

**KEMAMPUAN MENALAR SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
MATEMATIKA BERORIENTASI PISA KONTEN *QUANTITY*
PADA SISWA KELAS VIII SMP**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada
Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan
dan Ilmu Pendidikan**

Oleh:

DEVITA ANJAR SARI

A 410 150 127

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

**KEMAMPUAN MENALAR SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
MATEMATIKA BERORIENTASI PISA KONTEN *QUANTITY*
PADA SISWA KELAS VIII SMP**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

DEVITA ANJAR SARI

A 410 150 127

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'S' followed by a large loop and a cross-like flourish.

Prof. Dr. Sutama, M.Pd.

NIDN. 0007016002

HALAMAN PENGESAHAN

**KEMAMPUAN MENALAR SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
MATEMATIKA BERORIENTASI PISA KONTEN *QUANTITY*
PADA SISWA KELAS VIII SMP**

Oleh:

DEVITA ANJAR SARI

A 410 150 127

**Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
pada hari Rabu, 10 Juli 2019
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji:

1. Prof. Dr. Sutama, M.Pd.
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dra. Nining Setyaningsih, M.Si
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Rita P Khotimah, S. Si., M.Sc.
(Anggota II Dewan Penguji)

()
()
()



Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum.

NIDN. 0028046501

PERNYATAAN

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

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 10 Juni 2019

Penulis,



Devita Anjar Sari

NIM. A 410 150 127

KEMAMPUAN MENALAR SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA BERORIENTASI PISA KONTEN *QUANTITY* PADA SISWA KELAS VIII SMP

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk, 1) menguji perbedaan kemampuan menalar dalam menyelesaikan soal matematika berorientasi PISA konten *quantity* ditinjau dari perbedaan *gender*. 2) mendeskripsikan kemampuan menalar siswa dalam menyelesaikan soal matematika berorientasi PISA konten *quantity*. 3) menganalisis penyebab siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika berorientasi PISA konten *quantity*. Penelitian ini menggunakan *mixed method research*. Teknik pengambilan data terdiri atas metode tes, wawancara dan dokumentasi. Penelitian ini dalam melakukan uji keabsahan data menggunakan teknik triangulasi teknik dan triangulasi sumber. Teknik analisis data kuantitatif menggunakan tahapan uji normalitas, uji homogenitas, dan Uji-T (*Independent Samples Test*). Teknik analisis data kualitatif menggunakan tahapan pengumpulan data, reduksi data, penyejiaan data dan verifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) kemampuan menalar siswa dalam menyelesaikan soal berorientasi PISA pada konten *quantity* tidak terdapat perbedaan yang signifikan ditinjau dari *gender*. 2) Siswa berkemampuan tinggi mampu memenuhi semua indikator kemampuan menalar dengan baik, siswa berkemampuan sedang dan rendah kurang mampu dalam memahami dan menyelesaikan soal dengan maksimal sehingga hanya mampu memenuhi beberapa indikator. 3) faktor penyebab siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika berorientasi PISA konten *quantity* adalah kurangnya rasa percaya diri siswa, ketidak telitian siswa dalam perhitungan dan membaca informasi, kurangnya kemampuan siswa dalam memahami soal, serta siswa kurang mampu dalam menentukan suatu pola dari berbagai hubungan.

Kata Kunci: Kemampuan menalar, PISA, Konten *Quantity*

Abstract

This study aims to, 1) examine the differences in reasoning skills in solving mathematical problems with PISA-oriented content quantity in terms of gender differences. 2) describing students' reasoning ability in solving PISA-oriented math problems content quantity. 3) analyzing the causes of students having difficulty in solving the PISA oriented problem content content quantity. This study uses mixed method research. Data collection techniques consist of test methods, interviews and documentation. This research in testing the validity of the data using technique triangulation and source triangulation techniques. Qualitative data analysis techniques using the stages of normality test, homogeneity test, and T-Test (Independent Samples Test). Quantitative data analysis techniques use stages of data collection, data reduction, data purification and verification. The results showed that: 1) the ability to reason students in solving PISA-oriented questions on content quantity there was no significant difference in terms of gender. 2) High-ability

students are able to fulfill all indicators of reasoning ability well, students with moderate and low ability are not able to understand and solve problems to the maximum so that they are only able to meet several indicators. 3) the factors that cause students difficulties in solving mathematical problems with PISA-oriented content quantity are lack of confidence in students, inaccuracy of students in calculating and reading information, lack of students' ability to understand questions, and students unable to determine a pattern of various relationships.

Keywords: Reasoning Ability, PISA, Content Quantity

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu komponen penting dalam usaha memajukan suatu bangsa. Persaingan yang ketat dalam era globalisasi ini mendorong terciptanya sumber daya manusia yang berkualitas tinggi, berpikir kritis, logis, berdaya kreatif tinggi dan mempunyai semangat pantang menyerah. Kriteria-kriteria tersebut dapat diwujudkan melalui pendidikan yang berkualitas sehingga dapat meningkatkan daya saing suatu negara dengan negara lainnya.

Berdasarkan UU Sisdiknas Nomor 20 Tahun 2003 fungsi dari pendidikan nasional adalah mengembangkan dan membentuk peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Tujuan dari pendidikan tersebut yaitu mengembangkan potensi-potensi yang dimiliki siswa agar menjadi manusia yang memiliki kemampuan spiritual keagamaan, sikap tanggung jawab serta keterampilan yang dapat diterapkan dalam hidup bermasyarakat, berbangsa dan bernegara. Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan diatas pendidikan diharapkan mampu mengembangkan sumber daya manusia yang berakhlak mulia, berkualitas dan bertanggung jawab. Tujuan nasional tersebut dapat dikembangkan dan diwujudkan melalui ilmu-ilmu pengetahuan, salah satu ilmu pengetahuan yang dapat berperan aktif dalam merealisasikan tujuan pendidikan yaitu matematika.

Matematika merupakan suatu media untuk mengembangkan kemampuan berpikir, karena itu matematika sangat diperlukan baik untuk memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari maupun untuk menunjang kemajuan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Offirstson, 2014: 1). Permendiknas Nomor 20 Tahun 2006 tentang standar isi mata pelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Siswa mampu memecahkan suatu masalah dengan memahami dan menjelaskan konsep matematika secara akurat, luwes, tepat dan efisien.
2. Menggunakan teknik penalaran yang tepat pada pola dan sifat, dapat melakukan manipulasi matematika dalam membuat suatu generalisasi, mampu menyusun bukti, atau menjelaskan pernyataan matematika dan gagasan yang dimiliki.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut, menyelesaikan model dan dapat menjelaskan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan kedalam tabel, simbol, diagram atau media lainnya untuk memperjelas keadaan.
5. Menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu meliputi sikap ulet dan percaya diri dalam memecahkan masalah, serta mempunyai minat, rasa ingin tahu dan perhatian dalam mempelajari matematika.

Sehingga dapat diambil kesimpulan tujuan dari pembelajaran matematika adalah mengembangkan kemampuan yang dimiliki oleh siswa dalam memecahkan suatu masalah dengan tepat. Melalui pemecahan masalah tersebut siswa dapat belajar strategi dalam menyusun langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah tersebut, menentukan solusi yang akan digunakan, dapat mengevaluasi apakah strategi yang digunakan sudah tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dengan siswa terbiasa dalam menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika dengan tepat, maka diharapkan siswa mampu menerapkan keterampilan yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari. Untuk mengetahui kemampuan dalam memecahkan pada siswa dapat diketahui melalui penilaian berskala internasional yaitu PISA (*Programme for international student assessment*).

PISA (*Programme for international student assessment*) merupakan penilaian berstandar internasional yang dilakukan setiap tiga tahun sekali dilakukan oleh *Organization for Economic and Development* (OECD). Fokus dari studi PISA adalah kemampuan memahami dan menerapkan konsep-konsep matematika dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual pada kehidupan sehari-hari.

Kemendikbud (Annajmi dan Hardianto, 2016) tujuan PISA adalah mengukur prestasi literasi membaca, sains, dan matematika siswa dengan kisaran usia 15 tahun,

manfaat yang dapat diperoleh adalah mengetahui posisi prestasi literasi siswa di Indonesia jika di bandingkan dengan siswa di negara lainnya. Oleh karena itu hasil PISA diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dan dapat meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia agar tidak tertinggal jauh dalam hal daya saing dengan bangsa dari negara-negara lain. Berdasarkan hasil PISA 2015 (OECD, 2016:5) yang disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Rerata Skor PISA

No.	Negara	Rata-rata Skor di PISA 2015		
		Science	Reading	Mathematics
	Rata-rata OECD	493	493	490
1	Singapore	556	535	564
2	Japan	538	516	532
3	Estonia	534	519	520
4	Chinese Taipei	532	497	542
5	Firland	531	526	511
6	Macao (China)	529	509	544
7	Canada	528	527	516
8	Viet Nam	525	487	496
⋮				
62	Indonesia	403	397	386

Berdasarkan hasil tes dan evaluasi PISA 2015 tersebut menunjukkan bahwa kualitas pendidikan Indonesia pada bidang matematika tergolong pada kategori rendah. Rendahnya skor matematika di Indonesia pada tes PISA disebabkan oleh banyak faktor. Beberapa faktor penyebabnya antara lain siswa kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal yang berorientasi PISA, pembelajaran yang diterapkan di negara Indonesia sudah terbiasa menggunakan teknik hafalan. Hal ini disebabkan oleh kemampuan menalar siswa masih tergolong dalam kategori rendah. Kemampuan penalaran merupakan salah satu hal yang penting untuk mewujudkan tujuan pembelajaran matematika serta kemampuan menalar siswa penting dalam menyelesaikan soal-soal PISA.

Soal PISA dikembangkan menjadi empat konten, yaitu konten *shape and space*, *change and relationship*, *quantity*, dan *uncertainly*. Salah satu konten pada soal PISA tersebut yaitu konten *quantity* yang berfokus pada hubungan dan pola bilangan, antara lain tentang memahami suatu ukuran, pola dari bilangan dan segala sesuatu yang berhubungan dengan bilang dalam kehidupan sehari-hari, seperti mengukur jarak, mengukur waktu, menghitung pajak dan lain-lain.

Kelemahan kemampuan siswa dalam menalar berpengaruh dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan bilangan karena penalaran siswa dalam menyelesaikan permasalahan belum dapat dimaksimalkan, peserta cenderung masih belum mampu dalam memahami soal-soal kontekstual. Untuk itu diperlukan adanya perhatian khusus untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam penalaran suatu masalah.

Faktor lain yang mempengaruhi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ialah faktor *gender*. Secara umum *gender* dibedakan menjadi laki-laki dan perempuan. Pada anak usia menengah pertama anak mengalami pubertas dan perubahan emosional yang terjadi pada setiap anak baik laki-laki maupun perempuan. Perubahan ini mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal berorientasi PISA.

Tujuan dari penelitian ini adalah menguji perbedaan kemampuan menalar dalam menyelesaikan soal matematika berorientasi PISA konten *quantity* ditinjau dari perbedaan *gender*, mendeskripsikan kemampuan menalar siswa dalam menyelesaikan soal matematika berorientasi PISA konten *quantity* serta menganalisis penyebab siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika berorientasi PISA konten *quantity*.

2. METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Mixed Method Research*. Creswell dalam Lestari (2017) penelitian ini lebih kompleks dari sekedar mengumpulkan dan menganalisis dua jenis data karena didalam penelitian ini juga melibatkan fungsi dari dua pendekatan secara kolektif sehingga kekuatan dari penelitian secara keseluruhan lebih besar jika dibandingkan dengan penelitian kuantitatif atau penelitian kualitatif.

Dimana penelitian kuantitatif pada penelitian ini menggunakan desain *Quasi Experimental* karena tidak semua variable dikendalikan. Dan penelitian kualitatif pada penelitian ini menggunakan desain penelitian etnografi.

Penelitian ini dilakukan di di SMP Negeri 27 Surakarta yang berlokasi di Jl. Transito No.32, Pajang, Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Oktober 2018 sampai dengan bulan Maret 2019. Penelitian ini menggunakan dua kelas sebagai sampel, dimana kelas VIII A dengan sebanyak 32 siswa sebagai sampel uji coba dan kelas VIII D dengan sebanyak 31 siswa sebagai sampel penelitian.

Data kuantitatif diperoleh dari data hasil tes siswa. Hasil tes dalam penelitian ini berupa jawaban siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang berorientasi PISA konten *quantity*. Data primer untuk data kualitatif diperoleh dari observasi dan wawancara yang digunakan untuk mengetahui kemampuan menalar siswa dalam menyelesaikan soal matematika berorientasi PISA konten *quantity*. Sedangkan data sekunder dalam penelitian kualitatif ini diperoleh dari analisis hasil tes siswa dalam menyelesaikan soal matematika berorientasi PISA konten *quantity* yang dikonfirmasi dengan melakukan wawancara terhadap beberapa siswa dengan level kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari: 1) Tes, untuk mengumpulkan data mengenai kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal berorientasi PISA konten *quantity*; 2) Wawancara, untuk mengkonfirmasi data terkait dengan hasil tes siswa dan memperoleh informasi tambahan terkait dengan masalah penelitian; 3) Dokumentasi, dokumentasi dalam penelitian ini meliputi data identitas siswa dan berupa foto pekerjaan siswa dan hasil wawancara peneliti dengan siswa.

Instrumen soal tes disusun dengan berorientasi kepada soal PISA. Banyaknya soal tes adalah 6 butir soal. Instrumen soal tes kemudian diujikan pada sampel ujicoba untuk mengetahui tingkat kevalidan dan reliabilitas instrumen soal tes. Uji validitas tes menggunakan teknik korelasi *Product Moment*. Berdasarkan hasil perhitungan dengan r_{tabel} 0,349 diperoleh 5 butir soal yang valid yaitu butir soal no 1, no 2, no 3, no 5 dan no 6 dikatakan valid dikarenakan nilai $r_{hitung} \geq r_{tabel}$. Dan

butir soal no 4 dikatakan tidak valid dikarenakan $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ sehingga butir soal tidak dapat digunakan.

Dengan menggunakan nilai-nilai butir soal yang valid dilakukan uji reliabilitas soal menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Diperoleh nilai $r_{11} = 0,69$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa instrument soal tes reliabel sehingga soal tersebut dapat digunakan sebagai instrumen tes pada penelitian.

Keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan triangulasi teknik dan triangulasi sumber. Sebelum dilakukan uji hipotesis serta analisis data kualitatif dilakukan analisis data kuantitatif menggunakan uji prasyarat normalitas dan uji homogenitas. Kemudian dilakukan analisis data meliputi pengumpulan data, reduksi data, penyajian data dan verifikasi atau penarikan kesimpulan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perhitungan pada penelitian ini diperoleh nilai terendah dari kelompok siswa laki-laki adalah 15 dan nilai tertinggi 100. Nilai rata-rata (mean) sebesar 50,25, Median (nilai tengah) sebesar 57,625 dan modus (nilai yang sering muncul) sebesar 65,269 serta standar deviasi sebesar 18,324. Sedangkan untuk kelompok siswa perempuan diperoleh nilai terendah dari kelompok siswa perempuan adalah 20 dan nilai tertinggi 65. Nilai rata-rata (mean) sebesar 55,409, Median (nilai tengah) sebesar 60,333 dan modus (nilai yang sering muncul) sebesar 63,5 serta standar deviasi sebesar 12,933.

Sebagai syarat pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan pada masing-masing kelompok penelitian yaitu kelompok siswa laki-laki dan kelompok siswa perempuan dengan menggunakan metode *Liliefors* pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Data dikatakan berdistribusi normal apabila $L_{hitung} < L_{tabel}$. Berdasarkan perhitungan pada penelitian ini menunjukkan bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$, karena tidak memenuhi daerah kritik yaitu $DK = \{ L_{hitung} \mid L_{hitung} > L_{tabel} \}$ maka dapat diambil kesimpulan sampel berdistribusi normal. Digunakan uji Bartlet dengan taraf signifikansi 5% untuk mengetahui homogenitas sampel. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa dengan daerah kritik $DK = \{ b \mid b < b_k(\alpha; n_1, n_2, \dots, n_k) \}$ dan taraf signifikansi 5% maka dapat

diambil kesimpulan bahwa variansi-variansi dari populasi siswa laki-laki dan siswa perempuan adalah homogen.

Selanjutnya dapat dilakukan pengujian hipotesis menggunakan teknik analisis Uji-T (*Independent Samples Test*) dengan taraf signifikansi 5%. Berikut ini adalah rangkuman perhitungan hasil uji hipotesis.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis

Siswa	Jumlah Subjek	Rerata	Standar deviasi	Variansi
Laki-laki	20	53,25	21,660	469,1447
Perempuan	11	53,6363	14,158	200,4545

Berdasarkan hasil perhitungan uji t yang telah dilakukan dengan taraf signifikansi 5%, maka diperoleh $t_{hitung} = 0,053$ dan untuk $t_{tabel} = |2,045|$. Dengan daerah kritik pada uji t menyatakan H_0 ditolak jika $DK = \{t | t < -t_{tabel} \text{ atau } t > t_{tabel}\}$. Karena $t_{tabel} = -2,045 < t_{hitung} = -0,053 < t_{tabel} = 2,045$ maka dapat diambil keputusan H_0 diterima sehingga dapat diambil kesimpulan tidak terdapat perbedaan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berorientasi PISA konten *quantity* antara siswa laki-laki dan siswa perempuan. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Ningrum dan Rosyidi (2013) dari penelitian ini dikemukakan bahwa dalam penalaran menyelesaikan soal tidak ada perbedaan yang signifikan antara subjek laki-laki dan perempuan. Dari hasil wawancara peneliti dengan guru hal tersebut didukung dengan kondisi siswa di lapangan yang menunjukkan tidak adanya perbedaan kemampuan siswa perempuan dan siswa laki-laki. Hasil rilis OECD (2010) juga menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara kemampuan siswa laki-laki dan siswa perempuan dalam menyelesaikan soal matematika berorientasi PISA.

Dari hasil pekerjaan siswa kemudian dilakukan pengelompokkan berdasarkan skor tinggi, sedang, dan rendah. Penentuan kategori siswa ditentukan dengan pengkategorian sebagai berikut:

Tabel 5. Data Kategori Tingkat Kemampuan Siswa

No	Kategori	Interval	Frekuensi
1	Tinggi	$X \geq 72$	2
2	Sedang	$34 < X < 72$	24
3	Rendah	$X \leq 34$	5

Dalam Penelitian yang dilakukan oleh Suprihatin (2018, p. 10) dkk dengan judul analisis kemampuan menalar matematis siswa SMP pada materi segitiga dan segi empat menggunakan indikator penalaran sebagai berikut,

- Mengajukan dugaan
- Melakukan manipulasi matematis
- Menarik kesimpulan, mengumpulkan bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi
- Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi

Dari pengelompokan tingkat kemampuan siswa, kemudian diambil 6 orang siswa sebagai subjek penelitian.

- Siswa dengan Kemampuan Menalar Tinggi

Pada level ini terdapat dua orang siswa, kemudian diambil ke-duanya sebagai subjek penelitian, yakni S1 dan S2 untuk kemudian dilakukan wawancara guna mengklarifikasi hasil pekerjaan mereka.

Jawaban: $\frac{33}{3} = 11$ $\frac{21}{2} : 10$ sisa 1 $\frac{34}{4} : 8$ sisa 2
 Pak dendi dapat membuat mobil sebanyak
 $\sqrt{8}$ mobil dengan menggunakan lidi sebanyak 24 lidi,
 kulit untuk badan mobil sebanyak 16 kulit badan mobil,
 kulit untuk ban mobil sebanyak 32 kulit ban mobil

Gambar 1. Jawaban S1 soal nomor 1

Jawaban: 8 mobil mainan. Karena, jika jumlah yg diperlukan untuk
 1 buah mobil mainan 3, 2, 4. Sedangkan tersedia 33, 21, 34.
 Maka mendapatkan 11 mobil (rangka (lidi)), 10 mobil (rangka (badan)),
 8 mobil (rangka (ban)). Jadi, mobil mainan yg dapat dibuat adalah
 8 mobil (menalar)

Gambar 2. Jawaban S2 soal nomor 1

Berdasarkan dari jawaban siswa S1 dan S2 terlihat bahwa siswa sudah mampu memenuhi indikator mengajukan dugaan. Hal tersebut ditunjukkan dengan siswa mampu merumuskan penyelesaian masalah pada soal dengan tepat. Pada butir soal nomor 4 dan 5 kedua siswa mampu menyelesaikan permasalahan menggunakan cara tertentu sehingga dapat mencapai tujuan dari penyelesaian soal. Dengan demikian siswa berkemampuan tinggi memenuhi indikator melakukan manipulasi matematik.

Pada butir soal nomor 2 kedua siswa mampu menentukan pola dari berbagai informasi yang terdapat pada soal kemudian dikembangkan kedalam kalimat matematika. Dengan demikian siswa berkemampuan tinggi memenuhi indikator menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Pada butir soal nomor 3 kedua siswa mampu mengumpulkan bukti dan alasan terhadap kebenaran solusi. Dengan demikian siswa berkemampuan tinggi memenuhi indikator menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi. Dengan demikian siswa pada ketagori kemampuan tinggi mampu memenuhi semua indikator menalar.

b) Siswa dengan Kemampuan Menalar Sedang

Pada level ini terdapat 24 siswa yang termasuk dalam kategori sedang, kemudian diambil dua orang siswa sebagai subjek penelitian, yakni S3 dan S4 untuk kemudian dilakukan wawancara guna mengklarifikasi hasil pekerjaan mereka.

Jawaban:

$$\begin{array}{l} 33 : 3 = 11 \\ 21 : 3 = 7 \\ 31 : 4 = 7,75 \end{array}$$

Gambar 4. Jawaban S3 soal nomor 1

Jawaban:

$$\begin{array}{l} 33 : 3 = 11 : 9 : 2 \\ 21 : 2 = 10 : 1 : 5 : 2 \\ 34 : 4 = 8 : 4 : 2 : 2 \end{array}$$

Jadi yg dapat dibuat oleh pak deni : 2 mobil.

Gambar 5. Jawaban S4 soal nomor 1

Berdasarkan gambar tersebut siswa berkemampuan sedang sudah mencoba merumuskan penyelesaian sementara akan tetapi yang dilakukan siswa kurang tepat, sedangkan beberapa siswa hanya pada tahap pehitungannya saja. Dengan demikian siswa pada kemampuan sedang tidak memenuhi indikator mengajukan dugaan. Pada butir soal nomor 4 dan 5 siswa berkemampuan sedang dapat menyelesaikan permasalahan menggunakan cara tertentu sehingga dapat mencapai tujuan dari penyelesaian soal. Dengan demikian siswa berkemampuan sedang memenuhi indikator melakukan manipulasi matematik.pada butir soal nomor 2 sebagian siswa mampu menentukan pola dari berbagai informasi yang terdapat pada soal kemudian dikembangkan kedalam kalimat matematika. Akan tetapi masih ada siswa yang belum dapat menumukan pola karena kurangnya kertelitian. Pada soal nomor 3 siswa tidak dapat menyusun alasan dan kesimpulan berdasarkan informasi-informasi yang tersedia. Dengan demikian siswa dalam kategori kemampuan sedang tidak selalu memenuhi keempat indikator dalam kemampuan menalar.

c) Siswa dengan Kemampuan Menalar Rendah

Pada level ini terdapat 5 siswa yang termasuk dalam kategori rendah, kemudian diambil dua orang siswa sebagai subjek penelitian, yakni S5 dan S6 untuk kemudian dilakukan wawancara guna mengklarifikasi hasil pekerjaan mereka.

Jawaban

$$33:3=11$$

$$21:2=10,5$$

$$34:4=8,5$$

Gambar 6. Jawaban S5 soal nomor 1

Jawaban:

$$29:9$$

$$312$$

Gambar 7. Jawaban S6 soal nomor 1

Dari gambar tersebut dapat dilihat terlihat bahwa siswa mencoba mengajukan dugaan penyelesaian pada soal tersebut. Tetapi dugaan yang diajukan oleh siswa kurang tepat, sehingga siswa belum memenuhi indikator mengajukan dugaan. Pada soal nomor 4 dan 5 siswa berkemampuan rendah dapat menyelesaikan permasalahan menggunakan cara tertentu sehingga dapat mencapai tujuan dari penyelesaian soal. Akan tetapi sebagian siswa hanya menuliskan jawaban akhirnya saja pada lembar jawab. Pada soal nomor 2 siswa dalam kategori kemampuan rendah kesulitan dalam melihat informasi-informasi yang tersedia untuk menyelesaikan permasalahan pada soal, sehingga siswa berkemampuan rendah tidak mampu menemukan suatu pola. Pada soal nomor 3 dalam mengumpulkan bukti dan menyusun alasan siswa berkemampuan rendah mengalami kesulitan sehingga siswa tidak dapat menarik sebuah kesimpulan. Dengan demikian siswa dalam kategori kemampuan rendah sangat kurang dalam memenuhi indikator kemampuan menalar. Siswa cenderung kesulitan dalam memahami penyelesaian soal. Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Wijaya, dkk (2014) yang menyatakan bahwa siswa yang berkemampuan rendah membuat kesalahan pemahaman yang lebih tinggi dari pada siswa dengan kemampuan lebih tinggi. Anisah (2011) yang memperoleh kesimpulan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal model PISA pada konten *quantity* masih belum begitu baik. Hanya sebagian siswa saja yang bisa menggunakan kemampuan penalaran matematisnya untuk menyelesaikan masalah yang diberikan pada soal.

Selain untuk menganalisis kemampuan siswa wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi secara mendalam untuk mengetahui penyebab kurangnya kemampuan menalar siswa diantaranya: 1) pada indikator mengajukan dugaan kurangnya rasa percaya diri siswa dalam mengungkapkan pendapat dalam menyelesaikan soal. 2) pada indikator melakukan manipulasi matematik siswa tidak teliti dalam memcaba informasi dan melakukan kesalahan perhitungan sehingga tidak memperoleh hasil yang tepat (3) pada indikator menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi kurangnya kemampuan siswa dalam melihat berbagai informasi atau hubungan-hubungan

dalam soal, serta kurangnya kemampuan siswa dalam mengembangkan kedalaman kalimat matematika. Kurangnya kemampuan siswa dalam pemahaman sesuai dengan hasil penelitian Pradika dan Murwaningtyas (2012) yang menyatakan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa secara umum terletak pada kesalahan dalam memahami apa yang diketahui dari soal. (4) Pada indikator menarik kesimpulan, mengumpulkan bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi kurangnya kemampuan siswa dalam memahami soal, kurangnya rasa percaya diri dalam mengerjakan soal dan tidak menggunakan informasi yang telah dikumpulkan.

Menurut Wijaya, dkk (2014) berkaitan dengan kesulitan siswa Indonesia dalam memecahkan soal konteks PISA, dapat disimpulkan bahwa siswa Indonesia sebagian besar mengalami kesulitan dalam tahap memecahkan masalah berbasis konteks dan mengubahnya menjadi masalah matematika.

4. PENUTUP

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa di SMP Negeri 27 Surakarta khususnya kelas VIII D tidak terdapat perbedaan antara siswa laki-laki dan siswa perempuan dalam menyelesaikan soal matematika berorientasi PISA konten *quantity*. Selanjutnya siswa pada kategori kemampuan tinggi dapat memenuhi setiap indikator kemampuan menalar secara maksimal, sedangkan siswa pada kategori kemampuan sedang dan kemampuan rendah sebagian kurang dapat memahami soal sehingga hanya memenuhi beberapa indikator menalar dengan hasil yang kurang maksimal. Terdapat beberapa faktor penyebab kurangnya kemampuan menalar siswa diantaranya adalah kurangnya rasa percaya diri pada siswa, ketidak telitian siswa dalam melakukan perhitungan dan membaca informasi, Kurangnya kemampuan siswa dalam menentukan pola dari berbagai informasi atau hubungan, serta kurangnya kemampuan siswa dalam memahami soal.

DAFTAR PUSTAKA

Anisah, Darmaijoyo, & Zulkardi. (2011). Pengembangan Soal Matematika Model PISA pada Konten Quantity Untuk Mengukur Kemampuan Penalaran

- Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 14-15.
- Annajmi, Rahmawati, E., & Hardianto. (2016). Analisis Kemampuan Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika Bertipe PISA. *Jurnal Pendidikan Matematika* , p. 1.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Ningrum, R.K. & Rosyidin. (2013). Profil Penalaran Permasalahan Analogi Siswa Sekolah Menengah Pertama Ditinjau dari Perbedaan Gender. *MATHeDunesia* , p. 2.
- Offirstson, T. (2014). *Aktivitas Pembelajaran Matematika Melalui Inkuiri Berbantuan Software Cinderella*. Yogyakarta: Deepublish.
- OECD. (2010). *PISSA 2009 Result*. Diakses pada 20 September 2018. <https://oecd.org/pisa>.
- OECD. (2016). *PISA 2015 PISA Results in Focus*. p. 5. Diakses pada 20 September 2018. <https://oecd.org/pisa>.
- Pradika, LE.& Murwaningtyas, C.H. (2012). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII II SMP N 1 Karanganyar dalam Mengerjakan Soal Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Serta Upaya Remediasinya dengan Media Bantu Program Cabri 3d. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*. Yogyakarta.
- Suprihatin T.R., Rippi Maya & Eka Senjayawati. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP pada Materi Segitiga dan Segiempat. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika* , p. 10.
- Wijaya, A., van den Heuvel-Panhuizen, M., Doorman, M., & Robitzsch, A. (2014). *Difficulties in solving context-based PISA mathematics tasks: An analysis of students' errors*. *The Mathematics Enthusiast*, 11(3).