan tinggi.
4. Kurang : Pada tingkatan ini siswa masih mampu memahami maksud soal tetapi masih sulit dalam pengaplikasian pengerjaan soal.
5. Sangat kurang : Siswa sebagian besar soal tidak mampu dipahami, sehingga pengerjaannya banyak yang asal dan tidak mampu menjelaskan kembali.

Hasil Pengerjaan Siswa

Dalam makalah ini akan dibahas cukup dalam yaitu kesalahan menjawab yang disebabkan ketidakterbiasaan siswa dalam mengerjakan soal TIMSS ter31ma yang berhubungan dengan konsep penalaran. Data yang disajikan dalam tabel adalah data yang diambil berdasarkan jawaban siswa hanya benar dan salahnya. Peneliti melakukan

wawancara terhadap sebagian besar siswa tentang jawaban test yang di ujikan kepada mereka. Dari hasil jawaban siswa dan wawancara yang dilakukan. Peneliti memfokuskan penelitiannya terhadap alasan siswa tentang cara pengerjaannya dalam test.

Dari data di atas terlihat bahwa siswa yang mengalami banyak kesulitan dalam pengerjaannya yaitu nomor A.5, A.10 dan soal esai nomor B.3. Untuk pengerjaan soal nomor A.5 siswa diberi sebuah gambar peta yang terdapat beberapa kota. Lalu siswa diberi informasi lagi bahwa 1 cm pada peta sama dengan 8 km pada jarak sebenarnya dan siswa diberi tahu panjang 1 cm pada peta sepanjang jarak di atas tulisan 1 cm = 8 km. Disini siswa diminta untuk mencari jarak sebenarnya dari kota Oxford dan Smithville. Dari data yang ada siswa yang menjawab salah adalah 19 orang tetapi setelah melihat alasan dan wawancara mereka yang menjawab benar dan mampu memberi penjelasan hanya 8 anak dari 35 anak. Pada sesi wawancara mereka baru ketahuan bahwa 16 anak yang menjawab benar setengahnya menjawab asal. Hasil data pada nomor 5 menunjukkan kesalahan siswa-siswa yang mengikuti Test adalah tidak terbiasa menggunakan kalimat (1 cm = 8 km) karena waktu masih sekolah dasar mereka hanya terbiasa dan dibiasakan menggunakan kalimat (1 : 800.000) sehingga mereka menjadi sedikit kebingungan ketika melihat soal yang seperti ini. Pada dasarnya siswa-siswa sudah mampu mengerti maksud soal itu tetapi pasti mengalami kesusahan dalam mengartikan data yang diketahui. Kebingungan yang selanjutnya adalah memahami cara menyelesaikan soal itu, hal yang menyebabkan para siswa itu kesulitan adalah mereka hanya terfokus pada (1 cm = 8 km) tanpa melihat di atasnya bahwa 1 cm yang dimaksud pada gambar adalah sepanjang garis di atas. Hal itu disebabkan untuk mengikuti proyeksi dari gambar peta sehingga baik gambar peta yang diperbesar ataupun mau diperkecil maka hasil panjang jaraknya akan tetap sama (konsep kongruensi).

Tetapi hal ini tidak disadari oleh para siswa sehingga mereka menghitung dengan standar penggaris biasa dan hasil yang keluar pasti sekitar

3.5 cm dan jawaban mereka kebanyakan adalah 24 km yang didapat dari $8 \times 3.5 = 28$. Untuk siswa yang mampu menyelesaikan soal cara yang mereka lakukan adalah menghitung panjang 1 cm yang dimaksud di gambar dengan penggaris tetapi ada juga yang menggunakan jangka. Dari situ mereka menandai penggaris mereka untuk berapa jarak kota Oxford ke kota Smithville. Begitu juga dengan jangka yang menggunakan lebar jangka untuk menghitung panjang jarak kota dari Oxford dan Smithville. Ternyata hasilnya empat kali panjang jangka atau penggaris dan masih menyisakan sedikit. Dari empat kali panjang jangka atau penggaris dapat dihitung $4 \times 8 = 32$ km. Karena masih ada yang tersisa untuk jaraknya maka jawaban yang paling tepat adalah 35 km.

Nomor selanjutnya yang dibahas adalah nomor A.10. Siswa yang menjawab benar adalah 19 anak. Setelah wawancara hasil yang didapat yaitu dari 35 siswa hanya 15 siswa yang mampu memberikan jawaban beserta alasan yang tepat. Pada soal ini siswa diberi soal bahwa ada sejumlah jeruk akan dikemas dalam sebuah kotak dengan panjang 60 cm, lebar 36 cm, tinggi 24 cm. dari info itu siswa diminta menentukan jumlah jeruk yang dapat dikemas dalam kotak jika diameter jeruk rata-rata 6 cm. Dari soal itu, masalah yang terdapat pada siswa adalah cara pengerjaannya sendiri. Untuk cara yang dapat digunakan adalah dengan membuat perbandingan panjang, lebar, dan tinggi pada sebuah kotak dengan diameter jeruk menjadi: $p \Rightarrow 60 : 6 = 10$; $l \Rightarrow 36 : 6 = 6$; $t \Rightarrow 24 : 6 = 4$. Dari hasil ini untuk menghitung jeruk yang dapat dikemas dalam sebuah kotak adalah $10 \times 6 \times 4 = 240$ jeruk. Untuk hasil pengerjaan siswa mereka sudah terpaku pada rumus bola dan konsep yang mereka buat adalah mencari volume kotak yang berbentuk balok dan membagi dengan volume jeruk yang dimisalkan seperti bola. Para siswa jelas kebingungan ketika harus mencari volume bola. Hal itu sangat wajar karena materi bangun ruang baru akan diajarkan pada siswa pada saat kelas IX. Karena ini soal yang dipersiapkan untuk anak kelas 4 SD (Sekolah Dasar) maka pengerjaannya pun hanya menggunakan penalaran saja dengan menganggap jeruk itu tersusun rapi dalam kotak tanpa menghiraukan sisa tempat yang tersedia. Hampir sebagian besar siswa menjawab 1920

bahkan tidak menjawab karena hasil yang mereka dapat sangat berbeda jauh dengan pilihan yang disediakan sehingga di sini banyak terjadi cara pengerjaan dan jawaban berbeda.

Nomor terakhir yang dibahas adalah soal esai nomor B.3, yaitu tentang klub komputer yang memiliki 40 anggota dan 60 % anggota adalah perempuan. Kemudian, 10 anak laki-laki datang ke klub. Pada soal itu ditanyakan berapa % anggota perempuan anak sekarang. Dari hasil yang didapat. Siswa yang mampu menjawab benar adalah 24 sedangkan hasil yang didapat dari melihat alasan beserta hal²⁸ wawancara adalah terdapat 20 siswa. Cara yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal ini adalah dengan mencari dulu jumlah laki-laki pada klub komputer. Setelah jumlah laki-laki sebenarnya ketemu hal yang dilakukan selanjutnya adalah menambahkan sejumlah 10 laki-laki ke dalam klub komputer. Setelah itu tinggal mencari bentuk % yang baru pada jumlah klub komputer yang baru ini. Beberapa kesalahan yang terdapat pada siswa adalah pemahaman siswa akan penyelesaian soal tersebut. Beberapa siswa tidak mengerti bagaimana cara yang tepat untuk menyelesaikan soal seperti ini. Lalu kesalahan siswa selanjutnya adalah ketelitian dalam penghitungan. Beberapa siswa lainnya kurang teliti dalam penghitungan sehingga cara pengerjaan mereka sebenarnya sudah benar, tetapi kurang diperhatikan penghitungannya sehingga jawaban yang dihasilkan pun kurang tepat dan menjadi salah.

²⁷ KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa hasil³⁴ i TIMSS yang menyebutkan bahwa siswa Indonesia hanya mampu mencapai level menengah dan masih mengalami kesulitan untuk mengerjakan soal penalaran. Data menunjukkan siswa yang mampu menyelesaikan soal yang membutuhkan pengamatan, kecermatan dan penalaran yang baik hanya 22,8%. Artinya sekitar 77,2% siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang membutuhkan pengamatan, kecermatan dan penalaran lebih.

Hal itu terbukti dari hasil pengerjaan siswa SMP kelas VIII yang masih kesulitan mengerjakan soal

nomor A.5 dan B.3. Selain itu, juga terlihat bahwa siswa hanya terfokus pada rumus tertentu tanpa mencoba mencari kemungkinan dengan cara lain, itu terlihat pada pengerjaan soal A.10. Kecermatan siswa dalam menganalisa informasi yang didapat masih kurang dan cenderung menghiraukan informasi tersebut. Ketelitian siswa dalam mengerjakan soal masih menjadi masalah dasar yang sering terjadi dalam pengerjaan matematika. Selain itu juga Hasil Penelitian dapat digunakan untuk mengidentifikasi tindakan yang dapat mendukung guru dalam meningkatkan kemampuan matematika siswa khususnya dalam penalaran siswa karena esensi dari matematika itu sendiri adalah penalaran. Selain itu, dengan penelitian ini guru dapat mengetahui pemikiran dan pemahaman siswa yang tampak pada pengerjaan soal.

Diharapkan penelitian ini dapat digunakan untuk mendukung pemikiran dalam membiasakan berpikir menggunakan nalar dalam pembelajaran matematika serta sebagai persiapan untuk menyongsong Kurikulum 2013 yang menggunakan pendekatan ilmiah dimana pendekatan ilmiah itu sendiri terdapat salah satunya kaidah penalaran.

¹ Dengan demikian, proses pembelajaran harus dilaksanakan dengan dipandu nilai-nilai, prinsip-prinsip, atau kriteria ilmiah. Sehingga nantinya siswa tidak kaget dalam menjalankan kurikulum 2013 dan bisa proaktif dalam menerima pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah. Selain itu juga guru tidak terlalu kesulitan dalam mempraktikkan penggunaan kurikulum 2013 yang cukup susah diimplementasikan dikarenakan disekolah masih terbiasa menggunakan pengajaran tradisional.

²³ UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan¹⁹ ma kasih penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Retna Wuryaningsih, S.Pd selaku kepala sekolah SMP Negeri 6 Yogyakarta yang mengizinkan penulis melakukan penelitian di SMPN 6 Yogyakarta.

2. Ibu Berta Nurwidyastuti, S.Pd. yang telah membantu penulis dalam penelitian makalah ini.
3. Siswa kelas VIII B SMPN Yogyakarta yang telah membantu peneliti dalam mencari data penelitian.
4. Perpustakaan Universitas Sanata dharma Yogyakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Warren • T. Cooper 171, *Generalising the pattern rule for visual growth patterns: Actions that support 8 year olds 9 thinking*, *Educational Studies in Mathematics*, Vol. 67, No. 2 (Feb., 2008),
<http://www.jstor.org/stable/40284643>
- [2] Suwarsono, St, "Pembelajaran Matematika Pada Kurikulum 2013", Makalah disampaikan dalam seminar tentang Kurikulum 2013 di Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, Sabtu 30 November 2013.
- [3] Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (2013). Materi Pelatihan Guru :*Implementasi Kurikulum 2013.(SMP/MTs : Matematika)*. Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- [4] *TIMSS 2003 4th-Grade Mathematics Concepts and Mathematics Items*<http://TIMSSandpirls.bc.edu>

DISKUSI

Pertanyaan : Bagaimana posisi siswa yang dipilih?

Jawab : standar kelas 8B

Saran : analisis pada soal – soal mana siswa kesulitan atau tidak

Kemampuan siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal-soal TIMSS tipe penalaran

ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	tr.scribd.com Internet Source	2%
2	http://blogspot.com/ Internet Source	2%
3	qdoc.tips Internet Source	1%
4	jurnalmadaris.org Internet Source	1%
5	journal.iainkudus.ac.id Internet Source	1%
6	www.researchgate.net Internet Source	1%
7	idr.uin-antasari.ac.id Internet Source	1%
8	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	1%
9	uos-app00353-si.soton.ac.uk Internet Source	1%

10	Submitted to Universitas Kristen Satya Wacana Student Paper	1 %
11	lib.uin-malang.ac.id Internet Source	<1 %
12	repo.uinsatu.ac.id Internet Source	<1 %
13	search.jogjalib.com Internet Source	<1 %
14	Titin Masfingatin. "PROSES BERPIKIR SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA DITINJAU DARI ADVERSITY QUOTIENT", JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika), 2013 Publication	<1 %
15	jurnal.unsur.ac.id Internet Source	<1 %
16	Shofan Fiangga, Yurizka Melia Sari. "Analisis Generalisabilitas Multi Faset pada Instrumen Penalaran Matematika SMP", Jurnal Elemen, 2017 Publication	<1 %
17	Submitted to Leiden University Student Paper	<1 %
18	eprints.uny.ac.id Internet Source	<1 %

19	fexdoc.com Internet Source	<1 %
20	soalapaaja.blogspot.com Internet Source	<1 %
21	eprints.umm.ac.id Internet Source	<1 %
22	karya-ilmiah.um.ac.id Internet Source	<1 %
23	gamel.fk.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
24	repository.ar-raniry.ac.id Internet Source	<1 %
25	islamicmarkets.com Internet Source	<1 %
26	docobook.com Internet Source	<1 %
27	download.garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	<1 %
28	filosofiberselimutmatematika.blogspot.com Internet Source	<1 %
29	media.neliti.com Internet Source	<1 %
30	repository.unmuhjember.ac.id Internet Source	<1 %

31 stikesholistic.ac.id <1 %
Internet Source

32 studylib.net <1 %
Internet Source

33 ejournal.unipas.ac.id <1 %
Internet Source

34 irpansenibudaya.blogspot.com <1 %
Internet Source

35 lib.unnes.ac.id <1 %
Internet Source

Exclude quotes On

Exclude matches < 5 words

Exclude bibliography On