

**PROFIL PENALARAN MATEMATIKA SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL TIMSS
DITINJAU DARI JENIS KELAMIN****Astrie Karina Putri Eridani**Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya,
astrieeridani@mhs.unesa.ac.id**Pradnyo Wijayanti**Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya,
pradnyowijayanti@unesa.ac.id**Abstrak**

Dalam pembelajaran matematika, terdapat tiga aspek yang harus dikuasai oleh siswa, yaitu adalah pemecahan masalah, aspek pemahaman konsep, dan penalaran. Dari ketiga aspek yang telah disebutkan, penalaran adalah salah satu aspek dari tujuan pembelajaran matematika. Dalam *TIMSS* juga memiliki tiga aspek yang harus dimiliki siswa saat pembelajaran matematika berlangsung, yaitu aspek penerapan (*applying*), pengetahuan (*knowing*), dan penalaran (*reasoning*). Dari situ dapat disimpulkan pentingnya kemampuan penalaran yang harus dimiliki oleh siswa. Kemampuan penalaran sendiri adalah kemampuan untuk menghubungkan ide yang muncul dalam soal dan menyusunnya dalam suatu argument matematika sehingga dapat menghasilkan produk berupa jawaban yang bisa di pertanggung jawabkan oleh siswa. Di Indonesia, penalaran matematika dirasa sangat lemah bagi kemampuan anak, hal ini berdasarkan tes yang dilakukan oleh *TIMSS*. Penelitian yang dilakukan dalam jurnal ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian dilakukan di SMP SHALAHUDDIN MALANG kelas VIII E. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penalaran matematika siswa berdasarkan jenis kelamin dengan menggunakan soal *TIMSS* sebagai alat ukur dan dilanjutkan dengan wawancara pada subjek yang terpilih. Subjek dalam penelitian ini ada enam orang, dengan rincian satu orang siswa laki-laki berpenalaran tinggi, satu orang siswa laki-laki berpenalaran sedang, satu orang siswa laki-laki berpenalaran rendah, satu orang siswa perempuan berpenalaran tinggi, satu orang siswa perempuan berpenalaran sedang, satu orang siswa perempuan berpenalaran rendah. Dari hasil penelitian yang didapat secara keseluruhan, subjek laki-laki lebih detail dalam memberikan informasi dan mengajukan dugaan. Namun sayangnya, subjek laki-laki kurang jelas dalam memberikan kesimpulan, subjek lebih mengarah ke langsung menjawab tanpa memberikan penjelasan tentang apa yang telah dihasilkan. Berbeda dengan subjek perempuan yang tidak terlalu detail dalam memberikan dugaan, subjek perempuan rata-rata hanya memberikan dua opsi jawaban bahkan satu. Tetapi untuk hal memberikan kesimpulan, subjek perempuan lebih detail dan jelas.

Kata Kunci: penalaran, penalaran matematika, jenis kelamin**Abstract**

In mathematics learning, there are three aspects that must be mastered by students, they are aspects of understanding concepts, reasoning, and problem solving. From these three aspects, it can be concluded that in mathematics student must be completely understand about reasoning. In *TIMSS*, there are also three aspects that students must have in learning mathematics, namely knowing, application (*applying*), and reasoning (*reasoning*). From there, it is important to be possessed by students. From that conception, we can conclude that the ability of reasoning must be possessed by student. The ability of reasoning is ability for connect the ideas and arrange in a mathematics argument. For Indonesia student the ability of reasoning it's so weak, its research by *TIMSS*. The research conducted is descriptive qualitative research. The study was conducted in MALANG SHALAHUDDIN High School in the eighth grade. In this study researchers wanted to know about reasoning abilities based gender using *TIMSS* questions as a measurement tool and receive interviews with selected subjects. The subjects in this study were six student, with one male student with high level of reasoning, one female student with high level of reasoning, one male student with middle level of reasoning, one female student with middle level of reasoning, one male student with low level of reasoning, one female student with low level of reasoning. Based on the result

of the research, it was found that some subjects had high reasoning ability that can completely all the indicator, some subjects had middle reasoning ability that can completely two indicators, and some subjects had low reasoning ability that can completely only one indicator

Keywords: Reasoning, TIMSS, gender

PENDAHULUAN

Bidang pendidikan secara khusus mendapat perhatian dari berbagai pihak seperti pemerintah, mengingat pendidikan merupakan tombak peningkatan sumber daya manusia dalam daya saing global yang tidak pernah berhenti berkembang. Mengingat pentingnya kualitas pendidikan dalam daya saing global, berbagai pihak secara rutin melakukan evaluasi kepada segala aspek yang berkaitan dengan peningkatan kualitas pendidikan. Hal ini seperti yang dilakukan sebuah lembaga asing yaitu *IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement)* lembaga ini mengasesmen kemampuan matematika dan saint siswa dalam evaluasi yang dinamai *TIMSS (Trend in International Mathematics and Science Study)*. Indonesia mulai bergabung mengikuti evaluasi yang dilakukan oleh *TIMSS* sejak tahun 1999 pada level SMP. *TIMSS* dibagi menjadi dua grade, yaitu pada grade empat atau setara dengan kelas empat SD. Dan grade delapan atau setara dengan kelas delapan SMP.

Indonesia berada diposisi bawah pada evaluasi *TIMSS* yang telah dilakukan, hal ini sangat mengecewakan dan jauh dari memuaskan. Dari total 42 peserta, Indonesia berada pada peringkat ke 38. Karena rendahnya hasil evaluasi yang didapat, perlu diketahui dan dicermati apa penyebab dari rendahnya peringkat siswa Indonesia. Dalam *TIMSS* disebutkan pula dimensi penilaian secara kognitif yang meliputi tiga aspek yaitu aspek penalaran (*reasoning*), aspek penerapan (*applying*), dan aspek pengetahuan atau (*knowing*). Dalam aspek penalaran (*reasoning*) siswa dituntut untuk dapat melibatkan kemampuan berlogika dan berpikir sistematis. *TIMSS* juga pernah meneliti tentang perbedaan penalaran siswa laki-laki dan siswa perempuan. Penalaran dan matematika merupakan dua hal yang saling berkaitan, materi matematika yang memerlukan penalaran dalam memahami dan penalaran yang memerlukan materi matematika untuk terus berlatih mengasah kemampuan dalam menalar. Penalaran sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, dalam matematika penalaran juga sangat dibutuhkan. Karena dengan ketrampilan bernalar diharapkan siswa mampu menyelesaikan masalah yang diberikan dengan baik. Hal ini sangat sesuai dengan yang ada pada Kemendikbud tahun 2013 bahwa tujuan dari pembelajaran matematika di SMP diantaranya adalah meneliti, mengelola, dan menalar. tingkat penalaran setiap siswa tentunya akan sangat berbeda baik siswa laki-laki dan perempuan.

Menurut Valadine (1999:98) menyatakan hasil tes penalaran atau berpikir logis menunjukkan bahwa siswa laki-laki secara signifikan jauh lebih baik dibanding siswa perempuan. Hal ini juga didukung laporan dari *NAPLAN (National Assessment Program-Literacy and Numeracy)* yang menyatakan bahwa siswa laki-laki dalam hal berhitung jauh lebih unggul dari siswa perempuan, dan untuk siswa perempuan secara nyata mengalahkan siswa laki-laki dalam hal tata Bahasa, menulis, mengeja, dan membaca. Hal ini menunjukkan adanya keberagaman penalaran matematika siswa laki-laki dan perempuan dalam pembelajaran matematika.

Dengan adanya uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk mengungkap bagaimana penalaran matematika siswa SMP dalam menyelesaikan soal *TIMSS* ditinjau dari jenis kelamin dalam menyelesaikan soal *TIMSS*.

Tujuan dari penelitian yang dituliskan adalah untuk mendeskripsikan profil penalaran matematika siswa laki-laki dan siswa perempuan dalam menyelesaikan soal *TIMSS*.

Penalaran

Shurter dan Pierce (1966) menyatakan bahwa *reasoning* atau dalam bahasa Indonesia adalah penalaran, dari fakta dan sumber yang relevan didapat suatu proses pencapaian kesimpulan yang logis. Sedangkan menurut Copi (1990) menyatakan bahwa membuat suatu pernyataan yang baru atau membuat pernyataan, atau suatu kesimpulan, yang berdasarkan pada fakta yang sudah diketahui dan jelas kebenarannya disebut dengan premis. Dari pemaparan ahli diatas, dalam penelitian ini disimpulkan bahwa penalaran adalah hasil atau produk dari aktivitas mental yang telah menghubungkan gagasan baru, konsep baru, atau informasi untuk membentuk suatu kesimpulan yang dapat dibuktikan kebenaran dan dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya.

Penalaran Matematika

Matematika bukan sekedar cabang ilmu yang mengajarkan anak cara menghitung dengan mahir, tetapi jauh lebih penting dalam itu semua adalah melatih siswa untuk berpikir dan salah satu aspek dalam berpikir adalah bernalar. Siswa akan menggunakan kemampuan bernalarnya untuk menyelesaikan masalah matematika atau pun masalah sehari-hari dengan lebih mudah. Hal ini diharapkan siswa mampu memahami bahwa matematika bukan hanya sekedar angka namun merupakan cabang ilmu yang logis dan masuk akal. Penalaran matematika dapat

dikatan dalam Bahasa asing dengan sebutan *mathematical reasoning*. Brodie (2010:7) menyampaikan bahwa *mathematical reasoning* adalah penalaran mengenai objek matematika. Objek matematika yang dimaksud adalah cabang dari ilmu matematika seperti geometri, aljabar, statistika, dan masih banyak lainnya. Dalam *Math Glossary* juga dinyatakan bahwa penalaran matematika kemampuan menyelesaikan masalah matematika secara proses prosedural atau secara matematis dalam memberikan suatu penjelasan atau memberikan alasan secara sistematis. Dalam matematika terdapat dua jenis penalaran, yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif.

Jenis Kelamin

Secara biologis jenis kelamin mengacu pada perbedaan tubuh antara laki-laki dan perempuan. Seperti yang dikatan oleh Moore dan Sinclair (1995:117) bahwa perbedaan antara laki-laki dan perempuan disebabkan oleh perbedaan kromosom pada janin. Sedangkan merujuk pada pernyataan Santrock (2003:365) yang menyatakan bahwa *seks* atau jenis kelamin dan gender berbeda dari segi dimensi, dimana istilah *seks* atau jenis kelamin mengacu pada kondisi biologis laki-laki dan perempuan, sedangkan gender mengacu pada kondisi social dan budaya antara laki-laki dan perempuan..

Hubungan Antara Penalaran Matematika dan Jenis Kelamin

Dari Michael Gurin (2010:129) beberapa pendapat didapatkan bahwa bagian otak kanan laki-laki cenderung lebih unggul dalam angka dan logika dari pada otak kanan perempuan, namun bagian otak kiri perempuan jauh lebih unggul dari otak kiri laki-laki dalam bidang keanggunan estetika dan kereligiusan. Laki-laki dan perempuan juga menunjukkan perbedaan dalam hal emosi, berbahasa, seksualitas, kemampuan dalam menyelesaikan soal matematika

Proses benalaran setiap laki-laki sangat berbeda, perbedaan ini dapat dipengaruhi karna struktur otak dan tingkat hormonal. Perbedaan hormonal antara laki-laki dan perempuan juga menyebabkan perbedaan siswa dalam menalar untuk memahami, dan menganalisis dalam pecahan masalah yang terdapat pada soal matematika.

Profil Penalaran Matematika Siswa

Profil penalaran matematika siswa merupakan suatu gambaran penalaran yang membahas tentang kecakapan, kemahiran, kesanggupan siswa dalam menyelesaikan soal matematika atau permasalahan matematika yang diberikan. Gambaran dari penalaran matematika dalam penelitian ini akan disuguhkan melalui soal tes *TIMSS*.

Indikator Penalaran Matematika

Dalam penelitian ini disuguhkan empat indikator yang menjadi tolak ukur penalaran siswa sebagai berikut.

a. Mengajukan Dugaan

Dalam menyelesaikan masalah dalam soal *TIMSS* indikator mengajukan dugaan ini dapat terlihat ketika siswa mampu menduga bagaimana proses penyelesaian dari permasalahan yang diberikan. Serta dapat menduga berapa jawaban yang mungkin ada.

b. Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat- sifat dan hubungan.

Dalam indikator memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat- sifat dan hubungan dapat dilihat dari cara siswa menyelesaikan masalah yang diberikan. Ketika siswa mampu memberikan penjelasan langkah-langkah penyelesaian dengan konsep-konsep yang ada dan benar.

c. Melakukan manipulasi matematika

Dalam indikator melakukan manipulasi matematika adalah hal yang sangat dibutuhkan ketika siswa akan menyelesaikan masalah matematika. Pada saat siswa telah mampu mengubah masalah yang diberikan ke dalam bentuk matematika, dan mampu menyelesaikannya dengan operasi matematika yang benar maka dia sudah mencapai indikator melakukan manipulasi matematika.

d. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi

Dalam indikator menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi akan muncul pada saat siswa mampu membuat kesimpulan mengenai masalah yang diberikan dan mampu memberikan solusi lain serta menjelaskan alasan atau bukti adanya solusi lain.

METODE

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian dilakukan di SMP SHALAHUDDIN MALANG dikelas VIII. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penalaran matematika siswa berdasarkan jenis kelamin dengan menggunakan soal *TIMSS* sebagai alat ukur dan dilanjutkan dengan wawancara pada subjek yang terpilih. Subjek dalam penelitian ini ada enam orang, dengan rincian satu orang siswa laki-laki berkemampuan penalaran tinggi, satu orang siswa laki-laki berkemampuan penalaran sedang, satu orang siswa laki-laki berkemampuan penalaran rendah, satu orang siswi perempuan berkemampuan penalaran tinggi, satu orang siswi perempuan

berkemampuan penalaran sedang, satu orang siswi perempuan berkemampuan penalaran rendah.

Peneliti memilih instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes TIMSS dan pedoman wawancara. Soal tes yang digunakan adalah soal tes model TIMSS. Tes ini digunakan dengan tujuan untuk mengetahui penalaran matematika siswa dan mencari subjek penelitian yang sesuai untuk penelitian peneliti yang kemudian dilakukan analisa lebih lanjut untuk mengetahui penalaran matematika siswa laki – laki dan perempuan

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menganalisis hasil tes dan hasil wawancara yang telah dilakukan.

Dalam penelitian ini menganalisis data dengan menggunakan uji Korelasi *Product Moment Pearson* untuk menyatakan ada atau tidaknya hubungan antara variabel *X* dengan variabel *Y* . Sebelum menganalisis data menggunakan uji korelasi, angket perlu diuji validitas dan realibilitas terlebih dahulu. Teknik analisis data pada penelitian ini sebagai berikut :

Langkah-langkah untuk menganalisis hasil tes penalaran matematika siswa adalah sebagai berikut.

- a. Mengoreksi hasil tes penalaran matematika yang telah dikerjakan oleh siswa.
- b. Menghitung indikator yang telah dicapai oleh siswa.
- c. Mengategorikan hasil tes siswa berdasarkan tiga variasi, yaitu penalaran matematika tinggi, penalaran matematika sedang, dan penalaran matematika rendah berdasarkan nilai yang dicapai siswa dengan catatan pengelompokan siswa disetiap variasi tidak terpaut terlalu jauh perolehan hasilnya.

Kategori Kemampuan Matematika	Indikator Yang Dicapai
Penalaran matematika Tinggi	Memenuhi 4 indikator yang telah ditetapkan
Penalaran matematika Sedang	Memenuhi minimal 2 indikator yang telah ditetapkan
Penalaran matematika Rendah	Memenuhi maksimal 1 indikator yang telah ditetapkan

Tabel 1. Pengelompokan Variasi Hasil Tes Penalaran matematika

Hasil Dan Pembahasan

Tes penalaran matematika siswa diberikan dalam satu butir soal yang telah mencakup kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Soal yang diberikan

merupakan soal TIMSS yang sebelumnya telah diujikan pada TIMSS 2011 8th – *Grade Mathematics Concept and Mathematics Items* dengan materi geometri dan harus diselesaikan dalam waktu 30 menit dikerjakan secara individu dengan memberikan jawaban sedetail mungkin.

Table 1 Hasil Tes Penalaran matematika Siswa

No.	Nama	Jenis Kelamin	Nilai Skala 100	Kemampuan Matematika
1.	ABM	Laki-laki	65	Sedang
2.	AYN	Laki-laki	30	Rendah
3.	ACN	Laki-laki	65	Tinggi
4.	ARS	Perempuan	65	Sedang
5.	AN	Perempuan	30	Rendah
6.	AMS	Perempuan	95	Tinggi
9.	EP	Perempuan	75	Sedang
7.	ASC	Perempuan	50	Sedang
8.	DAA	Laki-laki	90	Tinggi
10.	GID	Laki-laki	20	Rendah
11.	KA	Perempuan	25	Rendah
12.	CAA	Laki-laki	50	Sedang
13.	MFR	Laki-laki	20	Rendah
14.	MRB	Laki-laki	20	Rendah
15.	MAA	Laki-laki	20	Rendah
16.	MHA	Laki-laki	20	Rendah
17.	ND	Laki-laki	20	Rendah
No.	Nama	Jenis Kelamin	Nilai Skala 100	Kemampuan Matematika
18.	NFM	Perempuan	50	Sedang
19.	NK	Perempuan	40	Rendah
20.	PA	Perempuan	30	Rendah
21.	RTM	Laki-laki	50	Sedang
22.	RAF	Laki-laki	35	Rendah
23.	RRF	Perempuan	80	Tinggi
24.	S	Laki-laki	30	Rendah
25.	TNS	Perempuan	60	Sedang
26.	SAG	Laki-laki	95	Tinggi
27.	SV	Perempuan	60	Sedang
28.	VAD	Laki-laki	20	Rendah
29.	JAP	Laki-laki	20	Rendah

Berdasarkan Tabel 2 yang telah disajikan tentang hasil tes penalaran matematika siswa dalam menyelesaikan soal TIMSS, maka dipilihlah enam orang siswa sebagai subjek yang dipilih untuk dilanjutkan tes wawancara. Enam orang siswa yang dipilih adalah satu orang siswa laki-laki dan satu siswa perempuan berpenalaran matematika tinggi, satu orang siswa laki-laki dan satu siswa perempuan berpenalaran matematika sedang, serta satu orang siswa laki-laki dan satu siswa perempuan berpenalaran matematika rendah. Pada pengambilan subjek yang telah dilakukan, siswa laki-laki dan perempuan yang terpilih memiliki penalaran matematika tinggi, sedang, serta rendah memiliki perbedaan skor yang tidak signifikan disetiap kategorinya, supaya dapat dilihat kemampuan komunikasi siswa dengan kemampuan yang sama namun memiliki jenis kelamin yang berbeda. Adapun subjek

penelitian yang telah didapatkan adalah sebagai berikut dalam table 4.3

Table 3 Subjek Penelitian Terpilih

No.	Nama	Jenis Kelamin	Nilai Skala 100	Kemampuan Matematika
1.	DAA	Laki-laki	90	Tinggi
2.	AMS	Perempuan	95	Tinggi
3.	ACN	Laki-laki	65	Sedang
4.	ARS	Perempuan	65	Sedang
5.	AYN	Laki-laki	30	Rendah
6.	GID	Perempuan	20	Rendah

Setelah terpilih enam subjek, tahap selanjutnya adalah tahap wawancara dengan tujuan memperjelas dan memperoleh penjelasan mengenai jawaban siswa, sehingga akan muncul penalaran matematika yang dimaksudkan. , hasil dari tes penalaran matematika siswa secara tertulis, dilambangkan dengan kode- kode seperti pada table berikut ini.

Table 4 Kode Penyajian Hasil Tes Penalaran matematika Siswa

Kode	Keterangan
SLPMx 0i - T	Jawaban subjek laki-laki kemampuan matematika x dengan urutan ke - i secara tertulis
SPPMx 0i - T	Jawaban subjek laki-laki kemampuan matematika x dengan urutan ke - i secara tertulis

Table 5 Kode Penyajian Transkrip Wawancara

Kode	Keterangan
P-0i	Pertanyaan ke - i yang diberikan peneliti
SKMx - 0i	Jawaban subjek laki-laki penalaran matematikax terhadap pertanyaan peneliti ke - i
SPKMx - 0i	Jawaban subjek perempuan penalaran matematikax terhadap pertanyaan peneliti ke - i

Dan didapat hasil sebagai berikut :

1. Hasil dan Analisis Data Penalaran matematika Siswa Subjek Laki-Laki Penalaran matematika Tinggi (SLPMT) dalam menyelesaikan soal TIMSS

Subjek SLPMT menuliskan dugaan yang terdapat pada soal yang telah diberikan (SLPMT 01 T). Subjek SLPMT menuliskan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, serta hubungan yang mungkin terjadi pada

setiap jawaban (SLPMT 02 T). Subjek SLPMT melakukan manipulasi matematika (SLPMT 03 T). Subjek SLPMT melakukan penarikan kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi seperti yang nampak pada (SLPMT 04 T).

Dalam wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa siswa memberikan dugaan dengan mencoba-coba posisi buku. Subjek juga menggambarkan posisi buku dengan ilustrasi gambar sehingga nampak jelas maksud dari jawaban subjek. Subjek juga mengelola informasi dengan baik, subjek menggunakan informasi untuk membuat ide-ide baru dengan membandingkan panjang box dan panjang buku, lebar box dengan lebar buku, serta tinggi box dengan tinggi buku.

2. Hasil dan Analisis Data Penalaran Matematika Siswa Subjek Laki-Laki Penalaran Matematika Sedang (SLPMS) dalam menyelesaikan soal TIMSS

Subjek SLPMS menuliskan dugaan yang terdapat pada soal yang telah diberikan (SLPMS 01 T). Subjek SLPMS menuliskan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, serta hubungan yang mungkin terjadi pada setiap jawaban (SLPMT 02 T). Subjek SLPMS melakukan manipulasi matematika (SLPMS 03 T) dengan cara menyandingkan panjang, lebar, dan tinggi masing-masing benda sehingga nampak jelas perbandingannya. Subjek SLPMS tidak melakukan penarikan kesimpulan secara sempurna, namun SLPMS melakukan penyusunan bukti, memberikan beberapa solusi seperti yang nampak pada (SLPMS 04 T).

Dalam wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa siswa subjek mengelola informasi dengan baik, subjek menggunakan informasi untuk membuat ide-ide baru dengan membandingkan panjang box dan panjang buku, lebar box dengan lebar buku, serta tinggi box dengan tinggi buku.

3. Hasil dan Analisis Data Penalaran matematika Siswa Subjek Laki-Laki Penalaran matematika Rendah (SLPMR) dalam menyelesaikan soal TIMSS.

Pada subjek SLPMR menuliskan dugaan yang terdapat pada soal yang telah diberikan (SLPMR 01 T). Subjek SLPMR menuliskan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, serta hubungan yang mungkin terjadi pada jawaban (SLPMR 02 T). Subjek SLPMR melakukan manipulasi matematika (SLPMR 03 T) dengan cara menyandingkan panjang, lebar, dan tinggi masing-masing benda

sehingga nampak jelas perbandingannya. Tidak terdapat kesimpulan dan bukti bagaimana jawaban itu didapatkan dalam lembar jawaban siswa.

Dalam wawancara dapat disimpulkan bahwa siswa memberikan dugaan dengan mencoba-coba posisi buku, subjek mencoba satu persatu posisi yang dimungkinkan bisa di gunakan kedalam box, ada posisi di berdirikan dan ditidurkan dimana masing-masing posisi buku disandingkan dengan box. Subjek juga memberikan simpulan akhir namun kurang jelas dan hanya dituliskan jumlah dari hasil penghitungan saja.

4. Hasil dan Analisis Data Penalaran matematika Siswa Subjek Perempuan Penalaran matematika Tinggi (SPPMT) dalam menyelesaikan soal TIMSS

Pada subjek SPPMT menuliskan dugaan yang terdapat pada soal yang telah diberikan (SPPMT 01 T). Subjek SPPMT menuliskan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, serta hubungan yang mungkin terjadi pada setiap jawaban (SPPMT 02 T). Subjek SPPMT melakukan manipulasi matematika (SPPMT 03 T) dengan cara menyandingkan panjang, lebar, dan tinggi masing-masing benda sehingga nampak jelas perbandingannya. Subjek SPPMT melakukan penarikan kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi seperti yang nampak pada (SPPMT 04 T).

Dalam wawancara disimpulkan bahwa Subjek menggunakan informasi untuk membuat ide-ide baru dengan membandingkan panjang box dan panjang buku, lebar box dengan lebar buku, serta tinggi box dengan tinggi buku. Setelah subjek membandingkan, subjek membagi panjang box dengan panjang buku dan diperoleh jawaban dengan pembulatan terkecil namun tidak dijelaskan alasan mengapa harus dibulatkan pada pembulatan terkecil, hal ini nampak jelas pada sesi wawancara. Subjek juga memberikan simpulan akhir namun kurang jelas dan hanya dituliskan jumlah dari hasil penghitungan saja tanpa penjelasan lebih lengkap.

5. Hasil dan Analisis Data Penalaran matematika Siswa Subjek Perempuan Penalaran matematika Sedang (SPPMS) dalam menyelesaikan soal TIMSS

Pada subjek SPPMS menuliskan dugaan yang terdapat pada soal yang telah diberikan (SPPMS 01 T). Subjek SPPMS menuliskan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, serta hubungan yang

mungkin terjadi pada setiap jawaban (SPPMS 02 T). subjek SPPMS melakukan manipulasi matematika (SPPMS 03 T) dengan cara menyandingkan panjang, lebar, dan tinggi masing-masing benda sehingga nampak jelas perbandingannya. Subjek SPPMS melakukan penarikan kesimpulan, SPPMS melakukan penyusunan bukti, memberikan beberapa solusi seperti yang nampak pada (SPPMS 04 T).

Dalam wawancara subjek juga menggambarkan posisi buku dengan ilustrasi gambar sehingga nampak jelas maksud dari jawaban subjek. Subjek juga mengelola informasi dengan baik, subjek menggunakan informasi untuk membuat ide-ide baru dengan membandingkan panjang box dan panjang buku, lebar box dengan lebar buku, serta tinggi box dengan tinggi buku. Setelah subjek membandingkan, subjek membagi panjang box dengan panjang buku dan diperoleh jawaban dengan pembulatan terkecil namun tidak dijelaskan alasan mengapa harus dibulatkan pada pembulatan terkecil, hal ini nampak jelas pada sesi wawancara. Subjek juga memberikan simpulan akhir namun kurang jelas dan hanya dituliskan jumlah dari hasil penghitungan saja tanpa penjelasan lebih lengkap.

6. Hasil dan Analisis Data Penalaran Matematika Siswa Subjek Perempuan Penalaran Matematika Rendah (SPPMR) dalam menyelesaikan soal TIMSS

Dalam lembar penyelesaian nampak jelas bahwa SPPMR memberikan penjelasan berupa model gambar namun kurang jelas dan tidak terdapat keterangan, juga tidak ada informasi mengenai fakta, sifat-sifat dan hubungan. Subjek hanya menuliskan volume buku dan box. Dalam lembar penyelesaian nampak jelas bahwa SPPMR tidak melakukan manipulasi matematika.

Dalam lembar penyelesaian nampak jelas bahwa SPPMR memberikan kesimpulan sederhana tentang hasil akhir yang didapat. Namun tidak memberikan bukti, alasan atau pilihan beberapa solusi yang mungkin ada. Dalam sesi wawancara subjek memberikan penjelasan tentang pengajuan dugaan, manipulasi matematika, menghubungkan antara volume kedua benda dan memberikan kesimpulan. Namun hal tersebut sangat kurang dan terlihat samar.

PENUTUP

Simpulan

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa siswa laki-laki mempunyai kecenderungan menjawab soal dengan detail dan memberikan informasi secara jelas, siswa laki-laki juga lebih memberikan dugaan jawaban, namun masih kurang memberikan kesimpulan pada soal yang diberikan.

Untuk siswa perempuan dapat disimpulkan bahwa siswa perempuan mempunyai kecenderungan memberikan dugaan lebih sedikit dari siswa laki-laki. Namun cukup lengkap mmberikan informasi, namun jelas memberikan kesimpulan yang dibutuhkan.

Hal ini disebabkan karena kurangnya siswa berlatih menyelesaikan soal-soal penalaran *TIMSS*, yang memang sangat jarang diberikan oleh guru disekolah.

Secara keseluruhan, subjek laki-laki lebih detail dalam memberikan informasi dan mengajukan dugaan. Sangat terlihat jelas dalam kedua hal tersebut. Subjek juga cenderung mendukung dugaan yang dimaksud dengan memberikan ilustrasi yang menggambarkan situasi yang diinginkan. Namun sayangnya, subjek laki-laki kurang jelas dalam memberikan kesimpulan, subjek lebih mengarah ke langsung menjawab tanpa memberikan penjelasan tentang apa yang dicapai.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut.

1. Pada hasil penelitian, terlihat subjek cenderung kurang dalam hal mengeksplorasi kemungkinan jawaban yang ada. Subjek cenderung puas hanya dengan satu jawaban, sehingga kurang terlihat adanya penalaran yang dilakukan oleh subjek. Subjek juga belum mengeksplorasi informasi dan fakta yang terdapat dalam soal secara detail dan jelas. Dalam hal manipulasi pun masih terdapat banyak subjek yang hanya melakukan sekali manipulasi. Begitu pula dengan tahap penarikan kesimpulan yang dirasa masih kurang.

2. Bagi peneliti selanjutnya yang akan meneliti tentang penalaran matematika, perlu dilakukan pembahasan lebih mendalam mengenai penalaran matematika dengan subjek yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Brodie, Karin. 2010. *Teaching Mathematical Reasoning in Secondary School. Classroom*. New York: Springer
- Depdiknas. 2004. Peraturan Dirjen Didasmen No. 506/C/PP/2004 tanggal 11 November 2004 Tentang Penilaian Perkembangan Anak Didik Sekolah Menengah Pertama (SMP). Jakarta: Dirjen Dikdasmen Depdiknas
- Gurian, Michael. (2010). *Boys and Girls Learn Differently: A Guide For Teachers and Parents*. San Fransisco : Jossey-Bass.
- International Association for the Evaluation of Educational Achievement.2013. *Trends in International Mathematics And Science Study (TIMSS) 2011 Grade 8 Mathematics Assessment Items*.
(https://erikvalentinomath.files.wordpress.com/2015/04/timss2011_g8_math.pdf, diakses pada 9 Oktober 2018)
- Keraf, G. (2007). *Argumentasi dan Narasi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Robbins, S. P., dan Judge, T. A., 2009. *Organizational Behavior*. 13th Edition. Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey.
- Santrock, John W. (2003). *Adolescence perkembangan remaja*. Edisi Keenam. Alih Bahasa: Dra. Shinto B. Adelar, M.Sc. Jakarta: Erlangga
- Spelke, E. (2005). "Sex Differences in Intrinsic Aptitude for Mathematics and Science". American Psychologist.