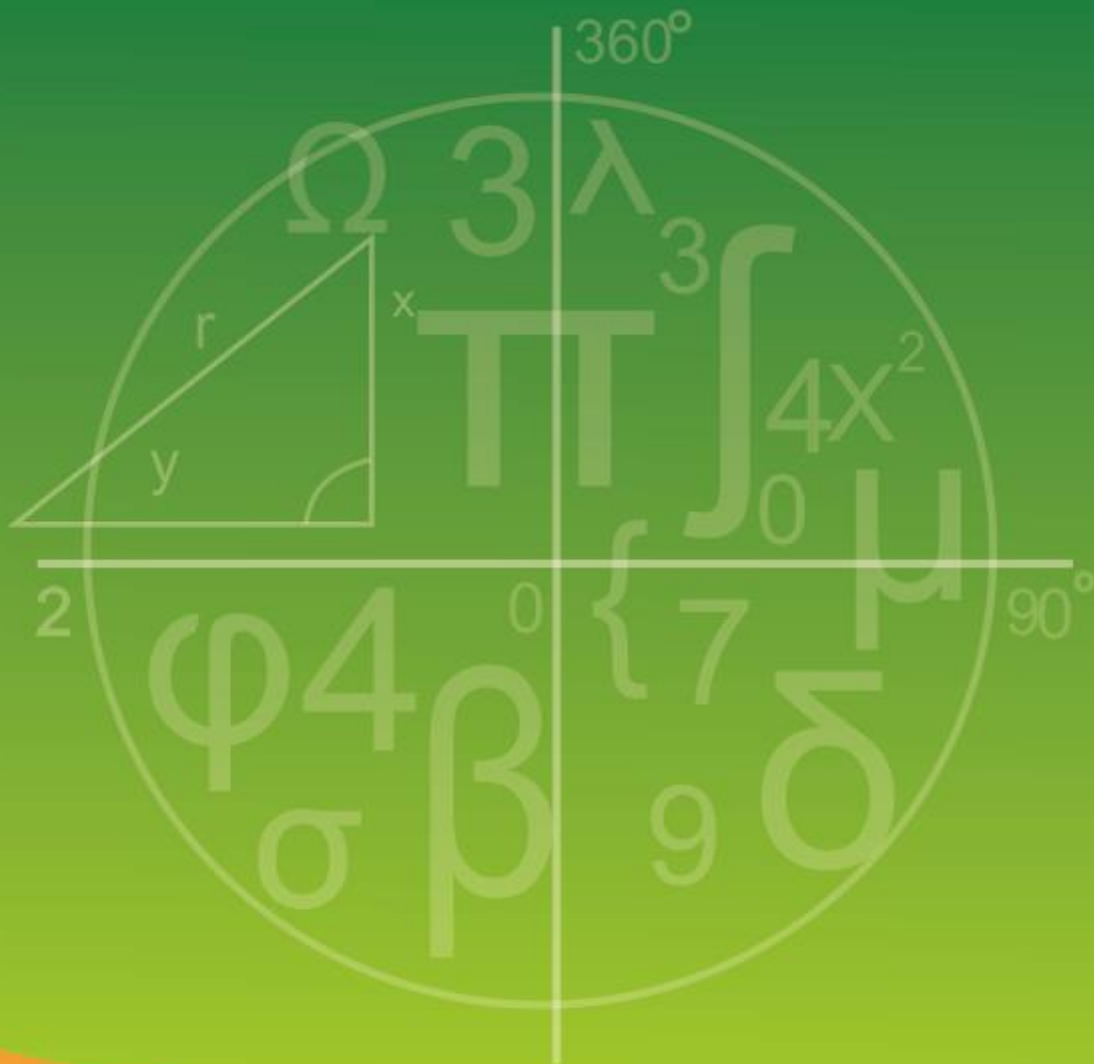


η Numeracy

Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika

Volume 5, Nomor 1, April 2018



Diterbitkan Oleh:
Program Studi Pendidikan Matematika
STKIP Bina Bangsa Getsempena



Jurnal Numeracy

Volume 5, Nomor 1, April 2018

Pelindung

Ketua STKIP Bina Bangsa Getsempena
Lili Kasmini, M.Si.

Penasehat

Ketua LPPM STKIP Bina Bangsa Getsempena
Inta Kemala Sari, M.Pd.

Penanggungjawab/ Ketua Penyunting

Rita Novita, M.Pd.

Sekretaris Penyunting

Sekretaris Prodi Pendidikan Matematika

Penyunting/Mitra Bestari

Rita Novita, M.Pd. (STKIP Bina Bangsa Getsempena), Ega Gradini, M.Sc. (STAIN Gajah Putih Takengon) Fitriati, M.Ed. (STKIP Bina Bangsa Getsempena), Intan Kemala Sari, M.Pd. (STKIP Bina Bangsa Getsempena), Cut Khairunnisak, M.Sc (Universitas Syiah Kuala), Mulia Putra, M.Sc. (Universitas Serambi Mekkah), Prof. Dr. Zulkardi, M.I.Komp., M.Sc. (Universitas Sriwijaya) Dr. Yusuf Hartono (Universitas Sriwijaya), Dr. M. Ikhsan, M.Pd. (Universitas Syiah Kuala) Usman, S.Pd, M.Pd (Universitas Syiah Kuala), Dr. Zainal Abidin, M.Pd. (UIN Ar-Raniry) Dr. M. Duskri, M.Kes. (UIN Ar-Raniry), Achmad Badrun Kurnia, M.Sc. (STKIP Jombang), Rully Charitas Indra Prahmana, M.Pd. (STKIP Surya), Anton Jaelani, M.Pd. (STKIP Muhammadiyah Purwokerto) Fajar Arwadi, M.Sc. (Universitas Negeri Makasar), Nila Mareta Murdiyani, M.Sc. (Universitas Negeri Yogyakarta), Ilham Rizkianto, M.Sc. (Universitas Negeri Yogyakarta), Gio Mohamad Johan, M.Pd. (STKIP Bina Bangsa Getsempena), Yusrawati JR Simatupang, M.Pd. (STKIP Bina Bangsa Getsempena).

Desain Sampul

Eka Novendra

Web Designer

Achyar Munandar

Alamat Redaksi

Kampus STKIP Bina Bangsa Getsempena
Jalan Tanggul Krueng Aceh No 34
Banda Aceh

Laman: numeracy.stkipgetsempena.ac.id

Surel: pmat@stkipgetsempena.ac.id

PENGANTAR PENYUNTING

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat-Nya maka Jurnal Numeracy, Prodi Pendidikan Matematika, STKIP Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh, Volume 5. Nomor 1. April 2018 dapat diterbitkan. Dalam volume kali ini, Jurnal Numeracy menyajikan 11 tulisan yaitu:

1. Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP pada Materi Segitiga dan Segiempat, merupakan hasil penelitian Ida Nursaadah dan Risma Amelia (IKIP Siliwangi).
2. Dunia yang Luas dalam Layar Kecil (Suatu Analisis Penggunaan Video Games Pada Pembelajaran Matematika), merupakan hasil penelitian Nailul Authary (Universitas Muhammadiyah Aceh).
3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP pada Materi Lingkaran Berbentuk Soal Kontekstual Ditinjau dari Gender, merupakan hasil penelitian Rinny Anggraeni dan Indri Herdiman (IKIP Siliwangi Bandung).
4. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Tipe *Open-Ended* Ditinjau dari Gaya Belajar, merupakan hasil penelitian Rudi Restanto dan Helti Lygia Mampouw (Universitas Kristen Satya Wacana).
5. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berdasarkan *Gender* pada Materi Geometri, merupakan hasil penelitian Mik Salmina dan Syarifah Khairun Nisa (STKIP Bina Bangsa Getsempena).
6. Hubungan Antara Minat Belajar dan *Resiliensi* Matematis Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII SMP, merupakan hasil penelitian Enny Putri Cahyani, Wina Dwi Wulandari, Euis Eti Rohaeti, dan Aflich Yusnita Fitrianna (IKIP Siliwangi).
7. Koneksi Matematis Pada Materi Kubus dan Balok Oleh Siswa SMP Kelas VIII, merupakan hasil penelitian Pavit Surya Karyanto dan Helti Lygia Mampouw (Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga).
8. Analisis Kemampuan Literasi Matematik dan *Mathematical Habits Of Mind* Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar, merupakan hasil penelitian Ratni Purwasih, Novi Rahma Sari, dan Sopia Agustina (IKIP Siliwangi).
9. Profil Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa SMP pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel Ditinjau dari Perbedaan Gender, merupakan hasil penelitian Gatot Bagus Saputro dan Helti Lygia Mampouw (Universitas Kristen Satya Wacana).
10. Teoritik Tentang Berpikir Reflektif Siswa dalam Pengajuan Masalah Matematis, merupakan hasil penelitian Anwar dan Sofiyen (Universitas Samudra).
11. Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa pada Materi Pecahan Kelas VII SMP, merupakan hasil penelitian Yenis Darlia, Ahmad Nasriadi dan Nurul Fajri (STKIP Bina Bangsa Getsempena).

Akhirnya penyunting berharap semoga jurnal edisi kali ini dapat menjadi warna tersendiri bagi bahan literature bacaan bagi kita semua yang peduli terhadap dunia pendidikan.

Banda Aceh, April 2018

Penyunting

DAFTAR ISI

	Hal
Susunan Pengurus	i
Pengantar Penyunting	ii
Daftar Isi	iii
Ida Nursaadah dan Risma Amelia Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP pada Materi Segitiga dan Segiempat	1
Nailul Authary Dunia yang Luas dalam Layar Kecil (Suatu Analisis Penggunaan Video Games Pada Pembelajaran Matematika	10
Rinny Anggraeni dan Indri Herdiman Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP pada Materi Lingkaran Berbentuk Soal Kontekstual Ditinjau dari Gender	19
Rudi Restanto dan Helti Lygia Mampouw Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Tipe <i>Open-Ended</i> Ditinjau dari Gaya Belajar	29
Mik Salmina dan Syarifah Khairun Nisa Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berdasarkan <i>Gender</i> pada Materi Geometri	41
Enny Putri Cahyani, Wina Dwi Wulandari, Euis Eti Rohaeti, dan Aflich Yusnita Fitrianna Hubungan Antara Minat Belajar dan <i>Resiliensi</i> Matematis Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII SMP	49
Pavit Surya Karyanto dan Helti Lygia Mampouw Koneksi Matematis Pada Materi Kubus dan Balok Oleh Siswa SMP Kelas VIII	57
Ratni Purwasih, Novi Rahma Sari, dan Sophia Agustina Analisis Kemampuan Literasi Matematik dan <i>Mathematical Habits Of Mind</i> Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar	67
Gatot Bagus Saputro dan Helti Lygia Mampouw Profil Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa SMP pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel Ditinjau dari Perbedaan Gender	77
Anwar dan Sofiyon Teoritik Tentang Berpikir Reflektif Siswa dalam Pengajuan Masalah Matematis	91

Yenis Darlia, Ahmad Nasriadi dan Nurul Fajri
Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) dalam Meningkatkan
Kemampuan Berpikir Siswa pada Materi Pecahan Kelas VII SMP

102

ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI SEGITIGA DAN SEGIEMPAT

Ida Nursaadah¹⁾ dan Risma Amelia²⁾

^{1,2}, IKIP Siliwangi

e-mail: idanur165@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman matematis siswa, khususnya dalam memahami materi segitiga dan segiempat berkaitan dengan kemampuan pemahamannya. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII sebanyak 20 orang. Metode penelitian ini adalah kualitatif deskriptif dengan menganalisis jawaban rata-rata siswa dari instrumen yang diberikan. Instrumen dalam penelitian ini berbentuk tes tertulis kemampuan pemahaman matematis dengan 5 buah soal dan 2 indikator kemampuan pemahaman matematis. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa soal-soal pemahaman matematis siswa jika dirata-ratakan dari keseluruhan mencapai 60 menandakan bahwa siswa memiliki kemampuan pemahaman matematik sedang atau sudah baik.

Kata Kunci: pemahaman matematis, segitiga dan segiempat

Abstract

This study aims to describe students' mathematical understanding ability, especially in understanding the triangle and quadrilateral material related to the ability of understanding. The subjects of the study were the students of class VII of 20 people. The method of this research is qualitative descriptive by analyzing the average answer of students from the given instrument. Instruments in this study form a written test of mathematical understanding ability with 5 pieces of problems and 2 indicators of mathematical understanding ability. The results of this study indicate that students' mathematical reasoning problems if averaged from the overall reach of 60 indicates that students have a medium or good mathematical understanding ability.

Keywords: mathematical understanding, triangle and quadrilateral

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting dalam kecakapan hidup manusia, pendidikan dapat mempengaruhi perkembangan Sumber Daya Manusia (SDM) dalam seluruh aspek kepribadian dan kehidupannya. Pendidikan sebagai usaha yang dijalankan oleh seseorang atau kelompok orang lain agar menjadi dewasa atau mencapai tingkat hidup atau penghidupan yang lebih tinggi. Menurut Buchori dalam Trianto (2008) "Pendidikan yang baik adalah pendidikan yang tidak hanya mempersiapkan para siswanya untuk sesuatu profesi atau jabatan, tetapi untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-

hari." Matematika sebagai salah satu ilmu dasar, baik aspek terapannya maupun aspek pemahamannya, mempunyai peranan penting dalam upaya penguasaan ilmu dan teknologi. Untuk itu matematika sekolah perlu difungsikan sebagai suatu wahana untuk menumbuh-kembangkan kecer-dasan, kemampuan keterampilan serta untuk membentuk kepribadian siswa. Seiring dengan perkembangan IPTEK, perkembangan pendidikan mengalami pergeseran. Menurut Permendiknas nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi, tujuan pembelajaran matematika di sekolah menengah atas ialah agar peserta didik memiliki kemampuan Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar

konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.

Hill dan Ball (Utomo 2016) menyatakan bahwa:

High level of conceptual understanding of fundamental mathematics is important to teach mathematics to others with profound understanding. Teachers need to have deep conceptual understanding of mathematics they are teaching to their students and be able to illustrate to their students why mathematical algorithms work and how these algorithms may be used to solve problems in real life situations.

Hill dan Ball bermaksud pada matematika sangatlah penting mempelajari tentang pemahaman konsep, karena pemahaman konsep tersebut adalah dasar untuk mengajar-matematika kepada orang lain secara lebih mendalam, guru harus mempunyai pemahaman konsep matematis yang lebih dalam untuk memberikan gambaran kepada siswa-siswinya mengapa logika matematika bekerja dan bagaimana logika matematika mengatasi masalah dalam kehidupan. Kesulitan siswa dalam mempelajari matematika dikarenakan siswa tidak membangun sendiri tentang pengetahuan konsep-konsep matematika melainkan cenderung menghafalkan konsep-konsep matematika tanpa mengetahui makna yang terkandung pada konsep tersebut sehingga saat siswa menyelesaikan masalah matematika siswa sering melakukan kesalahan dan tidak menemukan solusi penyelesaian masalahnya. Selama ini banyak sekali penelitian yang mengangkat judul tentang analisis pemahaman konsep matematis, tetapi aspek pemahaman yang dibutuhkan dalam hal ini adalah pemahaman siswa

yang lebih mendalam, tidak hanya sekedar mengetahui suatu konsep, akan tetapi mengetahui pula bagaimana konsep tersebut terbentuk. Kemudian dijelaskan oleh Skemp (Suhendar, 2014) yang menyatakan: Pemahaman instrumental dan pemahaman relasional.

Pemahaman instrumental adalah kemampuan menghafal dan memahami konsep atau prinsip secara terpisah, menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana, dan mengerjakan perhitungan secara algoritmik. Dalam hal ini seseorang hanya memahami urutan pengerjaan atau algoritma. Sedangkan kemampuan pemahaman relasional adalah kemampuan mengaitkan suatu konsep atau aturan dengan konsep/aturan lainnya secara benar dan menyadari proses yang dilakukan. Siswa dikatakan telah memiliki pemahaman mendalam apabila siswa mampu mengaitkan antara konsep satu dengan konsep yang lainnya serta mengetahui setiap prosedur yang digunakan untuk menyelesaikan. Menurut Hewson dan Thorley (dalam Nurhayati, 2010:23) "Pemahaman adalah konsepsi yang bisa dicerna oleh siswa sehingga siswa mengerti apa yang dimaksudkan, mampu menemukan cara untuk mengungkapkan konsepsi tersebut, serta dapat mengeksplorasi kemungkinannya yang terkait". Dengan demikian, tidaklah mudah untuk memahami sesuatu, apalagi pemahaman matematis.

Dari beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemahaman matematis adalah pengetahuan siswa terhadap konsep, prinsip, prosedur dan kemampuan siswa menggunakan strategi penyelesaian terhadap suatu masalah yang disajikan. Seseorang yang telah memiliki kemampuan pemahaman matematis

berarti orang tersebut telah mengetahui apa yang dipelajarinya, langkah-langkah yang telah dilakukan, dapat menggunakan konsep dalam konteks matematika dan di luar konteks matematika. Adapun indikator dari kemampuan pemahaman matematis (Astuti, 2013:14), yaitu: a) Mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, b) Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut, c) Mampu mengaitkan berbagai konsep matematika, d) Mampu menerapkan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini merupakan metode kualitatif dengan analisa data secara deskriptif. Penelitian ini ditulis untuk menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan pemahaman siswa SMP pada materi segitiga dan segiempat yang berpedoman pada terpenuhi atau tidaknya indikator-indikator kemampuan pemahaman matematis.

Subjek dalam penelitian pendahuluan ini adalah siswa SMP kelas VIII di Kabupaten Bandung Barat sebanyak 20 siswa. Waktu penelitian ini diadakan pada semester genap tahun ajaran 2017-2018. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes kemampuan pemahaman matematis. Teknik pengambilan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan tes dalam bentuk uraian dan dilakukan wawancara secara mendalam pada subyek penelitian. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap, 1) reduksi data, dalam hal ini peneliti menganalisis data dengan menganalisis

jawaban siswa dibantu dengan dilakukannya wawancara untuk menentukan tahapan siswa dalam menjawab soal, 2) penyajian data, hasil analisis yang dilakukan oleh peneliti disajikan dalam bentuk teks naratif, diagram dan tabel hasil analisis, serta kesimpulan. 3) Tahap kesimpulan, merupakan pengambilan kesimpulan data yang telah diperoleh dari proses reduksi dan penyajian data.

Menurut Moleong (2004:131) dalam pendekatan kualitatif data yang dikumpulkan bukan berupa angka-angka, melainkan data tersebut berasal dari naskah wawancara, catatan lapangan, dokumen pribadi, catatan, memo, dan dokumen resmi lainnya. Sehingga yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah ingin menggambarkan realita empirik dibalik dibalik fenomena secara mendalam, rinci dan tuntas.

Alat pengumpul data atau instrument penelitian dalam metode kualitatif ialah sipeneliti sendiri. Jadi, peneliti merupakan *keyinstrument*, dalam mengumpulkan data, sipeneliti harus terjun sendiri kelapangan secara aktif. Teknik pengumpulan data yang sering digunakan ialah, 1) Observasi partisipasi, 2) Wawancara, 3) Dokumentasi .

Pada penelitian ini adalah. Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari 3 tahap, yaitu: 1) tahap persiapan, 2) tahap pelaksanaan, 3) tahap akhir. Langkah-langkah tahap persiapan yang dilakukan pada tahap persiapan, antara lain: (1) Melakukan pra riset siswa SMP; (2) Menyiapkan soal penelitian untuk tes soal kemampuan pemahaman matematis; Tahap Pelaksanaan: (1) Memberikan tes kepada siswa kelas VIII SMP (2) Menganalisis jawaban subjek penelitian. Tahap akhir: (1) Menganalisis data yang

diperoleh hasil tes (2) Mendeskripsikan hasil analisis data dan memberikan kesimpulan sebagai jawaban dari rumusan masalah 3) Menyusun laporan penelitian.

Penskoran terhadap kemampuan pemahaman matematis digunakan rubrik penilaian kemampuan pemahaman matematis yang dikembangkan oleh Thompson (Toha, 2011:45):

Tabel 1. Kriteria Penilaian Pemahaman Matematis

Skor	Kriteria
4	Konsep dan prinsip terhadap soal matematika secara lengkap; penggunaan istilah dan notasi secara tepat; penggunaan algoritma secara lengkap dan benar
3	Konsep dan prinsip terhadap soal matematika hampir lengkap; penggunaan istilah dan notasi matematika hampir benar; penggunaan algoritma secara lengkap; perhitungan secara umum benar namun mengandung sedikit kesalahan
2	Konsep dan prinsip terhadap soal matematika kurang lengkap; jawaban mengandung perhitungan yang salah
1	Konsep dan prinsip terhadap soal matematika sangat terbatas; jawaban sebagian besar mengandung perhitungan yang salah
0	Jawaban tidak menunjukkan pemahaman konsep dan prinsip terhadap soal matematika

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan pada salah satu kelas VIII di salah satu SMP negeri yang ada di Bandung Barat. Sesuai dengan pertanyaan penelitian yang telah dikemukakan sebelumnya maka untuk menjawab pertanyaan penelitian tersebut dilakukan pembahasan dan analisis

jawaban untuk mengungkap kemampuan pemahaman matematis yang dilakukan siswa dari setiap jawaban soal tes yang dijadikan sampel penelitian. Mendeskripsikan pemahaman matematis siswa dalam menyelesaikan soal pada materi segitiga dan segiempat pada tiap soal.

Tabel 2. Kategori Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

Kategori	Pencapaian Kemampuan Pemahaman Matematis
Tinggi	> 70%
Sedang	55% ≥ 70%
Rendah	≤ 55 %

Maya (2011)

Tabel 3. Deskripsi skor kemampuan pemahaman siswa dalam tiap indikator soal

Kode Siswa	Skor untuk tiap butir soal				
	x1	x2	x3	x4	x5
S-1	4	3	3	3	3

S-2	4	2	3	3	3
S-3	4	3	3	3	2
S-4	3	3	3	2	3
S-5	4	2	0	1	1
S-6	4	1	2	2	2
S-7	3	2	2	1	2
S-8	3	2	1	1	2
S-9	4	3	3	3	3
S-10	3	2	2	3	1
S-11	3	2	3	2	3
S-12	3	2	1	1	1
S-13	4	1	1	2	1
S-14	4	0	0	1	1
S-15	3	2	0	2	1
S-16	4	2	1	1	0
S-17	3	2	2	1	1
S-18	4	1	3	2	1
S-19	4	0	0	1	1
S-20	3	2	3	1	1
Jumlah	71	37	36	36	33
Rata-Rata (4)	3,55	1,85	1,8	1,8	1,65
Presentase (100)	89%	46%	45%	45%	41%

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa presentase paling tinggi yaitu pada soal nomor 1 dengan indikator kemampuan mengklarifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut, sebesar 89, dan presentase rendah sebesar 46,45,45, dan 41 didapat dari soal nomor 2,3,4 dan 5 dengan indikator yang sama yaitu kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal) matematika dan kemampuan menerapkan konsep secara algoritmik. Jika keseluruhan soal ditotal

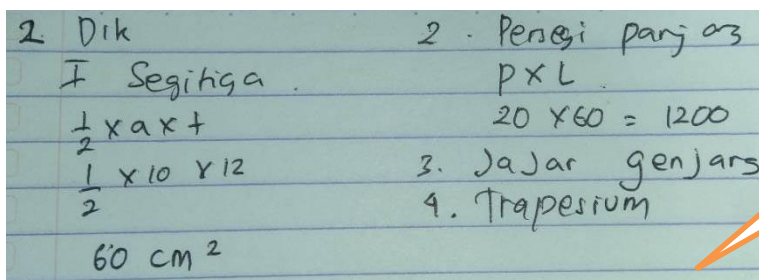
dan dipresentasikan akan mendapat nilai sebesar 53 dan dikatakan kemampuan pemahaman siswa rendah.

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemahaman pada indikator kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal) matematika dan kemampuan menerapkan konsep secara algoritmik pada tiga soal berturut-turut yaitu 2,3,4,dan 5 dikatagori siswa rendah. Itu berarti siswa belum memenuhi indikator tersebut. Siswa tidak dapat melakukan kemampuan mengaitkan berbagai konsep

(internal dan eksternal) matematika dan kemampuan menerapkan konsep secara algoritmik dikarenakan pada soal nomor 2,3,4, dan 5 siswa mengalami beberapa kesulitan yaitu: (1) ketidak pahaman mempelajari soal yang diberikan, (2) kurangnya hapalan tentang rumus-rumus (3) siswa jarang diberikan soal kemampuan pemahaman matematik. Kesulitan-kesulitan tersebut juga diperkuat dari hasil wawancara dengan guru dan beberapa siswa, Berdasarkan pra survey peneliti melakukan wawancara dengan guru matematika yaitu Ibu Anissa, S. Pd didapat informasi bahwa kemampuan pemahaman siswa dalam mempelajari

matematika masih sangat rendah. Dalam proses pembelajaran masih menggunakan pembelajaran biasa, guru mendominasi dalam pembelajaran. Pada saat pembelajaran berlangsung hanya beberapa siswa saja yang aktif bertanya dan menjawab soal yang diberikan guru, siswa yang kurang aktif dalam proses pembelajaran cenderung mendengar dan mencatat yang disampaikan oleh guru, pembelajaran hanya berjalan satu arah saja.

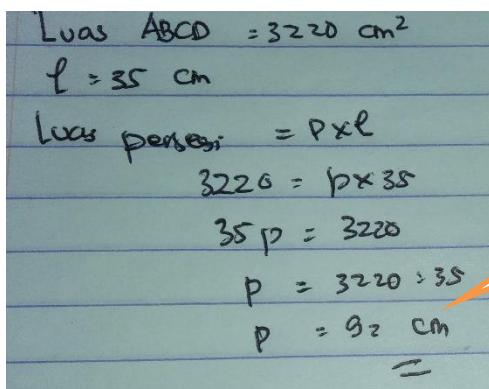
Berikut jawaban dan cuplikan wawancara peneliti ke siswa.dengan presentase rendah



Terlihat bahwa siswa tidak dapat menyelesaikannya

Gambar 1. Jawaban siswa dengan katagori kurang pada soal nomor 2 rata-rata persentase sebesar 46

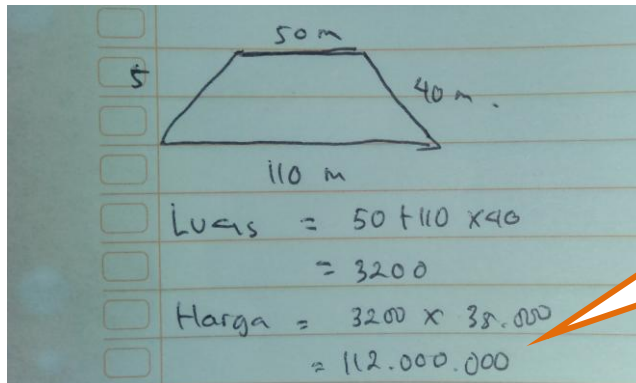
- P : Kenapa soal ini tidak selesai jawabannya?
 S3 : Iya bu. Saya kebingungan menyelesaikannya.
 P : yang membuat bingung dimananya ?
 S3 : Saya lupa bu rumusnya



Siswa tidak menyelesaikan apa yang ditanyakan di soal

Gambar 2. Jawaban siswa dengan katagori kurang pada soal no 3 rata-rata persentase sebesar 45

- P : Kenapa soal ini jawabanya tidak selesai?
 S5 : udah selesai kok bu
 P : coba dibaca baik-baik soalnya dipahami !
 S5 : ...*(diam melihat soal)* ohhh gimananya bu hehe..
 P : sudah paham apa yang ditanyakan?
 S5 : hehe bu
 P : Jadi yang ini yang membuat bingungnya *(menunjukkan pertanyaan yang belum terjawab)*?
 S5 : oh iya bu kurangb teliti saya



Siswa mampu menyelesaikan soal nomor 5 hanya ketika ditanya tidak mampu menjelaskan

- P : 40 cm ini untuk ukuran apa?
 S6 : sisi miring bu
 P : coba dibaca baik-baik soalnya dipahami !
 S6 : eh tingginya bu..
 P : kenapa hasilnya dikalikan 35000?
 S6 : gak tau bu
 P : kan kamu yang mengerjakan
 S6 : *(diam saja)*

Dari percakapan tersebut tampak bahwa siswa masih belum memahami soal dengan baik. Dengan interpretasi yang kurang tepat, menyebabkan penyelesaian yang dikerjakan juga kurang tepat. Dari semua kategori kemampuan pemahaman matematis siswa, bahwa indikator manipulasi matematik masih belum terpenuhi dengan baik. Berdasarkan hasil tes juga bahwa ketercapaian indikator kemampuan mengaitkan berbagai konsep *(internal dan eksternal)* matematika dan kemampuan menerapkan konsep secara algoritmik hanya sebesar 46. Hal ini terlihat pada saat wawancara dengan beberapa siswa, hanya beberapa siswa saja

yang mampu memahami maksud dari soal yang diberikan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian di kelas VIII SMP Negeri yang terdapat di Kabupaten Bandung Barat, maka diperoleh gambaran kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi segitiga dan segiempat dapat dikatakan rendah, dengan rata-rata skor dari 5 soal uraian hanya 1 soal yang mendapatkan persentase tinggi sebesar 89. Terdapat empat soal yang rata-rata persentasenya rendah sebesar 46,45,45, dan 41 didapat dari soal nomor 2,3,4, dan 5 dengan indikator yang sama yaitu

kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal) matematika dan kemampuan menerapkan konsep secara algoritmik.

Hal ini disebabkan siswa kurang memahami maksud dari beberapa soal tersebut, dikarenakan ketidak pahaman dan ketidak telitian dalam mengerjakan

soal tersebut. Untuk mengatasi kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa kiranya perlu dikembangkan melalui metode/strategi/model pembelajaran atau bahan ajar yang dapat mengatasi beberapa kesulitan-kesulitan dalam materi segitiga dan segiempat.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, T. P. (2013). *Perbedaan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Antara Yang Mendapatkan Model Pembelajaran Snowball Throwing dengan Yang Mendapatkan Model Pembelajaran Numbered Heads Together (NHT)*. Skripsi STKIP. Garut.
- Maya, R (2011). "Pengaruh Pembelajaran dengan Metode Moore Termodifikasi terhadap Pencapaian Kemampuan Pemahaman dan Pembuktian Matematik Mahasiswa". *Disertasi*. Pascasarjana Universitas Pendidikan UPI Bandung.
- Moleong, Lexy J. (2004). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja. Rosdakarya.
- Nurhayati, Y. (2010). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievemet Division (STAD)*. Skripsi STKIP. Garut: Tidak diterbitkan.
- Permendiknas. 2006. *UU No 22 tahun 2006 Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Suhendar, N. (2014). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematik Siswa dengan Metode Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS)*. Skripsi UIN. Jakarta: Tidak diterbitkan
- Toha, M.A. (2011). *Metode Penelitian*. Jakarta:Universitas Terbuka
- Trianto. (2008). *Mendesain Pembelajaran Konstektual*. Jakarta:CerdasPustaka Publisher
- Utomo, S.J. (2016). *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis SMPN 3 Kalibagor berdasarkan Emotional Quotient (EQ)*. Skripsi Universitas Muhammadiyah Purwokerto. [Online]. Tersedia:<http://www.PDFrepository.ump.ac.id>

DUNIA YANG LUAS DALAM LAYAR KECIL (SUATU ANALISIS PENGGUNAAN VIDEO GAMES PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA)

Nailul Authary¹⁾

¹Universitas Muhammadiyah Aceh
e-mail: nailulautharympd@gmail.com

Abstrak

Video games adalah bagian yang tidak terpisahkan dari keseharian anak umur belasan tahun. Bahkan hampir 97% anak bermain video games setiap hari. *Video games* dapat dimainkan oleh perempuan dan laki-laki tanpa memandang latar belakang sosial ekonomi. Hal ini menjadi tantangan sekaligus peluang besar bagi guru untuk memanfaatkan video game sebagai media pembelajaran. Makalah ini telah menguji tiga ide yang sama mengenai bagaimana membuat video game matematika yang baik. Kunci dari setiap elemen dari masing-masing kerangka konseptual yang berkaitan dengan game dapat digunakan dalam pembelajaran yaitu: intrinsik/ekstrinsik game, RETAIN model dan *epistemic game*. Dengan menggunakan skema tersebut dapat memulai untuk membayangkan game yang ideal dimana matematika bukan bagian yang terpisahkan dari jalan cerita, fantasi dari berbagai jenis pemain yang sebenarnya melakukan aktivitas matematis. Mengambil posisi yang sama untuk memecahkan masalah nyata. Sehingga dunia yang begitu luas dapat termuat dalam layar yang kecil.

Kata Kunci: *video games, pembelajaran matematika*

Abstract

Video games are an integral part of the daily life of teenagers. In fact almost 97% of children play video games every day. Video games can be played by women and men regardless of socio-economic background. This is a challenge as well as a great opportunity for teachers to use video games as an instructional media. This paper has tested three similar ideas on how to make good math video games. The key to each element of each conceptual framework related to the game can be used in learning: intrinsic / extrinsic games, RETAIN models and epistemic games. Using the scheme can begin to imagine the ideal game where math is not an integral part of the storyline, the fantasy of the different types of players who actually perform mathematical activities. Take the same position to solve real problems. So that the vast world can be contained in a small screen.

Keywords: *video games, mathematics learning*

PENDAHULUAN

Bermain merupakan hal yang menyenangkan untuk dilakukan oleh semua usia. Ada dua jenis permainan yaitu permainan tradisional dan permainan modern. Permainan tradisional adalah jenis permainan yang mengandung nilai-nilai budaya sedangkan permainan modern adalah permainan yang bersifat elektrik. Pada saat ini bentuk permainan

yang paling digemari adalah jenis *video games*. Video games adalah seperangkat elektronik atau seperangkat komputer berisikan permainan yang digunakan dengan memanipulasi gambar yang dimunculkan pada layar monitor (Gee, 2007).

Offenholley (2011) menyatakan *video games* adalah bagian yang tidak terpisahkan dari keseharian anak umur

belasan tahun. Bahkan hampir 97% anak bermain video games setiap hari. *Video games* dapat dimainkan oleh perempuan dan laki-laki tanpa memandang latar belakang sosial ekonomi. Penelitian serupa dilakukan Lenhart et al (2008), sebagian besar remaja yang masih duduk dibangku sekolah bermain video games rata-rata 7 jam seminggu. Sedangkan penelitian Gentile dan Walsh (2002), remaja perempuan rata-rata bermain video games 5 jam seminggu sedangkan remaja laki-laki bermain 13 jam seminggu.

Kebiasaan menghabiskan waktu bermain *video games* karena permainan ini selalu berupaya untuk memberikan kesenangan meskipun tantangan dalam *video games* tersebut cukup sulit (Olson, 2010). Meskipun banyak penelitian yang dilakukan untuk melihat dampak negatif bermain *video games*, *video games* juga dapat memberikan pengaruh positif dengan memanfaatkan nilai kesenangan yang didapat pemainnya.

Hal ini memberikan tantangan dan mendorong sebagian pendidik untuk memanfaatkan *video games* di kelas. *Video games* yang digunakan sebagai media adalah media yang di stimulasi oleh isi yang ada di dalam *video games*. Dalam makalah ini isi yang dimaksud adalah materi matematika. Selanjutnya, Devlin (2011) menyatakan bahwa *video games* yang digunakan di kelas dapat berperan sebagai media pembelajaran untuk menstimulasi kreativitas. Berdasarkan pada peraturan Pemerintah Nomor 17 (b) tahun 2010 tentang pengelolaan dan penyelenggara pendidikan menyatakan bahwa penyelenggaraan pendidikan dasar dan menengah di Indonesia bertujuan membangun landasan bagi berkembangnya potensi peserta didik agar

menjadi manusia yang berilmu, cakap, kritis, kreatif dan inovatif.

Selain itu, kreativitas adalah bagian lain dari pemecahan masalah. Pemecahan masalah merupakan inti dari kompetensi inti 3 kurikulum 2013, yaitu memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

Ketika memainkan *video games* pemainnya dituntut untuk memecahkan masalah dengan menyelesaikan tantangan-tantangan yang ada di dalam *video games*. Dari pengalaman sekolah, anak-anak harus bisa merasakan pentingnya keberhasilan dalam memecahkan masalah, mencari jalan keluar, dan mengerti matematika. Sehingga dapat meningkatkan penalaran, komunikasi, koneksi, menggunakan representasi, dan pemecahan masalah dalam matematika. Ini mengharuskan siswa memperoleh dan mempertahankan berbagai keterampilan matematika, konsep-konsep dan berbagai proses untuk mempelajari kurikulum matematika.

Berdasarkan penjelasan di atas menunjukkan *video games* memiliki potensi yang besar untuk pembelajaran matematika. Namun tidak mudah untuk memuat materi matematika dalam *video games*. Memuat konsep matematika ke dalam *video game* seperti memuat dunia yang luas kedalam layar yang kecil. Memuat konsep matematika kedalam

video games harus memperhatikan struktur *game* tersebut.

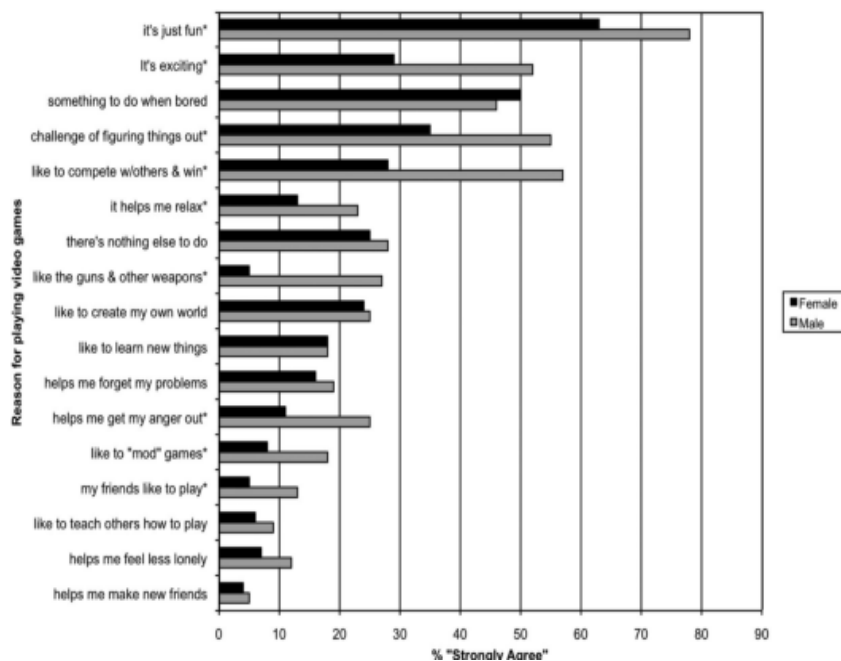
Struktur *games* harus sesuai dengan konsep matematika dan sesuai tingkatan berpikir matematika siswa dalam *game*. Makalah ini akan mengkaji mengenai peran *video games* pada kreativitas dan pemecahan masalah matematikaketika bermain video games danbeberapa skema untuk menilai bagaimana struktur *video games* dapat terhubung dengan materimatematika.

Berkaitan dengan skema yang akan diuji dalam makalah ini, maka tujuan makalah ini adalah (1)mendiskusikan reformasi pendidikan matematika di era baru dengan memanfaatkan *video games*, (2) menggunakan beberapa skema mengenai struktur *video games* yang berhubungan dengan materi matematika

PEMBAHASAN

Video Games, Kreativitas dan Pemecahan Masalah

Siswa seringmengeluh saat mengerjakan masalah matematika di sekolah bahkan cenderung tidak berminat untuk memecahkan masalah tersebut. Namun, ketika pulang ke rumah siswa lebih tertarik untuk bermain video games yang memiliki tingkat kerumitan yang sama. Hal ini dikarenakan*video games* selalu berupaya untuk memberikan kesenangan meskipun tantangan dalam *video games* tersebut cukup sulit. Olson (2010) yang melakukan penelitian terhadap 1.254 siswa laki-laki dan perempuan mengenai motivasi dan alasan bermain *video games* seperti tersaji pada grafik berikut:



Data di atas menunjukkan hampir 80% siswa bermain karena kesenangan. Dalam kajian psikologi kognitif, *video games* dapat meningkatkan aktivasi dan keinginan untuk meningkatkan kinerja pengerjaan tugas. Selain itu video games merupakan

sarana untuk mengembangkan kreativitas dengan adanya tantangan. Tantangan-tantangan tersebut harus dapat diselesaikan agar dapat menyelesaikan games dan melanjutkan pada tingkat yang lebih tinggi.

Kreativitas adalah suatu aktivitas kognitif yang menghasilkan suatu pandangan baru mengenai suatu bentuk permasalahan yang tidak dibatasi pada hasil yang pragmatis (selalu dipandang menurut kegunaannya). Proses ini sangat membantu ketika seseorang ingin memecahkan suatu masalah. Kemampuan pemecahan masalah yang baik dibutuhkan agar dapat menyelesaikan tantangan tersebut.

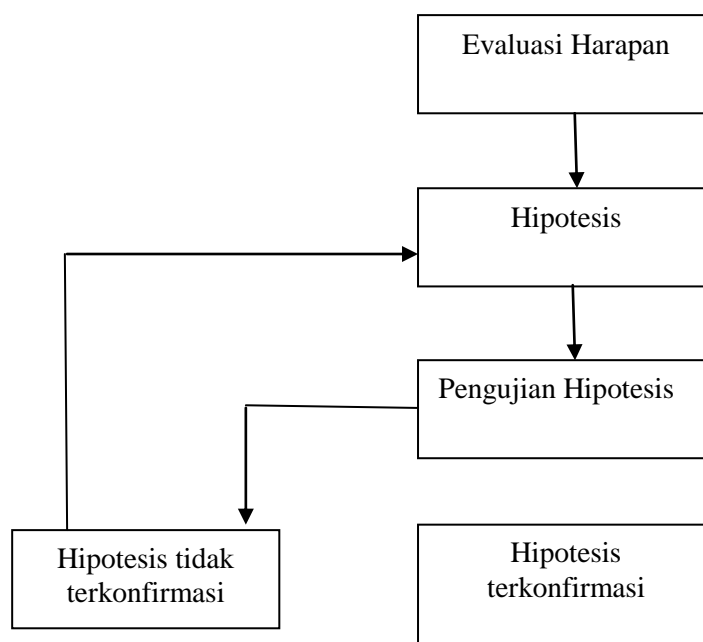
Pemecahan masalah adalah suatu pemikiran yang terarah secara langsung untuk menemukan suatu solusi/jalan keluar untuk suatu masalah yang spesifik. Menurut Prensky (2001), kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki oleh seseorang bergantung pada kreativitas. Perpaduan antara realita dan fantasi di dalam *video games* membuatnya menjadi stimulus untuk perkembangan kreativitas. Banyak yang berpendapat bahwa kreativitas merupakan bentuk lain dari pemecahan masalah sehingga mengaplikasikan strategi untuk

memecahkan masalah dapat meningkatkan kreativitas.

Menurut Gee (2007) terdapat beberapa prinsip yang dimiliki seorang pemain ketika bermain *games*, diantaranya:

1. Identitas
2. Mengambil resiko
3. Memecahkan masalah dengan baik
4. Tantangan/ daya juang
5. Sistem berpikir.

Offenholley (2011) berpendapat bahwa permainan didasarkan tugas yang cenderung sering membutuhkan bentuk hipotesis, pengalaman penemuan merupakan akibat dari tindakan yang diambil. Solso (2008) mengungkapkan pemecahan masalah dimulai dengan harapan mereka. Kemudian membuat hipotesis dari solusi-solusi yang mungkin muncul, menguji hipotesis dan kemudian melakukan konfirmasi. Apabila hipotesis tersebut tidak dapat dikonfirmasi, maka akan muncul hipotesis baru. Proses selanjutnya akan menjadi *trial* dan *error*.



Langkah-langkah Pemecahan

Mencoba dan gagal (*trial and error*) adalah suatu strategi yang sering ada ketika bermain games. Melakukan kesalahan merupakan bagian yang besar bagaimana seorang pemain belajar. Di sekolah, sering diperlakukan dengan buruk ketika mendapatkan jawaban yang salah atau gagal ketika mengerjakan suatu tugas. Keadaan seperti ini membuat siswa malas memecahkan suatu masalah matematika. Sebaliknya, dalam *video games* kesalahan sangat diharapkan.

Oleh karena itu, seorang pemain dapat mencapai 5 standar dari kemampuan matematika ketika bermain *video games* yang berisikan materi matematika, yaitu pemahaman konseptual, kelancaran prosedural, kemampuan berstrategi, bernalar adaptif dan bersifat produktif.

Pada akhirnya, *video games* merupakan alat yang sangat besar pengaruhnya untuk pembelajaran karena dapat menirukan hal nyata dan memungkinkan untuk menciptakan dunia imajinasi. *Video games* merupakan suatu potensi yang sangat besar untuk siswa untuk mengerjakan tugas matematika dan menjadi ahli matematika dalam konteks games.

Skema Memuat Matematika ke Struktur Video Games

Dari penjelasan di atas, terlihat bahwa terdapat potensi yang sangat besar pada *video games* untuk membantu siswa belajar di kelas. Penggunaan *video games* akan menciptakan aktivitas yang menyenangkan terutama saat mengajar.

Suatu penelitian meta-analisis mengenai *game* menunjukkan bahwa penggunaan game pendidikan dikomputer secara umum memiliki kemajuan yang

sangat pesat dalam pembelajaran dan perbaikan pada pendidikan. Untuk menganalisis hal yang sebenarnya akibat dari pembelajaran berdasarkan games, kita harus memulai untuk menguji dengan teliti masing-masing *games* yang digunakan oleh suatu kelompok siswa tertentu (Vogel, 2006).

Tes standar digunakan untuk menentukan apa yang diajarkan melalui game dan tingkatan pengetahuan yang mana yang diperoleh dari game. Hal ini akan mengukur hasil pembelajaran dan juga untuk menguji pengetahuan yang lebih mendalam. Dengan demikian akan lebih mengungkap mengenai hasil peta pikiran termasuk rekaman reaksiswa ketika memecahkan masalah.

Beberapa skema digunakan untuk menguji bagaimana suatu struktur berhubungan dengan pemain dalam game.

a) Intrinsic/ekstrinsik game

Motivasi intrinsik dan ekstrinsik dalam psikologi diartikan sebagai dorongan seseorang melakukan sesuatu yang berasal dari dalam dirinya atau karena adanya hadiah dari luar. Dalam suatu intrinsik game, konsep matematika menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari jalan cerita game. Sedangkan ekstrinsik game dapat memuat konsep matematika manapun dalam struktur game tanpa mengubah game. Agar game matematika menjadi baik pelajaran matematika harus muncul secara alami dalam game dan harus memiliki makna dalam game.

Untuk mendeskripsikan perbedaan antara intrinsik dan ekstrinsik game, berikut dua game berbeda yang sama-sama untuk memuat materi matematika

sekolah menengah pertama, yaitu Dimension M dan Ko's Journey.

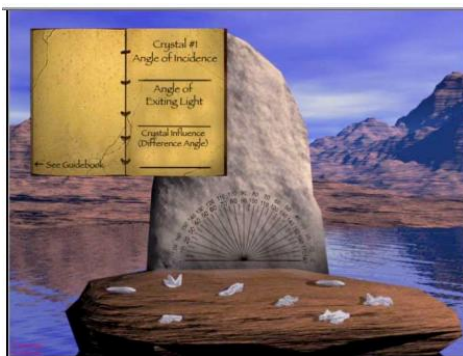
Dalam Ko's Journey, pemain akan melakukan petualangan seorang anak perempuan yang terpisah dari keluarganya dan harus melakukan perjalanan melintasi gurun. Selama perjalanan, dia harus memecahkan masalah matematika, termasuk

menemukan bagian yang tepat dari obat-obatan tumbuhan untuk mengobati seekor anak rubah. Dan menemukan sudut yang tepat untuk menembakkan panahnya. Permainan ini adalah intrinsik. Materi matematika tertentu seperti rasio dan proporsi dan sudut merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari game ini.



Lesson 4, Medicine Poultice

Math Content: estimation, percentage of a number, determining a variable

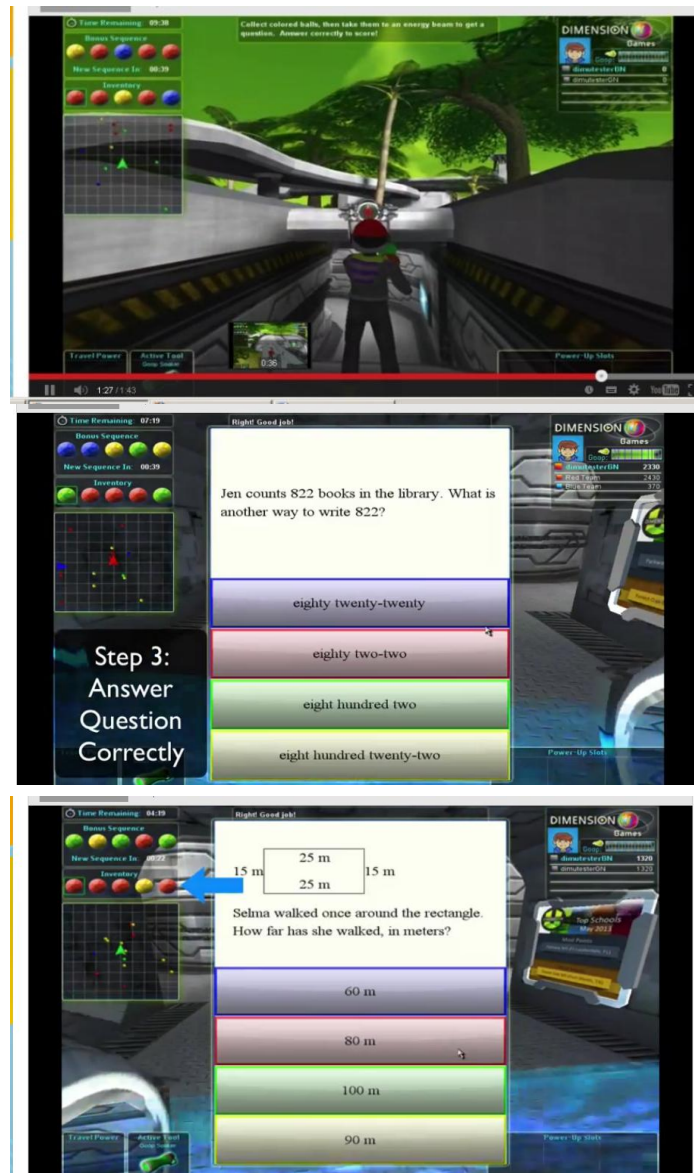


Lesson 8, Crystal Oasis

Math Content: estimation angles

Pada Dimension M, siswa di arahkan untuk menemukan suatu planet baru. Misinya adalah untuk menjawab dengan benar pertanyaan matematika dengan benar untuk mendapat point.

Siswa yang memainkan permainan ini seperti kuis tingkat tinggi atau latihan konsep mengenai yang telah dipelajari. Permainan ini tergolong pada permainan ekstrinsik.



April 2010, New York TV menyiarkan bahwa ribuan siswa di kota ini sangat kecanduan pada dimension game. Permainan video game ini membutuhkan kecepatan dalam memecahkan soal matematika agar dapat melanjutkan permainan ini.

Penelitian skala besar tidak dilakukan terhadap Ko's journey game tetapi telah dilakukan penelitian Dimensio M. Penelitian tersebut mendapatkan hasil bahwa siswa pada kelompok perlakuan yaitu yang bermain Dimension M mendapatkan yang baik

dalam hasil postest. Berbeda dengan kelompok kontrol tidak mendapatkan hasil yang baik. Penelitian ini dilakukan pada sebuah kabupaten.

Konjektur yang dapat dibuat adalah Ko's Journey dapat membantu siswa lebih baik dalam penggunaan matematika untuk memecahkan masalah sedangkan Dimension M dapat membantu siswa lebih baik dalam mengerjakan tes dengan tidak meningkatkan kemampuan umum keahlian memecahkan masalah.

b) RETAIN Model

Model RETAIN dikenal untuk menganalisis game pendidikan. Kata RETAIN merupakan singkatan dari:

1. *Relevance*, yaitu menyajikan materi dengan cara yang sesuai, sesuai dengan kebutuhan dan gaya belajar siswa
2. *Embadded*, menilai bagaimana materi matematika sesuai dengan jalan cerita dan pengalaman siswa
3. *Transfer*, bagaimana pemain dapat menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya dan dapat menerapkannya pada bagian yang lain
4. *Adaptation*, suatu perubahan tingkah laku sebagai akibat dari tranfer
5. *Immersion*, pemain secara cerdas menerapkan pengetahuan dalam konteks game
6. *Naturalisation*, pengembangan kebiasaan dan spontanitas dalam penggunaan informasi yang diberikan dalam game.

Pemain harus memperoleh pengetahuan dengan cara yang alami melalui game, dengan demikian pengetahuan dapat diterapkan dengan cara yang baru. RETAIN model seperti yang terdapat pada game Ko's Journey dengan meningkatkan kemampuan matematika dengan suatu fantasi dan jalan cerita, dan pembelajaran secara alami dalam konteks *game*.

c) Epistemic Game

Kerangka konseptual terakhir untuk menguji antara game dan pembelajaran adalah *epistemic frame*.

Epistemic yaitu cabang yang membahas mengenai teknik atau cara seseorang untuk menjadi seorang ahli dari bidang tertentu. Suatu epistemic game adalah satu hal yang dibutuhkan pemain untuk berpikir menggunakan aturan dan strategi pemecahan masalah. Epistemic game alat yang baik untuk pembelajaran yang lebih mendalam.

Salah satu game adalah NIU-Torch, merupakan suatu game simulasi yang diciptakan secara khusus untuk pendidikan di kampus.

SIMPULAN

Penggunaan video games selama pembelajaran diharapkan dapat menjadi media pembelajaran yang menyenangkan. Selain itu, video game dengan konten materi matematika diharapkan dapat meningkatkan kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah.

Makalah ini telah menguji tiga ide yang sama mengenai bagaimana membuat video game matematika yang baik. Kunci dari setiap elemen dari masing-masing kerangka konseptual yang berkaitan dengan game dapat digunakan dalam pembelajaran yaitu: intrinsik/ekstrinsik game, RETAIN model dan *epistemic game*.

Dengan menggunakan skema tersebut dapat memulai untuk membayangkan game yang ideal dimana matematika bukan bagian yang terpisahkan dari jalan cerita, fantasi dari berbagai jenis pemain yang sebenarnya melakukan aktivitas matematis. Mengambil posisi yang sama untuk memecahkan masalah nyata. Sehingga dunia yang begitu luas dapat termuat dalam layar yang kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- Devlin, Keith (2011). *Mathematics Education fo the New Era: Video Games as a Medium for Learning*. Massachusetts: AK Peters, Ltd.
- Gee, J. 2007. *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*. New York, Palgrave MacMillan.
- Gentile, Douglas A & Walsh, David A. (2002). *A Normative study of family media habits*. 23 (2002) 157-178. USA
- Lenhart, et al. (2008). *Teens, Video Games, and civics*. Pew Internet and America Life Project. Washington D.C
- Offenholley, Kathleen. 2011. *Toward an Analysis of Video Games for Mathematics Education*, Journal of Mathematics Education at Teacher college Columbia University, Vol. 2.
- Olson, Cheryl K.(2010). *Children's Motivations for Video Game Play in the Context of Normal Development*. Vol 14. No. 2, 180-187.
- Prensky, Marc. (2011). *Fun, Play and Games: What Makes Games Enganging*. McGraw-Hill.
- Solso, et al. 2008. *Psikologi Kognitif* . Edisi kedelapan. Erlangga.
- Vogel, J.F. (2006). *Computer Gaming and Interactive Simulation for Learning. A Meta -Analysis*. *Journal of Educational Computing Research*, 34, 229-243

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK SISWA SMP PADA MATERI LINGKARAN BERBENTUK SOAL KONTEKSTUAL DITINJAU DARI GENDER

Rinny Anggraeni¹⁾, Indri Herdiman²⁾

^{1),2)} IKIP Siliwangi Bandung

e-mail: rinnyanggraeni9@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menganalisis atau mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematik siswa perempuan dan laki-laki pada soal kontekstual materi lingkaran di jenjang SMP. Dari hasil penelitian ini diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik subjek perempuan lebih baik dibandingkan subjek laki-laki. Hal ini tercermin dari hasil perolehan rata-rata skor benar setiap indikator yang menunjukkan bahwa subjek perempuan memiliki rata-rata lebih tinggi dibanding subjek laki-laki. Hal tersebut dipengaruhi oleh manajemen waktu subjek perempuan yang lebih baik dibandingkan subjek laki-laki, dimana dalam melakukan penyelesaian subjek perempuan cenderung melewati terlebih dahulu langkah penyelesaian atau soal yang dianggap sulit untuk selanjutnya mengerjakan terlebih dahulu soal lainnya. Akan tetapi, untuk hal lainnya tidak terdapat perbedaan yang mendasar antara subjek perempuan dan laki-laki dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematik berbentuk soal kontekstual materi lingkaran yang diajarkan.

Kata Kunci: kemampuan pemecahan masalah matematik, lingkaran, soal kontekstual, gender

Abstract

This research includes descriptive qualitative research that aims to analyze or know the problem solving ability of mathematics of female and male students on matter contextual circle material in junior high school. From the results of this study obtained that the problem solving ability of mathematics subject of woman better than subject of man. This is reflected in the results of the average scores on average of each indicator indicating that the subject of women has a higher average than the male subject. It is influenced by the management of women subject time is better than the subject of men, where in completing the subject of women tend to go through the first step solving or problems that are considered difficult to further do the other first. However, for other things there is no significant difference between the subject of women and men in solving the problem of mathematical problems in the form of contextual matter of circle material proposed.

Keywords: mathematical problem solving ability, circle, contextual problem, gender

PENDAHULUAN

Pemecahan masalah merupakan suatu proses memecah atau menyelesaikan suatu persoalan dengan menggunakan prosedur-prosedur untuk menuju kepada penyelesaian yang diharapkan. Dalam matematika, yang disebut sebagai masalah biasanya merupakan soal-soal tidak rutin dimana diperlukan kemampuan bernalar, berpikir kreatif dan berpikir kritis dalam

menyelesaikannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Hendriana, Rohaeti dan Sumarmo (2017: 43) bahwa belajar pemecahan masalah membantu siswa dalam belajar berpikir dan bernalar serta membantu dalam mengembangkan kemampuan matematik lainnya diantaranya berpikir kreatif dan berpikir kritis. Menurut Herdiman (2017: 196) penalaran matematik dapat digunakan untuk menyelesaikan persoalan

matematika maupun masalah-masalah lain. Sehingga ketika seorang individu melakukan pemecahan masalah, maka sudah pasti kemampuan bernalarnya pun akan ikut terasah.

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah ini juga dikemukakan oleh Branca (Hendriana & Sumarmo, 2014: 23) bahwa pemecahan masalah matematik merupakan tujuan penting dalam pembelajaran matematika bahkan merupakan jantungnya matematika, dimana setiap siswa yang belajar matematika diharuskan untuk dapat menyelesaikan persoalan atau masalah berkaitan dengan materi yang telah disampaikan.

Pada umumnya soal pemecahan masalah disajikan dalam bentuk soal cerita yang bersifat kontekstual, yaitu dimana soal tersebut berdasarkan pada kehidupan nyata siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Zulkardi dan Ilma (2006: 2) bahwa soal kontekstual matematika merupakan soal-soal matematika yang menggunakan berbagai konteks sehingga menghadirkan situasi yang pernah dialami secara *real* bagi anak, konteks dapat diartikan dengan situasi, fenomena atau kejadian alam yang terkait dengan konsep matematika yang sedang dipelajari.

Dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematik, tentunya kemampuan setiap anak atau individu berbeda-beda khususnya apabila dilihat dari jenis kelamin individu yaitu laki-laki dan perempuan. Dimana dasar kemampuan laki-laki itu pada penalaran dan perempuan pada ketelitian dan kecermatan dalam melakukan penyelesaian soal. Hal ini sesuai dengan pendapat Krutetski (Sugiyanti, 2017: 3) yang menyatakan bahwa laki-laki lebih unggul dalam hal penalaran serta memiliki

kemampuan matematika dan mekanika yang lebih baik walaupun perbedaan ini hanya tampak jelas pada tingkat yang lebih tinggi. Sedangkan perempuan lebih unggul dalam ketepatan, ketelitian, kecermatan dan keseksamaan berpikir.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jamiah (2016) diperoleh hasil bahwa siswa laki-laki memiliki kemampuan pemecahan masalah lebih baik dibandingkan dengan perempuan, siswa laki-laki lebih teliti dan lebih lengkap dalam menuliskan langkah pemecahan masalah dibanding dengan siswa perempuan. Akan tetapi pada tahap melaksanakan rencana kemampuan perempuan lebih baik dibandingkan laki-laki meskipun ada yang kurang dalam tahap yang lain. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Sugiyanti (2017) diperoleh hasil bahwa perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik terletak pada subjek dengan kemampuan matematika tinggi, yaitu subjek perempuan masih melakukan kesalahan operasi hitung sedangkan subjek laki-laki tidak melakukan kesalahan operasi hitung. Dari pemaparan di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa perempuan dan laki-laki pada soal kontekstual materi lingkaran di jenjang SMP. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi acuan dalam mencetak siswa-siswi yang terampil dalam melakukan pemecahan masalah khususnya pada permasalahan matematika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini tergolong jenis penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah

matematik siswa SMP pada materi lingkaran berbentuk soal kontekstual ditinjau dari gender. Data penelitian ini diperoleh dari tes tertulis 39 siswa kelas IX di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Bandung. Kemudian diambil sampel sebanyak 6 orang untuk dilakukan wawancara, masing-masing 3 orang siswa laki-laki dan 3 orang siswa perempuan dimana masing-masing ketiga siswa tersebut mewakili kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Sampel wawancara dipilih berdasarkan hasil pengerjaan tes tertulis dan atas bantuan guru mata pelajaran.

Soal yang diberikan merupakan soal pemecahan masalah materi lingkaran berbentuk soal kontekstual yang terdiri dari empat butir soal uraian yang telah memiliki validitas isi dan validitas empiris, dimana masing-masing soal memuat empat indikator kemampuan pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Sumarmo (2016: 3), diantaranya: (1) mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, kecukupan data untuk pemecahan

masalah, (2) mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh, (3) menyelesaikan model matematika disertai alasan, dan (4) memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh. Dari hasil tes tertulis yang diperoleh berdasarkan rubrik penskoran yang dikemukakan Sumarmo (2016: 3), kemudian dihitung persentase skor benar masing-masing indikator tiap butir soal dari keseluruhan subjek serta dari masing-masing laki-laki dan perempuan.

Keterangan:

P : Persentase skor benar masing-masing indikator tiap butir soal

T : Total skor benar masing-masing indikator tiap butir soal seluruh subjek

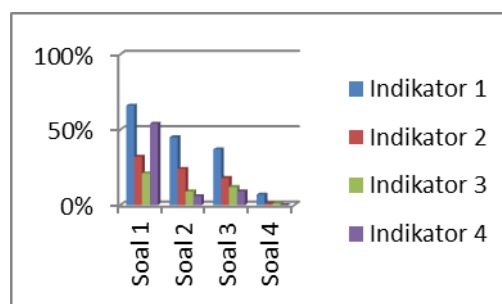
S : Skor maksimum masing-masing indikator tiap butir soal

n : banyak subjek

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil tertulis terhadap 39 siswa, diperoleh persentase skor benar masing-masing indikator tiap butir soal seluruh subjek disajikan dalam diagram 3.1.

Diagram 3.1 Persentase Skor Benar Masing-masing Indikator Tiap Butir Soal



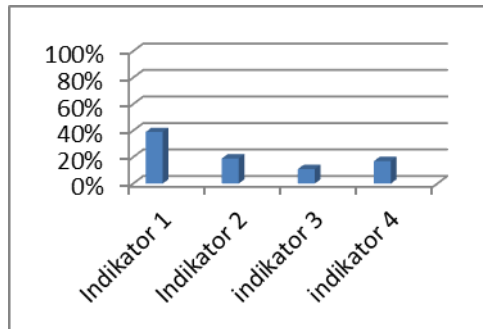
Dari diagram 3.1 dapat terlihat kemampuan pemecahan masalah matematik subjek pada soal kontekstual masih tergolong rendah dimana terlihat masing-masing indikator tiap butir soal belum mampu merata mencapai lebih dari 50%. Persentase tertinggi tiap butir soal

terdapat pada indikator pertama dimana pada soal pertama mencapai 66%, tetapi untuk soal selanjutnya indikator 1 ini terus mengalami penurunan. Dari empat soal yang diberikan, persentase paling rendah tiap soal terdapat pada indikator 4. Walaupun indikator 4 ini paling rendah di

3 soal, tetapi pada soal pertama indikator 4 ini memperoleh persentase lebih tinggi dibandingkan indikator 2 dan 3. Kemudian dihitung pula rata-rata persentase skor

benar setiap indikator seluruh subjek untuk mengetahui kemampuan subjek dalam setiap indikatornya.

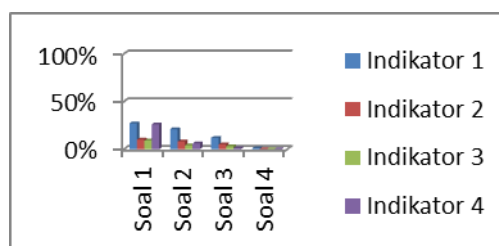
Diagram 3.2 Rata-rata Persentase Skor Benar Setiap Indikator Seluruh Subjek



Berdasarkan diagram 3.2 diperoleh bahwa kemampuan subjek paling tinggi terdapat pada indikator 1 yaitu dengan perolehan rata-rata persentase skor benar 39%, kemudian indikator 2 dengan persentase 19%, indikator 4 dengan 17% dan di posisi terakhir yaitu indikator 3 dengan persentase 11%. Hal ini menunjukkan bahwa subjek masih mengalami kesulitan atau kelemahan pada

indikator 3 dengan perolehan rata-rata persentase skor benar terendah dibanding indikator lainnya. Kemudian setelah diperoleh persentase skor benar untuk seluruh subjek, dicari pula persentase skor benar untuk masing-masing subjek laki-laki dan perempuan. Berikut persentase skor benar untuk masing-masing indikator tiap butir soal seluruh subjek laki-laki disajikan dalam diagram 3.3.

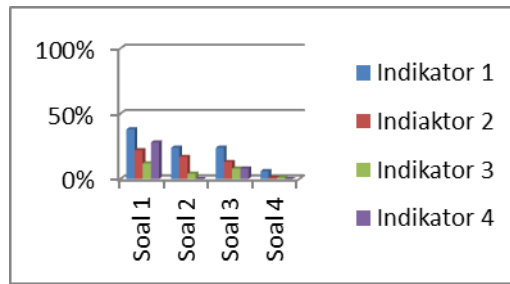
Diagram 3.3 Persentase Skor Benar Masing-masing Indikator Tiap Butir Soal Seluruh Subjek Laki-laki



Berdasarkan diagram 3.3 kemampuan pemecahan masalah matematik subjek laki-laki tergolong rendah, dimana persentase tertinggi terdapat pada indikator pertama yang mencapai 27%, tetapi pada soal selanjutnya indikator ini mengalami penurunan. Persentase terendah ada pada indikator 3

dan 4. Dimana indikator 4 ini memperoleh persentase terendah pada butir soal 3 dan 4. Sedangkan persentase terendah untuk indikator 3 terdapat pada butir soal 1 dan 2. Berikut disajikan pula persentase skor benar untuk masing-masing indikator tiap butir soal seluruh subjek perempuan dalam tabel 3.4.

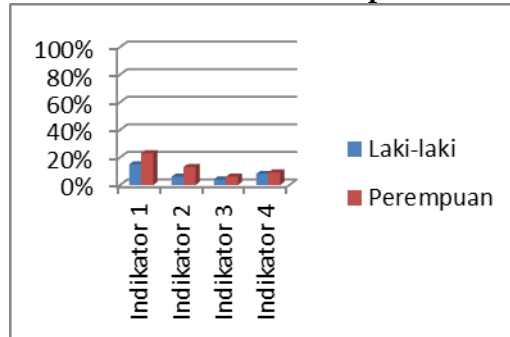
Diagram 3.4 Persentase Skor Benar Masing-masing Indikator Tiap Butir Soal Seluruh Subjek Perempuan



Sama halnya dengan hasil persentase skor benar seluruh subjek laki-laki, berdasarkan diagram 3.4 persentase tertinggi subjek perempuan terletak pada indikator pertama untuk setiap butir soalnya, dimana untuk soal berikutnya terus mengalami penurunan. Sedangkan persentase terendah terdapat pada indikator 4 pada butir soal 2 dan 4. Tetapi

indikator 4 ini mencapai skor lebih tinggi dibandingkan indikator 2 dan 3 pada butir soal 1 dan memperoleh persentase sama dengan indikator 3 pada butir soal 3. Setelah itu, kemudian diperoleh rata-rata persentase setiap indikator untuk masing-masing subjek laki-laki dan perempuan yang disajikan pada diagram 3.5.

Diagram 3.5 Rata-rata Persentase Skor Benar Setiap Indikator Masing-masing Subjek Laki-laki dan Perempuan



Berdasarkan diagram 3.5 terlihat bahwa subjek perempuan lebih unggul dibandingkan subjek laki-laki pada setiap indikator pemecahan masalah matematik, walaupun hanya dengan selisih yang relatif tipis antara subjek perempuan dan laki-laki. Setelah memberikan tes tertulis, kemudian peneliti mewawancarai 3 subjek laki-laki dan 3 subjek perempuan dimana masing-masing subjek mewakili kemampuan heterogen (rendah, sedang,

dan tinggi). Berikut hasil wawancara yang peneliti peroleh.

Wawancara subjek dengan kemampuan rendah

Subjek laki-laki

- P : “Kenapa sketsanya bisa begitu?”
 S : “Kan di soal ada tali terus tali itu mau dibuat 5 lingkaran, jadi gambarnya kaya gitu bu.”
 P : “Gimana cara menyelesaikannya?”

S : "Gatau bu harus pake rumus yang mana."

P : "Dapat jawaban Rp 9.000,00 dan 155 kg dari mana?"

S : "Gatau bu, asal ngisi aja."

P : "Jadi kenapa jawabannya segitu?"

S : "Nebak-nebak aja bu."

P : "Dapat 80 dikali $\frac{1}{4}$ dari mana?"

S : "Karena di soalnya ada angka 80 dan $\frac{1}{4}$."

Subjek perempuan

P : "Kenapa di rencana penyelesaiannya menuliskan mencari keliling lingkaran dan mencari luas lingkaran, yang mana yang akan dipakai mencari keliling atau luas?"

S : "Ga tau bu harus pake yang mana."

P : "Kenapa di soal 2, 3, dan 4 hanya menuliskan saja unsur diketahui dan ditanyakan, kenapa tidak diselesaikan?"

S : "Ga tau bu caranya gimana, karena ga bisa jadi dilewat-lewat aja."

Wawancara subjek dengan kemampuan sedang

Subjek laki-laki

P : "Kenapa 2,2 meter tidak diubah ke cm? Coba 1 meter berapa cm?"

S : "Hmm gatau bu lupa lagi, saya tidak ingat urutan tangga satuan panjang."

P : "Terus kenapa ini $\frac{6,28}{2,2}$?"

S : "Kan $2,2 = 6,28 \times r$, jadi $r = \frac{6,28}{2,2}$."

P : "Emang iya yah? Sekarang kalo misalkan ibu punya $6 = 2 \times 3$, emang jadinya $3 = \frac{2}{6}$ ya?"

S : "Hmm ngga lah bu, harusnya $3 = \frac{6}{2}$."

P : "Jadi harusnya gimana?"

S : "Oh iya bu terbalik, harusnya $r = \frac{2,2}{6,28}$."

P : "Kenapa ini luas kebunnya langsung dikalikan dengan harganya?"

S : "Iyah bu itu saya lupa harusnya luas kebunnya dikalikan dulu sama banyaknya

buah yang dihasilkan dalam setiap m^2 nya baru dikalikan harganya."

P : "Kenapa hanya segini tidak dilanjutkan pengerjaannya padahal langkahnya sudah benar?"

S : "Itu bu keburu habis waktunya."

P : "Kenapa bisa begitu?"

S : "Yah mungkin karena saya terlalu lama berpikir di soal-soal sebelumnya bu, karena soal-soal sebelumnya cukup sulit sehingga menyita waktu."

Subjek perempuan

P : "Kenapa tidak dilanjutkan mencari jari-jarinya?"

S : "Saya gatau bu rumus untuk mencari jari-jari."

P : "Kenapa luas bagian kebun pepaya dikalikan dengan 14 m?"

S : "Oh iyah bu, saya kira 14 m yang ada di soal itu luas keseluruhan kebunnya."

P : "Terus kenapa ini satuannya m? Kalo luas harusnya apa satuannya?"

S : "Hmmm oh iya ibu harusnya m^2 ."

P : "Ini jawabannya betul, kenapa ini memakai rumus keliling lingkaran?"

S : "Kan kalo roda sepeda menggelinding dihitungnya pinggirannya rodanya bu, jadi pakenya rumus keliling bu."

P : "Kenapa hanya menuliskan unsur diketahui dan ditanyakan saja?"

S : "Masih bingung bu cara nyari luas kolamnya."

Wawancara subjek dengan kemampuan tinggi

Subjek laki-laki

P : "Kenapa ini tidak dilanjutkan $r = \frac{220}{6,28}$ padahal sudah tepat?"

S : "Saya lupa lagi cara membagi 220 dengan 6,28."

P : "Ini coba jelaskan jawabannya sudah tepat."

S : "Kan itu bu harus dicari dulu bagian kebun melon, terus dicari luas masing-masing bagian kebunnya dan luas kebunnya dikalikan 5 kg karena setiap m^2 kebun menghasilkan buah sebanyak 5 kg. Kemudian tinggal dikalikan dengan harga jual per kg nya bu."

P : "Kenapa ini 140 m dari mana?"

S : "Kan di soalnya bu jarak rumah Adit dan Dennis 140 m."

P : "Memang betul yah? Coba ini baca lagi soalnya."

S : "Oh iya bu harusnya 440 m bukan 140 m."

P : "Kenapa ini tidak dikerjakan?"

S : "Keburu habis bu waktunya."

P : "Kenapa bisa tidak cukup waktunya?"

S : "Karena untuk soal-soal sebelumnya cukup banyak menguras waktu dan akhirnya untuk soal selanjutnya tidak dapat dikerjakan karena waktunya keburu habis bu."

Subjek perempuan

P : "Kenapa ini $\frac{6,28}{220}$?"

S : "Kan $220 = 6,28 \times r$, jadi $r = \frac{6,28}{220}$."

P : "Oh begitu? Coba kalo sekarang $6 = 2 \times 3$, emang jadinya $3 = \frac{2}{6}$ ya?"

S : "Hmmm ngga lah bu. Oh iya ibu itu terbalik, harusnya $r = \frac{220}{6,28}$."

P : "Kenapa ini hanya dicari pendapatan bagian kebun melon saja?"

S : "Oh iya bu harusnya dicari juga pendapatan setiap bagian kebunnya yang lain bu?"

P : "Kenapa ini $\frac{440.000}{88}$?"

S : "Itu kan bu jaraknya 440 m terus diubah ke cm."

P : "Emang 1 m berapa cm ya?"

S : "100 bu. Oh iya bu harusnya itu 44.000."

Dari hasil tes tertulis dan wawancara diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik seluruh subjek dalam menyelesaikan soal kontekstual masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil tes tertulis, diperoleh bahwa dari 4 indikator yang terdapat pada setiap soal, subjek mengalami kelemahan atau kesulitan pada indikator ketiga yaitu menyelesaikan model matematika disertai alasan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mawaddah dan Anisah (2015) yang menunjukkan bahwa pada aspek melaksanakan rencana penyelesaian masalah subjek memperoleh skor rata-rata paling rendah dibanding ketiga aspek lainnya. Berdasarkan hasil wawancara diperoleh bahwa hal tersebut disebabkan karena dalam pengerjaan, siswa dengan kemampuan rendah cenderung masih menebak-nebak dalam melakukan penyelesaian tanpa dilandasi dengan alasan yang jelas dan bahkan mengoperasikan begitu saja bilangan-bilangan yang ada di dalam soal tanpa memahami terlebih dahulu maksud dari bilangan-bilangan tersebut. Sedangkan untuk subjek dengan kategori sedang masih keliru dan kurang teliti ketika melakukan perhitungan dan membaca permasalahan yang diajukan serta masih kurang tepat dalam menuliskan satuan dari suatu bilangan. Sama halnya dengan subjek kemampuan sedang, subjek dengan kemampuan tinggi masih mengalami kesalahan dalam penyelesaian karena kurang teliti serta masih ada beberapa materi prasyarat dalam menyelesaikan persoalan yang masih belum terkuasai dengan baik oleh subjek. Walaupun begitu, subjek dengan kemampuan tinggi ini sudah dapat menyelesaikan sebagian soal sampai kepada hasil yang tepat.

Sedangkan untuk kemampuan pemecahan masalah matematik masing-masing subjek laki-laki dan perempuan dalam menyelesaikan soal kontekstual diperoleh bahwa subjek perempuan lebih unggul di keempat indikator. Hal ini berdasarkan perolehan rata-rata persentase skor benar setiap indikator yang diperoleh oleh masing-masing subjek laki-laki dan perempuan, dimana subjek perempuan mendapatkan persentase lebih tinggi dibandingkan subjek laki-laki.

Berdasarkan hasil wawancara diperoleh bahwa kemampuan subjek laki-laki dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah berbentuk kontekstual yaitu subjek laki-laki dengan kemampuan rendah sudah bisa menggambarkan sketsa dari permasalahan yang disajikan, tapi tidak tahu cara menyelesaikannya dan hanya menebak-nebak dalam melakukan langkah penyelesaian tanpa melakukan perhitungan dan alasan yang jelas, serta mengoperasikan langsung bilangan-bilangan yang ada di soal tanpa menghiraukan apa maksud bilangan tersebut. Sedangkan untuk subjek laki-laki dengan kemampuan sedang masih kurang menguasai dalam konversi satuan panjang, kurang teliti dalam melakukan perhitungan dan membaca permasalahan yang diajukan serta belum dapat mengalokasikan waktu dengan baik dalam melakukan pengerjaan. Kemudian untuk subjek laki-laki dengan kemampuan tinggi masih belum menguasai dengan baik materi prasyarat mengenai pembagian bilangan desimal, kurang teliti dalam membaca soal dan belum mampu mengalokasikan waktu dengan baik dan sudah dapat memahami dan menyelesaikan sebagian soal dengan baik sampai kepada penyelesaian yang tepat.

Sedangkan berdasarkan hasil wawancara kemampuan pemecahan masalah matematik subjek perempuan diperoleh bahwa subjek perempuan dengan kemampuan rendah hanya dapat menuliskan unsur-unsur diketahui dan ditanyakan dan masih belum memahami dengan baik perbedaan keliling dan luas, sehingga masih kebingungan dalam melakukan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan. Kemudian untuk subjek perempuan dengan kemampuan sedang diperoleh subjek masih merasa kebingungan ketika dihadapkan dengan persoalan yang tidak memiliki rumus baku yang sifatnya hapalan, kurang teliti dalam membaca soal dan menuliskan satuan pada saat penyelesaian dan sudah memahami dengan baik perbedaan keliling dan luas. Terakhir untuk subjek perempuan dengan kemampuan tinggi diperoleh bahwa subjek masih kurang teliti dalam melakukan perhitungan dan belum mampu menguasai masalah dengan baik.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara diperoleh bahwa subjek perempuan lebih unggul daripada laki-laki pada semua indikator pemecahan masalah yang peneliti ambil. Walaupun demikian, keunggulan tersebut tidak begitu signifikan. Hal ini dapat terlihat dari rata-rata skor benar pada setiap indikator yang menunjukkan selisih yang tidak terlalu jauh antara rata-rata subjek laki-laki dan perempuan.

Di samping itu, hal tersebut juga dapat terlihat dari hasil penyelesaian siswa, yang tercermin ketika dilakukan konfirmasi melalui wawancara. Dimana terlihat cara penyelesaian yang dilakukan subjek perempuan dan laki-laki tidak begitu jauh berbeda. Keunggulan subjek perempuan dibanding subjek laki-laki ini

terletak pada kemampuan subjek perempuan dalam mengalokasikan waktu pengerjaan dengan baik dibandingkan subjek laki-laki. Hal ini disebabkan karena laki-laki cenderung mengerjakan soal secara terurut, dimana ada bagian soal yang dirasa sulit dan membutuhkan waktu yang lama untuk berpikir dalam menyelesaikannya, tetapi subjek laki-laki tidak melewatinya terlebih dahulu dan terus mencoba menyelesaikannya sehingga waktu pengerjaan terkuras habis pada soal tersebut. Sedangkan untuk subjek perempuan cenderung melewatinya terlebih dahulu untuk mengerjakan soal lain yang dianggap lebih mudah.

Hal ini sesuai dengan "Tes yang dilakukan oleh psikolog Inggris yang kemudian ditemukan bahwa laki-laki lebih lambat dan kurang terorganisir ketika beralih cepat antara satu tugas ke tugas" (Windratie, 2014). Temuan ini menunjukkan bahwa perempuan mampu lebih cepat dalam menyelesaikan satu tugas ke tugas lainnya, dimana ketika wanita menemukan hambatan dalam satu tugas perempuan lebih cenderung memilih untuk segera menyelesaikan tugas lainnya terlebih dahulu. Akan tetapi, untuk hal lainnya tidak ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan subjek laki-laki maupun perempuan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah yang diajukan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik seluruh subjek masih tergolong rendah. Sedangkan apabila

ditinjau dari gender, kemampuan pemecahan masalah matematik subjek perempuan lebih baik dibanding subjek laki-laki pada soal kontekstual materi lingkaran yang diajukan. Hal ini dipengaruhi oleh manajemen waktu subjek perempuan yang lebih baik dibandingkan subjek laki-laki.

Peneliti memberikan saran kepada para siswa-siswi khususnya untuk siswa laki-laki agar dapat lebih bijaksana lagi dalam memperhitungkan waktu pengerjaan dengan soal yang diajukan dengan cara menyelesaikan terlebih dahulu soal yang dianggap lebih mudah. Di samping itu, diharapkan siswa untuk senantiasa lebih teliti dalam memahami persoalan yang diajukan, lebih menguasai materi-materi dasar atau prasyarat dalam pembelajaran matematika, misalnya perkalian, pembagian, satuan panjang, satuan luas dan sebagainya. Sedangkan untuk guru sendiri disamping memberikan konsep atau materi pembelajaran di kelas, hendaknya guru memberikan pemahaman mengenai manajemen waktu kepada siswa, yang nantinya diharapkan hal tersebut bukan saja dapat siswa aplikasikan dalam pembelajaran tetapi juga dalam kehidupannya sehari-hari. Dari penelitian ini, masih perlu adanya penelitian lanjutan yang dapat menganalisis lebih dalam lagi mengenai kemampuan matematik antara siswa laki-laki dan perempuan, agar dapat dicari metode, pendekatan atau strategi pembelajaran yang tepat dalam mengembangkan kemampuan matematik siswa, khususnya dalam kemampuan pemecahan masalah matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., dan Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Hendriana, H. dan Sumarmo, U. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Herdiman, I. (2017). Penerapan Pendekatan *Open-Ended* untuk Meningkatkan Penalaran Matematik Siswa SMP. *JES-MAT (Jurnal Edukasi dan Sains Matematika)*. 3(2). 195-204.
- Jamiah, R. (2016). *Analisis Perbedaan Pemecahan Masalah Matematika Antara Laki-laki dan Perempuan di Kelas XI SMA S Al Manar Medan*. Artikel Universitas Negeri Medan (UNIMED): Tidak diterbitkan.
- Mawaddah, S. dan Anisah, H. (2015). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generatif (*Generative Learning*) di SMP. *EDU-MAT (Jurnal Pendidikan Matematika)*. 3(2). 166-175.
- Romadoni, A. N. & Rudhito, M. A. (2016). Strategi Siswa dalam Mengerjakan Soal Kontekstual dengan Pendekatan Matematika Realistik Topik Persamaan Linear Satu Variabel. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*. 7(1). 82-90.
- Sugiyanti, S. (2017). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Berbentuk Soal Cerita Ditinjau dari Gender*. Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri: Tidak diterbitkan.
- Sumarmo, U. (2016). *Pedoman Pemberian Skor Pada Beragam Tes Kemampuan Matematik*. Kelengkapan Bahan Ajar Mata Kuliah Evaluasi Pembelajaran Matematika pada Program Magister Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi: Tidak diterbitkan.
- Windratie. (2014). *Alasan Perempuan Lebih Multitasking dari Laki-laki*. [Online]. Tersedia: m.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20141222115452-255-19704/alasan-perempuan-lebih-multitasking-dari-laki-laki. (Diakses 12 Maret 2018).
- Zulkardi dan Ilma (2006). *Mendesain Sendiri Soal Kontekstual Matematika*. Prosiding KNM13. Semarang.

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL GEOMETRI TIPE *OPEN-ENDED* DITINJAU DARI GAYA BELAJAR

Rudi Restanto¹⁾ dan Helti Lygia Mampouw²⁾

¹⁾Universitas Kristen Satya Wacana

e-mail: rudirestanto@gmail.com

Abstrak

Kemampuan berpikir kreatif siswa perlu dikembangkan melalui pembelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan berpikir kreatif mahasiswa pendidikan matematika FKIP-UKSW ditinjau dari gaya belajarnya. Subjek terdiri dari 4 mahasiswa masing-masing satu dari gaya belajar visual, aural, read&write dan kinestetik. Instrumen Gaya belajar diadaptasi dari angket VARK. Pengumpulan data menggunakan soal tes, pedoman wawancara dan dokumentasi. Soal tes berbentuk *open-ended* pada materi geometri jarak dalam ruang dimensi tiga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek dengan gaya belajar Visual, aural dan read&write tergolong sangat kreatif dan Subjek dengan gaya belajar kinestetik tergolong kurang kreatif. Perbedaan gaya belajar dapat digunakan dalam memetakan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa.

Kata Kunci: *berpikir kreatif, geometri, gaya belajar*

Abstract

The students' creative thinking ability needs to be developed through the learning of mathematics. This study aims to describe the level of creative thinking skills of students of mathematics education FKIP-UKSW in terms of learning styles. The subjects consist of 4 students each one from visual learning style, aural, read & write and kinesthetic. Learning style instruments adapted from the VARK questionnaire. Data collection uses test questions, interview guides and documentation. The test questions are designed to be open-ended on the distance material in three-dimensional space. The results showed that subjects with visual learning styles, aural and read & write were very creative and subjects with kinesthetic learning styles were less creative. Differences in learning styles can be used to map students' creative thinking ability.

Keywords: *creative thinking, geometry, learning style*

PENDAHULUAN

Matematika di sekolah mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama (Permendiknas 2006: No. 22). Kemampuan-kemampuan tersebut harus dimiliki dan dikembangkan oleh siswa utamanya kemampuan berpikir kreatif guna menghadapi dunia yang selalu berubah dan kompetitif. Menurut Coleman dan Hammen (Megalia 2010: 12), berpikir kreatif adalah pola yang mampu menghasilkan metode baru, konsep baru,

pemahaman baru, penemuan baru, dan karya baru sementara Munandar (2009: 25) mengartikan berpikir kreatif sebagai kemampuan umum untuk menciptakan sesuatu yang baru, sebagai kemampuan untuk memberikan gagasan-gagasan baru yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah. Jadi berpikir kreatif adalah suatu kemampuan dalam menemukan ide atau gagasan baru yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah.

Kemampuan berpikir kreatif dapat diukur dengan beberapa kriteria. Silver (1997) mengemukakan bahwa untuk

menilai kemampuan berpikir kreatif terdapat tiga komponen kunci yang dinilai dalam berpikir kreatif yaitu kefasihan (*fluency*), keluwesan (*flexibility*) dan kebaruan (*novelty*). Kefasihan (*fluency*) mengacu pada kemampuan siswa dalam memberikan bermacam-macam jawaban, keluwesan (*flexibility*) mengacu pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah tidak hanya dengan satu cara tetapi bisa memberikan cara lain, dan kebaruan (*novelty*) mengacu pada kemampuan siswa mengajukan suatu masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan sebelumnya.

Siswono (2007) membuat 5 tingkatan dari kemampuan berpikir kreatif. Dimulai dari tingkat 0 yang terendah sampai tingkat 4 yang tertinggi. Setiap tingkat kemampuan berpikir kreatif ini memiliki beberapa karakteristik yaitu; (1) tingkat 0, pada tingkat ini Siswa tidak mampu membuat alternatif jawaban maupun cara penyelesaian. Siswa yang mencapai tingkat ini dapat dinamakan sebagai siswa tidak kreatif; (2) tingkat 1, pada tingkat ini Siswa tidak mampu membuat jawaban atau membuat masalah yang berbeda (baru). Siswa yang mencapai tingkat ini dapat dinamakan sebagai siswa kurang kreatif; (3) tingkat 2, pada tingkat ini Siswa mampu membuat satu jawaban atau masalah yang berbeda dari kebiasaan umum meskipun tidak dengan fleksibel atau fasih. Siswa yang mencapai tingkat ini dapat dinamakan sebagai siswa cukup kreatif; (4) tingkat 3, pada tingkat ini Siswa mampu menunjukkan suatu jawaban yang baru dengan cara penyelesaian yang berbeda (fleksibel) meskipun tidak fasih. Selain itu, siswa dapat membuat masalah yang berbeda dengan lancar (fasih) meskipun jawaban masalah tunggal atau membuat masalah yang baru dengan

jawaban divergen. Siswa yang mencapai tingkat ini dapat dinamakan sebagai siswa *kreatif*; dan (5) tingkat 4, pada tingkat ini Siswa mampu menyelesaikan suatu masalah dengan lebih dari satu alternatif jawaban maupun cara penyelesaian atau membuat masalah yang berbeda-beda dengan lancar (fasih) dan fleksibel. Siswa yang mencapai tingkat ini dapat dinamakan sebagai siswa *sangat kreatif*.

Kemampuan berpikir kreatif siswa salah satunya dapat diidentifikasi dengan pemberian soal *open-ended*. Soal *open-ended* adalah salah satu penyajian berbagai macam pendekatan yang mungkin untuk menyelesaikan soal, atau adanya berbagai macam kemungkinan jawaban (Foong, 2009). Menurut Yee (2002: 4) soal *open-ended* adalah salah satu cara penyajian berbagai macam pendekatan yang mungkin untuk menyelesaikan soal atau adanya berbagai macam kemungkinan jawaban. Jadi Soal *open-ended* merupakan soal yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa. Siswa diberikan soal *open-ended* tujuan utamanya bukan untuk mendapat jawaban yang benar tetapi untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatifnya. Putri (2013) dalam penelitiannya menggunakan soal *open-ended* yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VIII SMP menemukan bahwa terdapat perbedaan tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dalam mengerjakan soal yang diberikan.

Soal *open-ended* dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika. Salah satu cabang kajian dalam matematika adalah materi ruang dimensi tiga yang masuk dalam ilmu geometri. Materi geometri dapat digunakan dalam

mengidentifikasi kemampuan berpikir kreatif siswa (Siswono, 2007).

Dalam menyelesaikan soal *open-ended* di duga gaya belajar turut memengaruhi jawaban siswa. Gaya belajar siswa merupakan salah satu unsur yang penting yang harus diperhatikan dalam proses belajar untuk mewujudkan tujuan pembelajaran matematika yang diharapkan. DePorter membedakan gaya belajar menjadi 3 tipe yaitu visual, auditorial dan kinestetik (Bobbi DePorter & Mike Hernacki, 2013:122). sementara Fleming (2012) mengungkapkan 4 tipe gaya belajar yaitu visual, auditory, read/write, dan kinestetik. Gaya belajar visual adalah gaya belajar yang mengandalkan bentuk informasi berupa peta, grafik, peta alur, dan simbol-simbol seperti panah, lingkaran, hierarki dan simbol-simbol lain yang digunakan guru untuk merepresentasikan informasi mejadi kata-kata, gaya belajar aural atau auditorial adalah gaya belajar yang menyerap informasi yang dikatakan dan didengar, gaya belajar Read&write adalah gaya belajar yang mengutamakan pada informasi yang disajikan dalam bentuk huruf baik dibaca atau ditulis, gaya belajar kinestetik merupakan gaya belajar yang mengutamakan pengalaman atau praktek baik langsung maupun simulasi (Fleming, 2012: 3). Deddy Irawan (2015) dalam penelitiannya yang bertujuan mendeskripsikan Tingkat Kemampuan berpikir kreatif yang di tinjau dari gaya belajar siswa mengungkapkan Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK) siswa tipe gaya belajar visual adalah TKBK 3 (Kreatif). Tingkat kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK) siswa tipe gaya belajar auditorial adalah TKBK 4 (Sangat Kreatif). Tingkat kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK) siswa tipe gaya belajar kinestetik

adalah TKBK 2 (Cukup Kreatif). Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa dilihat dari perbedaan gaya belajarnya.

Berdasarkan uraian diatas penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa ditinjau perbedaan gaya belajar dalam menyelesaikan soal *open-ended* materi jarak pada bangun ruang dimensi tiga. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dengan gaya belajar yang berbeda-beda.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah deskripsi kualitatif yaitu penelitian yang menggunakan data kualitatif berupa hasil tes, transkrip wawancara, dan dokumentasi yang dideskripsikan untuk menghasilkan gambaran yang jelas dan terperinci mengenai tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi ruang dimensi tiga. Subjek penelitian ditentukan menggunakan angket gaya belajar VARK (Fleming, 2012: 3). Subjek penelitian ini adalah 1 mahasiswa dengan gaya belajar Visual (SV), 1 mahasiswa dengan gaya belajar Aural (SA), 1 mahasiswa dengan gaya belajar Read&write (SR), dan 1 mahasiswa dengan gaya belajar Kinestetik (SK).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah peneliti sebagai instrumen utama, serta soal tes dan pedoman wawancara sebagai instrumen pendukung. Instrumen soal tes berisikan 3 soal jarak pada ruang dimensi tiga dengan tipe *open-ended* yang memuat 3 indikator berpikir kreatif dalam setiap soalnya. Soal ke-1 adalah soal tentang jarak titik ke sebuah garis, soal ke-2 merupakan soal jarak titik terhadap bidang, dan soal ke

tiga adalah soal jarak titik ke titik. Ketiga soal tersebut mempunyai masing-masing satu jawaban tunggal dengan beragam cara penyelesaian. Setelah pemberian tes dilakukan wawancara dan dokumentasi kepada subjek sebagai uji keabsahan data sebelum dilakukan analisis data.

Data yang di peroleh kemudian dianalisis. Setelah hasil analisis diketahui, kemudian dilakukan penarikan kesimpulan atau verifikasi. Hasil dari analisis data adalah penentuan tingkat berpikir kreatif (TKBK) subjek dengan perbedaan gaya belajar yang di tentukan dari skor yang diperoleh pada setiap soal yang di kerjakan. Setiap soal tes berpikir kreatif dapat mendeskripsikan indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan, keluwesan, kebaruan. Setiap indikator yang terdapat soal terdapat pemetaan skor dari 0-5, dimana subjek yang mampu menunjukkan kriteria setiap indikator pada setiap soal maka skor maksimalnya 15. Subjek termasuk Tingkat kemampuan berpikir kreatif (TKBK) 4 (sangat kreatif) apabila total skor (n); $36 < n \leq 45$, TKBK 3 (kreatif) dengan total skor (n); $27 < n \leq 36$, TKBK 2 (cukup kreatif) dengan total skor (n); $18 < n \leq 27$, TKBK 1 (kurang kreatif) dengan total skor (n); $9 < n \leq 18$, TKBK 0 (tidak kreatif) dengan total skor (n); $0 < n \leq 9$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut akan disajikan hasil analisis kemampuan berpikir kreatif ketiga subjek dalam menyelesaikan soal luas bangun datar berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan dengan memperhatikan aspek kelancaran, keluwesan dan keaslian.

Deskripsi kemampuan berpikir kreatif subjek dengan gaya belajar visual (SV)

SV mampu menunjukkan ketiga indikator berpikir kreatif matematis dalam mengerjakan ketiga soal yang diberikan. Dalam soal jarak titik ke garis SV mampu memahami soal dan menunjukkan indikator kefasihan dan keluwesan, namun belum menunjukkan indikator kebaruan. SV menunjukkan indikator kefasihan menggunakan sudut pandang yang berbeda dengan cara yang sama yaitu aturan cosinus dalam mencari jarak yang ditanyakan. Dari soal jarak titik ke garis subjek juga menunjukkan indikator keluwesan. Hal ini dibuktikan dengan kemampuan SV dalam mengerjakan soal jarak titik ke garis dengan empat cara yang berbeda yaitu phytagoras, aturan sinus, aturan cosinus, dan perbandingan luas segitiga dan dapat menjelaskan tahap pengerjaannya. SV belum menunjukkan indikator kebaruan dalam mengerjakan soal jarak titik ke garis dikarenakan jawaban yang subjek berikan masih lazim digunakan.

Untuk soal jarak titik ke bidang SV mampu menunjukkan ketiga indikator berpikir kreatif. SV mampu menunjukkan indikator kefasihan dalam mengerjakan soal jarak titik ke bidang yaitu menggunakan sudut pandang yang berbeda dengan cara yang sama yaitu perbandingan luas segitiga dalam mencari jarak yang di tanyakan. Dari soal jarak titik ke bidang SV juga menunjukkan indikator keluwesan. Hal itu di buktikan dengan kemampuan SV dalam mengerjakan soal titik ke bidang dengan 4 cara yang berbeda yaitu phytagoras, aturan cosinus, aturan sinus, dan perbandingan luas segitiga dan dapat menjelaskan tahap pengerjaan. SV mampu menunjukkan indikator kebaruan dalam mengerjakan soal titik ke bidang. Hal itu dapat dilihat dari jawaban subjek dengan cara perbandingan luas segitiga.

SV menunjukkan cara mencari jarak AT dengan terlebih dahulu mencari luas segitiga. Luas segitiga yang digunakan dalam perbandingan adalah luas segitiga ABQ yang senilai dengan jumlah luas

segitiga AQT dan ABT. Jawaban SV di nilai unik dan berbeda dengan jawaban dari SV yang lain, sehingga jawaban subjek memenuhi indikator kebaruan.

$$\textcircled{2} \cdot L_{\Delta ABQ} = L_{\Delta AQT} + L_{\Delta ABT}$$

$$\frac{1}{2} \cdot \sqrt{3} \cdot 1 = \frac{1}{2} \cdot x \cdot AT + \frac{1}{2} \cdot (2-x) \cdot AT$$

$$\frac{1}{2} \sqrt{3} = \frac{1}{2} x AT + (1 - \frac{1}{2} x) \cdot AT$$

$$\frac{1}{2} \sqrt{3} = \frac{1}{2} x AT + AT - \frac{1}{2} x AT$$

$$\frac{1}{2} \sqrt{3} = \frac{1}{2} x AT - \frac{1}{2} x AT + AT$$

$$\frac{1}{2} \sqrt{3} = AT$$

$$\textcircled{3} \quad L_{\Delta ABQ} = \frac{1}{2} AB \cdot AQ = \frac{1}{2} BQ \cdot AT$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \sqrt{3} \cdot 1 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot AT$$

$$= \frac{1}{2} \sqrt{3} = AT$$

Gambar 1. Hasil pekerjaan SV, soal 1 cara perbandingan luas segitiga

Dalam soal jarak titik ke titik SV mampu memahami soal dan menunjukkan indikator kefasihan dan keluwesan, namun belum menunjukkan indikator kebaruan. SV menunjukkan indikator kefasihan dapat dilihat dari hasil pekerjaan SV dan transkrip wawancara. SV dapat menunjukkan sudut pandang segitiga yang berbeda dalam mengerjakan soal titik ke titik. Segitiga yang pertama yaitu segitiga TAD dan yang kedua TBC. Dengan kedua segitiga tersebut subjek dapat mengerjakan dengan cara

Pythagoras, aturan sinus, dan aturan cosinus untuk masing-masing segitiga. Indikator keluwesan ditunjukkan SV dari hasil pekerjaan SV yang beragam. SV mengerjakan dengan tiga cara yaitu Pythagoras, aturan sinus, dan aturan cosinus. Indikator kebaruan belum ditunjukkan oleh SV, namun SV telah mampu menunjukkan lebih dari dua cara yang berbeda. Dari analisis data tersebut dapat ditunjukkan kemampuan berpikir kreatif SV dengan tabel di bawah.

Tabel 1. Kemampuan Berpikir Kreatif SV

Indikator	Kriteria	No.soal		
		1	2	3
Kefasihan	Memberikan sudut pandang yang berbeda dengan cara yang sama	✓	✓	✓
Keluwesan	Memberikan ragam cara penyelesaian, lebih dari 2 cara yang berbeda	✓	✓	✓
kebaruan	Memberikan jawaban yang berbeda dengan subjek lain, atau jawaban yang unik	X	✓	X

Deskripsi kemampuan berpikir kreatif subjek dengan gaya belajar Aural (SA)

SA mampu menunjukkan ketiga indikator berpikir kreatif matematis dalam mengerjakan ketiga soal yang diberikan. Dalam soal jarak titik ke garis SA mampu memahami soal dan menunjukkan

indikator kefasihan dan keluwesan, dan kebaruan. SA menunjukkan indikator kefasihan dapat dilihat dari hasil pekerjaan SA dan transkrip wawancara. SA menggunakan sudut pandang yang berbeda dengan cara yang sama yaitu perbandingan luas segitiga dalam mencari

jarak yang di tanyakan. Dari soal jarak titik ke garis SA juga menunjukkan indikator keluwesan. Hal itu di buktikan dengan kemampuan SA dalam mengerjakan soal jarak titik ke garis dengan 6 cara yang berbeda yaitu phytagoras, aturan cosinus, aturan sinus, perbandingan sudut istimewa, perbandingan trigonometri, dan perbandingan luas segitiga,serta dapat menjelaskan tahap setiap pengerjaan. SA mampu menunjukkan indikator kebaruan dalam mengerjakan soal jarak titik ke garis karena terdapat cara yang tidak lazim digunakan atau menggunakan logika dalam mengerjakannya yaitu cara perbandingan sudut istimewa. Hal itu dirasa unik, karena SA menggunakan logika perbandingan sudut istimewa dalam segitiga siku-siku dan menemukan jarak yang dicari dengan mudah.

Untuk soal jarak titik ke bidang SA mampu menunjukkan ketiga indikator berfikir kreatif. Indikator kefasihan sama seperti soal jarak titik ke garis SA mampu menunjukkan sudut pandang yang berbeda dari beberapa cara yang digunakan untuk mengerjakan soal jarak titik ke bidang. Misalkan dengan cara

perbandingan luas segitiga, SA mampu menunjukkan sudut pandang yang berbeda yaitu dari keragaman rumus luas segitiga yang digunakan. SA menggunakan sudut pandang yang berbeda dengan cara yang sama yaitu perbandingan luas segitiga dalam mencari jarak yang di tanyakan. Dari soal jarak titik ke bidang SA juga menunjukkan indikator keluwesan. Hal itu di buktikan dengan kemampuan subjek dalam mengerjakan soal jarak titik ke bidang dengan 6 cara yang berbeda yaitu phytagoras, aturan cosinus, aturan sinus, perbandingan sudut istimewa, perbandingan trigonometri, dan perbandingan luas segitiga, serta dapat menjelaskan tahap setiap pengerjaan. SA mampu menunjukkan indikator kebaruan dalam mengerjakan soal jarak titik ke bidang dengan cara yang sama seperti soal jarak titik ke garis, dengan menggunakan perbandingan sudut istimewa pada segitiga siku-siku. SA menunjukkan kemampuan menemukan cara yang unik dalam mengerjakan soal jarak titik ke garis dan jarak titik ke bidang dengan lebih sederhana dengan memanfaatkan sudut yang diketahui.

① Perbandingan sudut istimewa
 Paralel 1 : (3) : (2) → 1/2 miring
 siku dekat sdt 80°

1 : $\sqrt{3}$: 2
 HO : AO : HA
 HO : AO : $a\sqrt{2}$ cm

mana
 HO : $\frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot 1$
 = $\frac{1}{2}a\sqrt{2}$ cm

AO : $\frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \sqrt{3}$
 = $\frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \sqrt{3}$
 = $\frac{1}{2}a\sqrt{2}$ cm

G	1	036	R	0	Oke cara berikutnya yang ke empat.
G	1	036	A	0	Eee, perbandingan sudut istimewa kan kalau disegitiga siku-siku ada 4,3, sama 5.
G	1	037	R	0	itu kan phytagoras.
G	1	037	A	0	Iya, kan ada juga yang 2 : $\sqrt{3}$: 1 itu kalau sudutnya 30, 60 dan 90
G	1	038	R	0	Jadi maksudnya gimana?
G	1	038	A	0	Setau aku dulu gitu mas
G	1	039	R	0	Terus ini ada kata-kata sisi dekat sudut 30
G	1	039	A	0	Oh itu, itu aku cara ngehapalannya gitu yang dekat 30 itu panjangnya $\sqrt{3}$
G	1	040	R	0	Ehmm, jadi yang dihadap sudut 60 itu panjangnya $\sqrt{3}$ terus yang dihadap 30 itu 1 dan yang dihadap 90 itu 2

Gambar 2. Hasil pekerjaan dan transkrip wawancara SA cara perbandingan sudut istimewa

Pada soal jarak titik ke garis, SA mampu memahami soal dan mampu menunjukkan ketiga indikator berpikir kreatif. Indikator kefasihan dapat dilihat dari jawaban dan transkrip wawancara dari

cara aturan cosinus. SA mampu menunjukkan sudut pandang yang berbeda dengan cara aturan cosinus yaitu dengan sudut pandang segitiga yang berbeda, segitiga BTC dan ATO. Indikator

keluwesan ditunjukkan SA dengan cara yang beragam dalam mengerjakan soal 3. Cara yang digunakan adalah aturan sinus, aturan cosinus, phytagoras, dan perbandingan luas segitiga, selain itu subjek juga dapat menjelaskan setiap tahap dalam setiap caranya. Untuk indikator kebaruan ditunjukkan SA

dengan memadukan beberapa cara untuk menyelesaikan soal titik ke titik sehingga menemukan cara yang baru. Misalkan dengan menggunakan cara aturan sinus, SA memadukan cara perbadnigan trigonometri dan perbandingan sisi untuk mencari jarak yang ditanyakan.

Tabel 2. Kemampuan Berpikir Kreatif SA

Indikator	Kriteria	No.soal		
		1	2	3
Kefasihan	Memberikan sudut pandang yang berbeda dengan cara yang sama	✓	✓	✓
Keluwesan	Memberikan ragam cara penyelesaian, lebih dari 2 cara yang berbeda	✓	✓	✓
kebaruan	Memberikan jawaban yang berbeda dengan subjek lain, atau jawaban yang unik	✓	✓	✓

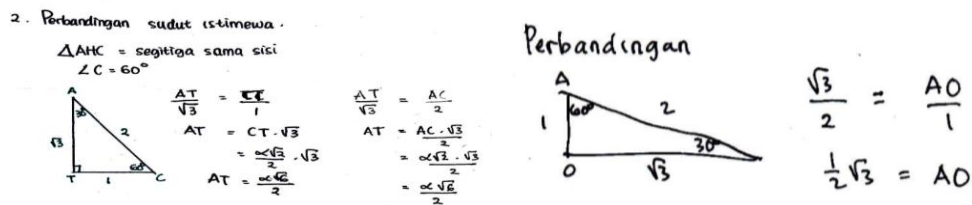
Deskripsi tingkat kemampuan berpikir kreatif subjek SR dengan gaya belajar Read&write

SR mampu menunjukkan ketiga indikator berpikir kreatif matematis dalam mengerjakan ketiga soal yang diberikan. SR juga dapat memberikan alasan yang cukup baik ketika dikonfirmasi kembali jawaban dari tes berpikir kreatif yang dia kerjakan. Dalam soal titik ke garis SR mampu memahami soal dan menunjukkan indikator kefasihan dan keluwesan, namun belum menunjukkan indikator kebaruan. SR menunjukkan indikator kefasihan, misalkan dalam penggunaan cara aturan perbandingan luas segitiga, SR memberikan sudut pandang rumus luas segitiga yang berbeda. Subjek mampu menggunakan rumus luas segitiga yang diketahui ketiga sisinya dan rumus dengan satu sudut yang mengapit kedua sisinya. Dari soal titik ke garis SR juga menunjukkan indikator keluwesan. Hal itu di buktikan dengan kemampuan SR dalam mengerjakan soal jarak titik ke garis

dengan 5 cara yang berbeda yaitu phytagoras, aturan cosinus, aturan sinus, perbandingan sudut istimewa, dan perbandingan luas segitiga,serta dapat menjelaskan tahap setiap pengerjaan. SR mampu menunjukkan indikator kebaruan dalam mengerjakan soal titik ke garis karena terdapat cara yang tidak lazim digunakan atau menggunakan logika dalam mengerjakannya yaitu cara perbandingan sudut istimewa. Hal itu dirasa unik, karena SR menggunakan logika perbandingan sudut istimewa dalam segitiga siku-siku dan menemukan jarak yang dicari dengan mudah. Pada soal titik ke bidang SR memahami soal dan mampu menunjukkan ketiga indikator berpikir kreatif. Indikator kefasihan ditunjukkan SRmelalui cara phytagoras. SR mampu menunjukkan sudut pandang yang berbeda dalam mencari jarak yang ditanyakan. Indikator keluwesan ditunjukkan SR dalam mengerjakan soal titik ke bidang dengan lima cara berbeda yaitu, phytagoras, aturan cosinus, aturan

sinus, perbandingan sudut istimewa, dan perbandingan luas segitiga. Indikator kebaruan ditunjukkan SR dalam cara perbandingan sudut istimewa. SR mampu berpikir secara logika dan mempermudah subjek dalam menjawab soal. Dari hasil

pekerjaan subjek dapat dilihat bahwa SR mampu berlogika dengan baik untuk menentukan sudut dan membandingkan sisi di dalam gambar dengan sisi sebenarnya.



Gambar 3. Hasil pekerjaan SR, soal jarak titik ke garis cara perbandingan luas segitiga

Dalam mengerjakan soal 3 SR telah menunjukkan indikator kefasihan, keluwesan, namun belum menunjukkan indikator kebaruan. Indikator kefasihan ditunjukkan SR dengan cara perbandingan luas segitiga, SR mampu memberikan sudut pandang yang berbeda dengan penggunaan rumus luas segitiga sebagai perbandingan. Indikator keluwesan ditunjukkan SR dalam mengerjakan soal

jarak titik ke titik dengan menggunakan tiga cara pengerjaan yaitu, pythagoras, aturan cosinus, dan perbandingan luas segitiga. Indikator kebaruan belum ditunjukkan oleh SR karena jawaban dari subjek masih lazim digunakan dan belum unik, namun SR mampu menunjukkan lebih dari dua cara penyelesaian untuk soal jarak titik ke garis.

Tabel 3. Kemampuan Berpikir Kreatif SR

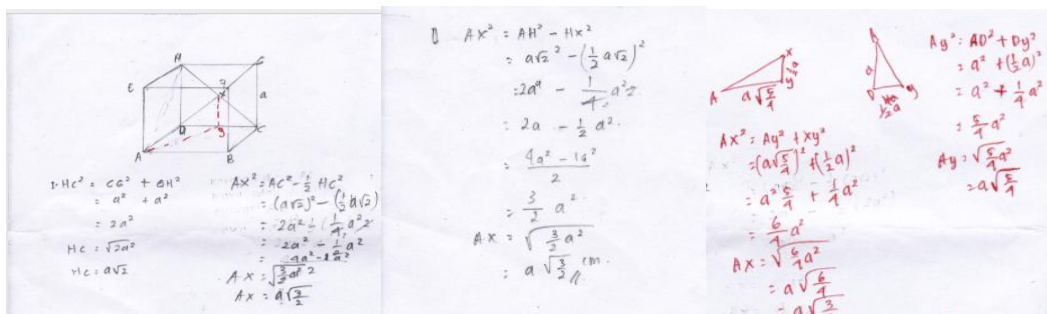
Indikator	Kriteria	No.soal		
		1	2	3
Kefasihan	Memberikan sudut pandang yang berbeda dengan cara yang sama	✓	✓	✓
Keluwesan	Memberikan ragam cara penyelesaian, lebih dari 2 cara yang berbeda	✓	✓	✓
kebaruan	Memberikan jawaban yang berbeda dengan subjek lain, atau jawaban yang unik	✓	✓	X

Deskripsi tingkat kemampuan berpikir kreatif SK dengan gaya belajar Kinestetik

SK mampu memahami soal dan menunjukkan indikator kefasihan dan keluwesan, dan kebaruan. SK menunjukkan indikator kefasihan dapat dilihat dari hasil pekerjaan SK dan transkrip wawancara. SK menggunakan sudut pandang yang berbeda dengan cara yang sama yaitu pythagoras dalam mencari jarak yang ditanyakan. Dari soal

jarak titik ke garis SK juga menunjukkan indikator keluwesan. Hal itu dibuktikan dengan kemampuan SK dalam mengerjakan soal 1 dengan tiga cara yang berbeda yaitu pythagoras, aturan cosinus, dan aturan sinus, serta dapat menjelaskan tahap pengerjaan. SK sudah menunjukkan indikator kebaruan dalam mengerjakan soal titik ke garis dikarenakan jawaban yang SK berikan berbeda dengan jawaban dari SK yang lain, SK dapat menunjukkan

sudut pandang yang berbeda dalam pengerjaan cara pythagoras.



Gambar 4. Hasil pekerjaan SK, soal 1 cara pythagoras

Dari data hasil pekerjaan dan transkrip wawancara diatas SK mampu menunjukkan sudut pandang yang berbeda yaitu menggunakan segitiga AXY, SK juga mampu menjelaskan setiap tahap pengerjaannya. Untuk soal jarak titik ke bidang SK tidak dapat menunjukkan jarak yang dimaksud, SK mempunyai anggapan bahwa jarak yang dimaksud itu adalah jarak titik A ke titik tengah bidang QBF,

setelah di lakukan wawancara diketahui bahwa SK kurang mengetahui definisi dari jarak. sehingga SK tidak memenuhi ketiga indikator berpikir kreatif dalam mengerjakan soal titik ke bidang. Untuk soal jarak titik ke titik SK juga tidak mampu menggambarkan soal dengan benar sehingga jawaban SK bernilai salah dan tidak memenuhi ketiga indikator berpikir kreatif.

Tabel 4. Kemampuan Berpikir Kreatif SK

Indikator	Kriteria	No.soal		
		1	2	3
Kefasihan	Memberikan sudut pandang yang berbeda dengan cara yang sama	✓	✓	✓
Keluwasan	Memberikan ragam cara penyelesaian, lebih dari 2 cara yang berbeda	X	X	X
kebaruan	Memberikan jawaban yang berbeda dengan subjek lain, atau jawaban yang unik	X	X	X

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat dilihat bahwa, semua subjek dapat memenuhi ketiga aspek berpikir kreatif yaitu kelancaran, keluwesan, dan keaslian. Mereka dapat

membuat berbagai macam cara pengerjaan pada setiap soal. Berikut rincian indikator yang di tunjukkan oleh semua subjek beserta pengklasifikasian tingkat kemampuan berpikir kreatif subjek.

Tabel 5. Hasil Kemampuan Berpikir Kreatif Keempat Subjek

Subjek dengan gaya belajar	No. soal	Indikator berpikir kreatif			Total	Tingkat kemampuan berpikir kreatif
		kefasihan Skor	keluwesan Skor	kebaruan Skor		

Visual	1	5	5	2	12	TKBK 4 (sangat kreatif)
	2	5	5	5	15	
	3	5	5	2	12	
Total (n)					39	$36 < n \leq 45$
Aural	1	5	5	5	15	TKBK 4 (sangat kreatif)
	2	5	5	5	15	
	3	5	5	5	15	
Total (n)					45	$36 < n \leq 45$
Read & write	1	5	5	5	15	TKBK 4 (sangat kreatif)
	2	5	5	5	15	
	3	5	5	2	12	
Total (n)					42	$36 < n \leq 45$
kinestetik	1	5	5	5	15	TKBK 1 (kurang kreatif)
	2	0	0	0	0	
	3	0	0	0	0	
Total (n)					15	$9 < n \leq 18$

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa untuk soal jarak titik ke garis keseluruhan subjek dapat menunjukkan ketiga indikator kreatif. Semua subjek dapat menunjukkan indikator kefasihan dari pengerjaan dengan sudut pandang yang berbeda dari cara yang mereka gunakan. Indikator keluwesan juga di tunjukkan ke empat subjek melalui banyaknya cara yang subjek dapat tunjukkan dalam mengerjakan soal titik ke garis. Hanya tiga subjek yang mampu menunjukkan indikator kebaruan dimana ketiga subjek tersebut dapat memberikan jawaban yang unik, baru dan tidak lazim digunakan, atau berbeda dengan jawaban dari subjek lain. Ketiga subjek tersebut adalah subjek dengan gaya belajar Aural, Read&write dan kinestetik.

Berdasarkan hasil penelitian ini, ditemukan bahwa ada kecenderungan yang sama antara keempat subjek dalam mengerjakan soal yaitu awalnya subjek menggunakan cara phytagoras untuk menemukan jarak yang ditanyakan. Selain itu keempat subjek juga menunjukkan kecenderungan menggunakan garis bantu atau segitiga bantuan untuk membantu mempermudah subjek dalam menemukan

jarak yang dicari. Peneliti juga menemukan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif dari subjek dengan gaya belajar yang berbeda meskipun dengan kemampuan matematika yang relatif sama. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Irawan (2015) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa yang dipengaruhi oleh cara siswa menerima dan mengolah informasi yang diperoleh yang dilihat dari gaya belajarnya. Dalam penelitian ini yang juga sejalan dengan penelitian oleh Irawan (2015) dimana subjek dengan gaya belajar kinestetik tingkat kemampuan berpikir kreatif (TKBK) lebih rendah dibandingkan dengan subjek dengan gaya belajar yang lain. Hal itu dimungkinkan karena pembelajaran matematika disekolah kurang mendukung bagi siswa dengan gaya belajar kinestetik dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatifnya.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa keempat subjek yang

mewakili empat gaya belajar VARK memiliki karakter yang berbeda-beda dalam memperlihatkan indikator kemampuan berpikir kreatif. Subjek yang mewakili gaya belajar visual, aural dan read& write mampu menunjukkan semua indikator berpikir kreatif secara baik, yaitu kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan dalam menyelesaikan soal dan dapat di golongkan ke-dalam tingkat 4 (sangat kreatif). Subjek dengan gaya belajar kinestetik hanya mampu memperlihatkan ketiga indikator dari soal jarak titik ke garis, sementara soal jarak titik ke bidang dan soal jarak titik ke titik subjek tidak mampu memahami maksud soal sehingga subjek hanya masuk kedalam tingkat 1 (kurang kreatif). selain itu dalam penelitian ini ditemukan bahwa keempat subjek mempunyai kecenderungan yang sama dalam menyelesaikan soal tes

kemampuan berpikir kreatif dengan cara pythagoras. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif pada mahasiswa dengan perbedaan gaya belajar meskipun dengan kemampuan matematika yang relatif sama.

Saran

Melihat dari deskripsi yang ditunjukkan diatas membuat perlunya dibuat solusi yang baik pada perlakuan yang diberikan guru saat pembelajaran agar siswa mampu memberikan tingkat kemampuan berpikir kreatif terbaiknya. Oleh karena itu, guruperlu mempersiapkan diri untuk memberikan perlakuan yang sesuai terhadap siswa dengan memperhatikan gaya belajar siswa, sehingga siswa lebih mampu mengembangkan berpikir kreatifnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bobbi, D., & Hernachi, M. 2013. *Quantum learning: membiasakan belajar nyaman dan menyenangkan*. Bandung: Kaifa.
- Irawan, D. 2015. *Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kemandirian Melalui Pembelajaran Model 4K Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Kelas VII (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG)*.
- Foong, Pui Yee. 2009. *Using Short Open Ended Mathematics Question To Promote Thinking And Understanding*.
- Megalia, S. (2010). *Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Assurance, Relevance, Interest, Assessment, Satisfaction (ARIAS) dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*. Skripsi FPMIPA UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Mulyana, T. 2005. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa SMA Jurusan IPA melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Induktif-Deduktif*. Makalah. Disampaikan pada Seminar Nasional. Bandung.
- Munandar, U. 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Neils, Fleming. 2012. *Teaching and Learning Style: VARK strategies (article)*. Missouri . USA.
- Permendiknas, R. I. (2006). No 22 Tahun 2006. *Tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Pohkonen, E. 1997. *The State-of-Art in Mathematical Creativity*. ZDM, 29(3).
- Putri, V. S. R., & Wijayanti, P. (2013). *Identifikasi Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK) Siswa dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended pada Materi Segi Empat di Kelas VIII SMP*. Jurnal unesa, 2(2).
- Silver, Edward A. (1997). *“Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Thinking in Problem Posing”*.
- Siswono, T . E. Y. 2007. *Konstruksi Teoritik Tentang Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Matematika*. Jurnal Pendidikan, Forum Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan, 2(4).
- Siswono, T. E. Y. 2011. *Level of student's creative thinking in Classroom Mathematics*. Educational Research and Reviews 6(7): 548-553
- Yee, F. P. (2002). *Review of research on Mathematical Problem Solving in Singapura*. In Yoong, K. W., Yee, L. P., & Kaur, B., et al. *Mathematics Education vol. 2*. New Jersey: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.

KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA BERDASARKAN GENDER PADA MATERI GEOMETRI

Mik Salmi¹⁾ dan Syarifah Khairun Nisa²⁾

^{1),2)} STKIP Bina Bangsa Getsempena

e-mail: miksalmina@stkipgetsempena.ac.id

Abstrak

Kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu kompetensi matematis yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika di sekolah. Hal ini disebabkan karena kemampuan penalaran matematis dapat membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematis dengan menggunakan pemecahan masalah yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa laki-laki dan perempuan dalam menyelesaikan soal penalaran matematika materi geometri di kelas X SMA Negeri 4 Banda Aceh. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian adalah 18 siswa yang terdiri dari 9 subjek laki-laki dari kelas X MIA1 dan 9 subjek perempuan dari kelas X MIA3 yang dipilih berdasarkan kriteria kemampuan akademis yaitu siswa dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes, observasi, dan wawancara. Analisis data yang digunakan yaitu berdasarkan hasil tes, observasi, dan wawancara yang diperoleh siswa dan dinilai berdasarkan rubrik penilaian. Analisis data yang dilakukan peneliti menggunakan 6 subjek sebagai perwakilan yang terdiri dari 3 subjek laki-laki dan 3 subjek perempuan dengan kriteria hasil penilaian tinggi, sedang, dan rendah. Hasil analisis data kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan gender dalam menyelesaikan soal penalaran geometri yaitu kemampuan penalaran matematis siswa perempuan lebih unggul dibandingkan kemampuan penalaran matematis siswa laki-laki.

Kata Kunci: penalaran matematis, gender, geometri

Abstract

One of the mathematical competencies that need to be developed in learning mathematics in school is mathematical reasoning. It due to the ability of mathematical reasoning can be used by the students as an appropriate problem solving to solve mathematical problems. This study aims to describe the mathematical reasoning ability of male and female students in solving the mathematical problem of geometry material in class X SMA Negeri 4 Banda Aceh. This research used qualitative method. The subjects in this study were 18 students consisting of 9 male from class X MIA1 and 9 female from class X MIA3 selected based on the criteria of academic ability; high, medium, and low ability. In this study, the data collection techniques used some instruments; test, observation guide, and interviews guide. The data analysis used is based on test result, observation, and interview obtained by students and assessed based on assessment rubric. The data analysis conducted by researchers used 6 subjects as representative subjects consisting of 3 male subjects and 3 female with high, medium, and low score assessment criteria. The result of analysis data showed that female students is better in understanding the materials of geometry compared to the male students in term of mathematical reasoning.

Keywords: mathematical reasoning, gender, geometri

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar, dewasa ini telah berkembang amat pesat, baik materi maupun kegunaannya. Matematika dianggap sebagai suatu cabang ilmu yang sangat dibutuhkan, karena dalam kehidupan sehari-hari banyak hal yang kita jumpai yang berhubungan dengan matematika (Miksalmina, 2013:1). Oleh karena itu, diperlukan peningkatan dan pengembangan mutu pembelajaran matematika secara berkelanjutan.

Peningkatan dan pengembangan mutu pembelajaran matematika merupakan hal yang mutlak untuk dilakukan pada tiap jenjang pendidikan. Hal ini dilakukan mengingat dengan tuntutan dunia yang semakin kompleks yang mengharuskan siswa memiliki kemampuan kritis, matematis, sistematis, logis, kreatif, bernalar dan kemauan kerjasama yang efektif. Menurut Alhadi (2013:2) pemahaman prosedural dan konseptual siswa dalam pembelajaran berbasis masalah masih rendah. Rendahnya kualitas hasil belajar siswa dalam pelajaran matematika merupakan indikasi bahwa tujuan pembelajaran matematika dan pemahaman prosedural serta konseptual siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika belum tercapai secara optimal.

Salah satu harapan yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas (SMA) berdasarkan kurikulum yang berlaku pada saat ini adalah dimilikinya kemampuan matematis. Kemampuan matematis khususnya kemampuan penalaran matematis sangat diperlukan siswa terkait untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab

itu, kemampuan matematis terutama yang menyangkut *doing math* (aktivitas matematika) perlu mendapatkan perhatian khusus dalam proses pembelajaran matematika. Kemampuan penalaran matematis yaitu kemampuan menghubungkan permasalahan-permasalahan ke dalam suatu ide atau gagasan sehingga dapat menyelesaikan permasalahan matematis. Terkait dengan kemampuan matematis, Sofyan (2008:42) melakukan penelitian tentang proses berpikir matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal geometri, dari penelitiannya ditemukan bahwa, ada siswa yang berpikir sistematis, dan menggunakan konsep sebelumnya dalam mengerjakan soal dan ini dinamakan proses berpikir konseptual. Kemudian ada siswa yang berpikir lamban, tidak sistematis, dan cenderung cepat menyerah, serta cepat lupa dan ini dinamakan proses berpikir sekuensial. Dengan berkembangnya kemampuan penalaran matematis siswa, berkembang pula kemampuannya dalam memecahkan masalah khususnya masalah geometri matematika. Sebelum siswa dihadapkan pada masalah kehidupan nyata yang sangat kompleks, kemampuan dalam memecahkan masalah perlu terus diasah dan ditingkatkan. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Polya (1977:35) yaitu apabila siswa memiliki kemampuan dan keterampilan pemecahan masalah, maka mereka akan terbiasa menghadapi masalah lainnya.

Women Studies Ensiklopedia menjelaskan bahwa gender adalah suatu konsep kultural, berupaya membuat perbedaan (*distinction*) dalam hal peran, perilaku, mentalitas, dan karakteristik emosional antara laki-laki dan perempuan yang berkembang dalam masyarakat.

Menurut Susento (2002:51) perbedaan *gender* bukan hanya berakibat pada perbedaan kemampuan dalam matematika, tetapi cara memperoleh pengetahuan matematika juga terkait dengan perbedaan gender.

Menurut Ekawati et. al. (2011:46), dalam penelitiannya secara biologis laki-laki dan perempuan berbeda. Perbedaan itu terlihat jelas pada alat reproduksi. Perbedaan biologis laki-laki dan perempuan disebabkan oleh adanya hormon yang berbeda antara laki-laki dengan perempuan. Dengan adanya perbedaan ini berakibat pada perlakuan yang berbeda terhadap laki-laki dan perempuan, kemudian berkembang menjadi perbedaan kemampuan antara laki-laki dan perempuan. Selain faktor biologis, faktor lain yang mempengaruhi prestasi belajar siswa adalah faktor psikologis.

Menurut Firman et. al. (2013:27) bahwa faktor *gender* juga mempengaruhi hasil belajar matematika, ia mengemukakan bahwa siswa perempuan cenderung memiliki motivasi rendah dalam belajar matematika. Siswa perempuan cenderung memiliki motivasi rendah dalam belajar matematika dari pada siswa laki-laki. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Michael Gurian (2010:129) yang ditulis dalam bukunya yang berjudul *Boys and Girls Learn Differently: A Guide For Teachers and Parents*, ia mengemukakan bahwa belahan otak kanan siswa laki-laki mempunyai kemampuan yang lebih kuat di bidang numerik dan logika dari pada belahan otak kanan siswa perempuan, sedangkan belahan otak kiri siswa perempuan mempunyai kelebihan di bidang estetika dan religius dari pada belahan otak kiri siswa laki-laki. Intelegensi yang

tinggi pada perempuan cenderung tidak pernah mempunyai ketertarikan yang menyeluruh pada soal-soal teoritis seperti laki-laki.

Namun menurut Triyadi (2013:89) dalam penelitiannya yang berjudul kemampuan matematis yang ditinjau dari perbedaan gender, ia mengemukakan bahwa kemampuan matematis siswa laki-laki mayoritas dibawah kemampuan matematis siswa perempuan. Pendapat tersebut juga sejalan dengan hasil Penelitian Arkham (2014:94) yang berjudul penalaran adaptif siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi bangun ruang di SMP Negeri 4 Surabaya berdasarkan perbedaan gender juga memperkuat pendapat di atas, ia mengemukakan bahwa penalaran adaptif siswa laki-laki cenderung kurang dibandingkan penalaran adaptif siswa perempuan, ini disebabkan karena kurang cermat dan telitinya siswa laki-laki dalam menyelesaikan soal sehingga hasil yang diraih siswa laki-laki cenderung kurang maksimal.

Berdasarkan hasil observasi di SMAN 4 Banda Aceh, hasil belajar matematika siswa SMA Negeri 4 Banda Aceh sangat bervariasi, dan dipengaruhi dari beberapa faktor. Terjadinya perbedaan hasil belajar matematika ini dipengaruhi oleh banyak faktor, baik dari dalam maupun dari luar diri siswa (internal dan eksternal). Faktor internal yang mempengaruhi hasil belajar matematika siswa SMA Negeri 4 Banda Aceh adalah tingkat kedisiplinan, minat belajar, gaya belajar, kemampuan penalaran siswa dalam menyelesaikan/memecahkan permasalahan matematika, jenis kelamin siswa, dan masih banyak faktor lainnya. Oleh karena itu penulis ingin mengetahui lebih

dalam tentang hal tersebut. Dalam hal ini penulis membatasi faktor yang mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa dalam materi geometri yaitu berdasarkan jenis kelamin (*Gender*).

Dari beberapa perbedaan pendapat ahli dan berdasarkan permasalahan diatas maka penulis tertarik untuk meneliti tentang “**Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berdasarkan Gender Pada Materi Geometri di Kelas X SMA Negeri 4 Banda Aceh**”.

METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang termasuk dalam jenis penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, tindakan, dan lain-lain dengan cara mendeskripsikan dalam bentuk kata-kata dan bahasa dengan memanfaatkan berbagai metode ilmiah

(Moleong, 2007:6). Subjek dalam penelitian adalah 18 siswa yang terdiri dari 9 subjek laki-laki dari kelas X MIA1 dan 9 subjek perempuan dari kelas X MIA3 yang dipilih berdasarkan kriteria kemampuan akademis yaitu siswa dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Penelitian ini menggunakan instrumen yang terdiri atas soal tes, pedoman wawancara dan observasi. Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah hasil tes soal cerita geometri yang bertujuan untuk melihat kemampuan berfikir matematis siswa yang ditinjau berdasarkan *gender* dan hasil wawancara antara peneliti dan subjek wawancara. Analisis data yang digunakan yaitu berdasarkan hasil tes, observasi, dan wawancara yang diperoleh siswa dan dinilai berdasarkan rubrik penilaian. Analisis data yang dilakukan peneliti adalah dengan menggunakan 6 subjek sebagai perwakilan yang terdiri dari 3 subjek laki-laki dan 3 subjek perempuan dengan kriteria hasil penilaian tinggi, sedang, dan rendah.

Tabel 1. Rubrik Penilaian Penalaran Matematis

Kemampuan	No.	Indikator Penilaian	Skor
Penalaran Matematis	1.	Jawaban tidak sesuai dengan materi	0
	2.	Jawaban salah, tetapi ada beberapa alasan/jalan yang dituliskan benar	5
	3.	Jawaban benar, tapi alasan/ jalan tidak lengkap atau penalaran soal kurang	10
	4.	Jawaban benar dan penalaran baik tapi dalam menarik kesimpulan dengan menggunakan symbol matematika masih kurang.	15
	5.	Jawaban sempurna, memberikan alasan, menyusun bukti (penalaran) yang sesuai dengan materi dan menarik kesimpulan secara matematika dari pernyataan yang diperoleh.	20

Sumber: Rubrik Penilaian Penalaran Matematis yang dikembangkan oleh Thomsom dalam Sulistiawati (2016:4)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis data yang diperoleh, kemampuan penalaran matematis siswa kelas X SMA Negeri 4 Banda Aceh pada materi geometri masih dianggap kurang. Namun jika merujuk pada kemampuan penalaran matematis berdasarkan gender maka dapat dikatakan bahwa adanya perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa laki-laki dan siswa perempuan. Jika diperhatikan dari nilai yang diperoleh dan dari skor rata-rata yang diperoleh, maka dapat dikatakan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa perempuan lebih unggul dibandingkan kemampuan penalaran matematis siswa laki-laki pada tes penalaran materi geometri ini. Pada penelitian ini subjek laki-laki cenderung kurang cermat dan teliti dalam menyelesaikan soal, dan beberapa siswa laki-laki juga cenderung tidak menyukai pelajaran matematika, sehingga ketika mereka diberikan tes penalaran matematis ini mereka mengalami kesulitan serta beberapa dari mereka menggunakan jalan pintas saat mengerjakan soal tes tersebut yaitu dengan cara menyontek. Sehingga pada saat tes wawancara beberapa subjek laki-laki tersebut tidak dapat mempertanggung jawabkan jawaban yang telah mereka kerjakan.

Hasil dari penelitian ini juga sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Triyadi dan Arkham tentang kemampuan matematis yang ditinjau dari perbedaan *gender* dan penalaran adaptif siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi bangun ruang berdasarkan perbedaan *gender*. Dalam penelitiannya mereka mengemukakan bahwa dalam kemampuan matematis, siswa laki-laki mayoritas di bawah kemampuan matematis siswa perempuan. Kemudian penalaran adaptif siswa laki-laki cenderung kurang dibandingkan penalaran adaptif siswa perempuan, ini disebabkan karena kurang cermat dan telitinya siswa laki-laki dalam menyelesaikan soal sehingga hasil yang diraih siswa laki-laki cenderung kurang maksimal. Namun hasil penelitian ini juga berlawanan dengan beberapa pendapat ahli yang menyatakan bahwa "siswa perempuan cenderung memiliki motivasi dan kemampuan matematis yang rendah dibandingkan siswa laki-laki yang memiliki motivasi dan kemampuan matematis yang lebih tinggi dalam pembelajaran matematika". Berikut ini merupakan hasil penilaian subjek berdasarkan nilai tes, wawancara dan observasi.

Tabel 2. Hasil Penilaian Subjek Penelitian

No	Subjek Penelitian	Jenis Kelamin	Skor Tes Penalaran	Kriteria Skor Tes	Nilai Hasil Wawancara	Nilai Hasil Observasi
1.	Subjek 1	Laki-laki	35	Kurang	Baik	Cukup
2.	Subjek 2	Laki-laki	20	Kurang	Baik	Cukup
3.	Subjek 3	Laki-laki	15	Kurang	Kurang	Kurang
4.	Subjek 4	Perempuan	55	Kurang	Sangat Baik	Baik
5.	Subjek 5	Perempuan	40	Kurang	Baik	Baik
6.	Subjek 6	Perempuan	10	Kurang	Baik	Kurang

PENUTUP

Simpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini yaitu sebagian besar subjek penelitian mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal tes penalaran yang diberikan. Mereka mengatakan bahwa soal tes tersebut sangatlah sulit dan beberapa dari mereka juga menyatakan bahwa mereka jarang mendapatkan soal penalaran seperti soal tes tersebut. Namun dari hasil penilaian dan skor rata-rata yang didapatkan, dapat dikatakan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa perempuan lebih unggul dibandingkan kemampuan penalaran matematis siswa laki-laki. Hal ini disebabkan karena sebagian besar siswa laki-laki cenderung kurang cermat, kurang teliti, serta kurang percaya diri dalam menyelesaikan soal tes penalaran tersebut, sehingga hasil penyelesaian soal tes penalaran siswa laki-laki masih dianggap kurang maksimal.

Saran

Saran dalam penelitian ini yaitu:

1. Sebaiknya guru dapat menanamkan konsep matematika dalam setiap materinya kepada siswanya terlebih dahulu agar siswa dapat dengan mudah mengerjakan setiap soal yang diberikan tanpa harus memikirkan rumus apa yang sesuai dalam menjawab soal tersebut. Apabila siswa telah memahami konsep pada setiap materi, maka ia akan menganggap bahwa matematika bukanlah pelajaran yang sulit karena mereka dapat mengerjakan setiap soal dengan baik walaupun tanpa diberikan contoh terlebih dahulu.

2. Disarankan agar para guru dalam mengajar pelajaran matematika, dapat mendesain pembelajaran yang dapat memfasilitasi semua siswa untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis mereka.
3. Bagi peneliti lanjutan disarankan untuk melakukan kajian lebih mendalam mengenai kelebihan kemampuan matematis tiap gender, karena sampai saat ini masih sedikit informasi yang dapat diperoleh untuk dijadikan sumber atau bahan pendukung dalam penelitian ini, sehingga sumber yang dapat dipakai untuk peneliti lanjutan lebih beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S. dan Fatimah, S. (2013). "Gender Differences in Mathematics Performances". *Far East Journal of Mathematics Education*, Volume 10, Number 2. Hal 147-155.
- Alhadi. (2013). "Pemahaman Konseptual Siswa Dikaji dari Representasi Matematis dalam Materi Fungsi Kuadrat di SMA Pontianak". *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Arkham, P. H. (2014). "Penalaran Adaptif Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Bangun Ruang Di SMP Negeri 4 Surabaya Berdasarkan Perbedaan Gender". *Skripsi*. Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Brandon, P. (1985). "The Superiority of Girls over Boys in Mathematics Achievement in Hawaii". *Paper presented at annual meeting of American Educational Research Association*. America
- Budiyono. (2004). *Statistika Dasar untuk Penelitian*. Surakarta: FKIP UNS Press.
- Burton, L. (2010). *Thinking Mathematically, second edition*. Harlow, Prentice Hall. Carole, W. dan Carol, R. 2007. *Psikologi Edisi Kesembilan Jilid 2*. Jakarta :Erlangga.
- Ekawati, A. dan Shinta, W. (2011). "Perbedaan Jenis Kelamin Terhadap Kemampuan Siswa dalam Mata Pelajaran Matematika (Studi Kasus Sekolah Dasar)". *Jurnal Universitas Borneo Tarakan*.
- Firmanto, A. (2013). "Kecerdasan, Kreatifitas, Task Commitment dan Jenis Kelamin sebagai Prediktor Prestasi Hasil Belajar Siswa". *Skripsi*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Gurian, Michael. (2010). *Boys and Girls Learn Differently: A Guide For Teachers and Parents*. San Fransisco : Jossey-Bass.
- Heris. (2009). "Pembelajaran dengan Pendekatan Metaphorical Thinking untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematik, Komunikasi Matematik dan Kepercayaan Diri Siswa Sekolah Menengah Pertama". *Disertasi*. Bandung: Program Pascasarjana UPI.
- Johnson dan Rising. (1972). *Math on Call : A Mathematics Hanbook*. Houghton: Great Source Education Group.
- John W. dan Santrock. (2010). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Keitel, C. (1998). *Social Justice and Mathematics Education Gender, Class, Ethnicity and Politics of Schooling*. Berlin : Freie Universitat Berlin.
- Kemdikbud. (2014). *Buku Pegangan Matematika Siswa SMA kelas X Semester 2 kurikulum 2013 Edisi Revisi 2014*. Jakarta : Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.
- Krutetski. (1976). *The Psychology Mathematics Ability in school*. Chicago: The University of Chicago Press.

- Koko, M dan Eryanto, R. (2008). *Matematika dan Kecakapan Hidup untuk SMA kelas X jilid 10A*. Bekasi: Geneca Exact
- Maccoby dan Jacklyn. (1998). *The Psychology of Sex Differences*. Stanford: Stanford University.
- Miksalmina, M. (2013). Penguasaan Siswa pada Materi Trigonometri di MAN Darussalam Aceh Besar. *Jurnal Visipena*, 4(2).
- Polya. (1977). *On Solving Mathematical Problem In High School Problem Solving In Mathematics*. New Jersey:Princeton University Press.
- Soedjadi, R. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Depdiknas.
- Sofyan, D. (2008). Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Tesis*. Bandung: Prodi Pendidikan Matematika UPI.
- Sumarmo, U. (2010). "Berpikir dan Disposisi Matematis: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik". *Artikel*. Bandung: FPMIPA UPI.
- Tartre, L.A. (1990). "Spatial orientation skill and mathematical problem solving". *Journal for research in Mathematics Education*.
- Thomson, J.(2006). *Assesing Mathematical Reasoning; An Action Esearch Project*. <http://www.msu.edu/~thomp603/asscs%20reasoning.pdf>. (diakses pada tanggal 13 Desember 2011.)
- Thontowi, A. (1993). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Angkasa. Thursan, Hakim. 2005. *Belajar Secara Efektif*. Jakarta: Puspa Swara. Triyadi, R. 2013. "Kemampuan Matematis Ditinjau Dari Perbedaan Gender". *Skripsi*. Bandung: FPMIPA UPI.
- Trow. (1970). *Psychology In Teaching and Learning*. New Delhi: Eurasia Publishing House.

HUBUNGAN ANTARA MINAT BELAJAR DAN RESILIENSI MATEMATIS TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP

Enny Putri Cahyani¹⁾, Wina Dwi Wulandari²⁾, Euis Eti Rohaeti³⁾, Aflich Yusnita Fitrianna⁴⁾

^{1),2),3),4)} IKIP Siliwangi

e-mail: putricahyanienny@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menelaah hubungan antara minat belajar dan resiliensi matematis siswa SMP terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan bentuk korelasi. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VIII SMP di Kota Cimahi Kabupaten Bandung Barat. Sampel yang digunakan berjumlah 35 siswa SMP yang diambil secara acak. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, disimpulkan bahwa adanya hubungan antara minat belajar terhadap kemampuan pemahaman matematis; adanya hubungan antara *resiliensi* terhadap kemampuan pemahaman matematis; adanya hubungan antara minat belajar dengan *resiliensi*; adanya hubungan antara minat belajar dan *resiliensi* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa. Besar kontribusi yang diberikan minat belajar dan *resiliensi* terhadap kemampuan pemahaman matematis sebesar 50,3%.

Kata Kunci: kemampuan pemahaman matematis, minat belajar dan resiliensi matematis

Abstract

This study aims to describe and examine the correlation between interest in learning and mathematical resilience of junior high school students in improving students' mathematical understanding ability. The research method used is descriptive with the form of correlation. The population of this study is all students of class VIII SMP in Cimahi City, West Bandung regency. The sample used is 35 students of SMP taken randomly. Based on the result of the penelitian, it is concluded that the relationship between interest in learning to the ability of mathematical understanding; the correlation between resilience to the ability of mathematical understanding; the relationship between interest in learning and resilience; the correlation between interest in learning and resilience to students' mathematical understanding. Great contribution given interest in learning and resilience to the ability of mathematical understanding of 50,3%.

Keywords: ability of mathematical understanding, interest in learning and mathematical resilience

PENDAHULUAN

Kemampuan pemahaman matematis merupakan kemampuan yang sangat penting dan harus dimiliki siswa dalam belajar matematika. Pentingnya memiliki kemampuan pemahaman matematis karena kemampuan tersebut tercantum dalam tujuan pembelajaran matematika yang terdapat di dalam Kurikulum Matematika KTSP 2006 dan Kurikulum 2013 (Hendriana, H., Rohaeti, E.E., & Sumarmo, U. 2017). Pernyataan tersebut

juga sesuai dengan pendapat Hudoyo (Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. 2017) yang menyatakan: "Tujuan mengajar matematika adalah agar pengetahuan yang disampaikan dapat dipahami peserta didik." Pendidikan yang baik adalah usaha yang berhasil membawa siswa kepada tujuan yang ingin dicapai yaitu agar materi pembelajaran yang disampaikan dapat dipahami sepenuhnya oleh siswa.

Adapun indikator kemampuan pemahaman matematis yang harus dicapai siswa yang juga digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (Depdiknas, dalam Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. 2017): a) menyatakan ulang sebuah konsep; b) mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya; c) memberi contoh dan bukan contoh dari konsep; d) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; e) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep; f) menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu; g) mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemahaman masalah. Usman, Bambang dan Hasbi (2016) menyatakan bahwa pemahaman merupakan salah satu aspek yang penting dalam belajar konsep matematika. Pemahaman pun sering kali dijadikan salah satu kemampuan yang penting yang harus dimiliki oleh siswa dibandingkan dengan kemampuan yang lain.

Akan tetapi penelitian yang dilakukan Wulandari dan Fitrianna (2017) menyatakan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa masih rendah dikarenakan siswa masih kesulitan memahami maksud soal yang diberikan salah satunya dalam menerapkan konsep. Sehubungan dengan penelitian tersebut, Santrock (Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. 2017: 3) menegaskan bahwa pemahaman konsep adalah aspek kunci dari pembelajaran. Namun, Afrilianto (2012) menyatakan bahwa pemahaman konsep dan kompetensi strategis matematis pada saat ini di nilai masih belum optimal dimiliki siswa. Penelitian tersebut dapat dijadikan acuan untuk dapat mengetahui faktor lain yang dapat

membantu meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa.

Adapun faktor yang pertama menurut pendapat Daniyati & Sugiman (2015) menyatakan bahwa minat belajar berkaitan erat dengan prestasi belajar dan pemahaman matematis siswa, minat merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi usaha yang dilakukan seseorang. Hal tersebut memungkinkan bahwa minat belajar pun bisa mempengaruhi kemampuan pemahaman matematis siswa.

Menurut Sugandi (2017) *resiliensi* matematik adalah faktor internal lain yang penting dalam pembelajaran matematika selain faktor kemampuan pemahaman matematis. Sejalan dengan itu, adapun faktor eksternal yang dapat mempengaruhi kemampuan pemahaman matematis dikemukakan oleh Cahyani dan Fitrianna (2017) menyebutkan bahwa kegagalan guru dalam menyampaikan materi disebabkan saat proses belajar mengajar guru kurang membangkitkan perhatian dan aktivitas peserta didik dalam mengikuti pelajaran khususnya matematika. Akibatnya kemampuan pemahaman matematis, minat belajar dan *resiliensi* siswa terhadap matematika itu rendah dan dapat menyebabkan siswa menjadi takut, malas dan tidak tertarik terhadap matematika sehingga indikator yang dicapainya tidak memenuhi.

Sedangkan *resiliensi* matematik merupakan sikap berkualitas dalam pembelajaran matematika yang meliputi: percaya diri melalui usaha keras akan keberhasilan, memperlihatkan ketekunan dalam menemukan kesulitan, mempunyai keinginan untuk berdiskusi, mencerminkan, dan melakukan penelitian. Apabila ada faktor eksternal yang dapat menghambat minat belajar siswa secara

internal maka kemampuan pemahaman matematis siswa pun akan mempengaruhi baik dari segi negatif maupun positif.

Disamping itu ada faktor-faktor lain yang mempengaruhi hubungan yang terjadi antara minat belajar dan *resiliensi* siswa seperti yang dikemukakan oleh Citra (Nariyah, 2013) tentang sulitnya pelajaran matematika akan menyebabkan ketidaktertarikan siswa terhadap matematika juga menumbuhkan perasaan takut berlebihan sehingga dapat menyebabkan kecemasan pada diri siswa ketika mereka harus berhadapan dengan matematika itu sendiri. Hal tersebut bisa menjadi sebuah hambatan siswa untuk memahami sebuah materi pembelajaran matematika. Berdasarkan uraian diatas, peneliti ingin melihat hubungan antara minat belajar dan *resiliensi* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa SMP. Adapun manfaat dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan untuk melaksanakan penelitian selanjutnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan analisis data korelasi yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas (minat belajar dan *resiliensi*) dan variabel terikat (kemampuan pemahaman matematis). Sebagaimana yang dikatakan Arikunto (2010: 196) bahwa analisis korelasi merupakan sekumpulan teknik statistika yang digunakan untuk mengukur keeratan hubungan antara dua variabel dengan tujuan utama menentukan seberapa erat hubungan fungsional antar variabel. Populasi pada penelitian ini yaitu siswa SMP kelas VIII di Cimahi. Sampel penelitian diambil 35 orang dengan kemampuan yang beragam agar data yang diperoleh dapat teridentifikasi berdasar

pada hubungan antara variabel yang terkait. Instrumen kemampuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemahaman dan angket minat belajar serta *resiliensi* matematis yang telah diuji cobakan dan divalidasi sebelumnya. Adapun langkah-langkah dalam analisis data penelitian adalah sebagai berikut:

a. Penilaian hasil tes kemampuan dan angket dengan cara menghitung skor yang telah ditentukan sebelumnya.

b. Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan untuk mengetahui sampel yang digunakan berdistribusi normal atau sebaliknya. Hal ini bertujuan agar dapat menentukan hubungan yang lebih akurat antara minat belajar dengan pemahaman matematis dan juga *resiliensi* dengan pemahaman matematis secara sistematis. Adapun Uji Normalitas ini menggunakan Kolmogorov Smirnov yang dibantu dengan aplikasi SPSS 16. Taraf signifikansi yang digunakan sebesar 0,05.

c. Uji Korelasi

Dengan mencari korelasi (R) antara X1 dan X2, X1 dan Y, X2 dan Y (Riduwan, 2010: 238) dengan rumus :

$$R_{X_1X_2Y} = \sqrt{\frac{r^2_{X_1Y} + r^2_{X_2Y} - 2 \cdot r_{X_1Y} \cdot r_{X_2Y} \cdot r_{X_1X_2}}{1 - r^2_{X_1X_2}}}$$

Dari keterangan di atas, terlihat bahwa Uji Korelasi Ganda saling berkaitan dengan regresi (r), maka dari itu, terlebih dahulu harus mengetahui nilai regresi antara X₁Y dan X₂Y juga X₁X₂. Berdasarkan sistematika yang telah dijelaskan, langkah selanjutnya adalah dengan membuat hipotesis sebagai berikut:

H_a: Terdapat hubungan yang signifikan antara minat belajar dan *resiliensi* matematis terhadap kemampuan

pemahaman matematis siswa kelas VIII SMP. ($H_a: R \neq 0$)

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara minat belajar dan *resiliensi* matematis terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII SMP. ($H_0: R = 0$)

Berdasarkan hipotesis yang telah ditentukan, maka apabila terdapat nilai $R = 0$ maka tindakan yang harus dilakukan adalah tolak pernyataan H_a dan terima pernyataan H_0 ataupun sebaliknya. Apabila terdapat nilai $R \neq 0$ maka tolak H_0 dan terima H_a . Sedangkan untuk menyatakan besar kecilnya sumbangan variabel X terhadap Y dapat ditentukan dengan rumus koefisien determinan menurut (Riduwan, 2010: 228) sebagai berikut:

$$KP = r^2 \times 100\%$$

d. Uji F hitung

Menurut Riduwan (2010: 238) menyatakan bahwa setelah melakukan Uji korelasi ganda maka untuk mengetahui signifikansi korelasi ganda X_1 dan X_2 terhadap Y ditentukan dengan rumus F_{hitung} lalu dibandingkan dengan F_{tabel} . Adapun kaidah pengujian signifikansi menurut Riduwan (2010: 238) sebagai berikut:

H_a = Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan pemahaman matematis dan minat belajar serta *resiliensi* matematis siswa ($F_{hitung} > F_{tabel}$)

H_0 = Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan pemahaman matematis dan minat belajar serta *resiliensi* matematis siswa ($F_{hitung} < F_{tabel}$)

Dengan menggunakan tabel F yang ditentukan oleh rumus

$F_{tabel} = F_{(1-\alpha)\{(db=k), (db=n-k-1)\}}$ maka signifikansi pengujian akan teridentifikasi. Pada penelitian ini digunakan taraf signifikansi sebesar 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian disajikan dalam bentuk deskripsi data hasil penelitian, analisis data dan pembahasan hasil penelitian. Data penelitian yang digunakan dalam pembahasan ini adalah data kemampuan pemahaman matematis siswa dalam pokok bahasan segiempat dan segitiga yang dihubungkan dengan minat belajar serta *resiliensi* matematis siswa. Dari data minat belajar, *resiliensi* matematis dan kemampuan pemahaman matematis siswa di dapat ukuran tendensi sentral yang meliputi rata-rata (\bar{X}), ukuran variabilitas data yang meliputi data minimum (Min), data maksimum (Maks), dan standar deviasi (Sd) dari jumlah sampel sebanyak 35 siswa. Data yang disajikan dibawah ini dibantu oleh aplikasi SPSS 16. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui sampel yang dipilih berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Statistik uji yang digunakan dalam uji normalitas adalah Kolmogorov Smirnov dengan menggunakan bantuan SPSS 16. Dalam penelitian ini uji normalitas dilakukan berdasarkan variabel kemampuan pemahaman matematis, minat belajar dan *resiliensi* matematis siswa. Rangkuman hasil uji normalitas data disajikan pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Rangkuman Hasil Uji Normalitas

No	Kelompok	Keputusan Uji	P (0,05)	Kesimpulan
1	Pemahaman	Ha diterima	0,011	Normal
2	Minat Belajar	Ha diterima	0,102	Normal
3	Resiliensi	Ha diterima	0,360	Normal

Dari tabel 1 dapat diambil sebuah keputusan uji H_a diterima. Karena besar signifikan pemahaman (0,011), minat belajar (0,102) dan *resiliensi* matematis (0,360). Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa nilai probabilitasnya lebih besar dari 0,05. Hal ini berarti bahwa setiap kelompok baik kategori kemampuan pemahaman matematis, minat belajar ataupun *resiliensi* siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Setelah dinyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal, dilanjutkan dengan uji korelasi antar variabel bebas dan terikat. Lalu dilanjutkan dengan mencari korelasi ganda dengan tujuan untuk mengetahui nilai r (korelasi) sebagai signifikansi hubungan antara minat belajar dan *resiliensi* terhadap pemahaman matematis. Berikut hasil perhitungan disajikan pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Rangkuman Hasil Uji Korelasi Ganda

Korelasi antar variabel	Korelasi (r)	Interpretasi	KP (%)	Interpretasi
r_{X_1Y}	0,529	Sedang	28,0	Rendah
r_{X_2Y}	0,706	Kuat	49,9	Cukup
$r_{X_1X_2}$	0,679	Sedang	46,1	Cukup
Korelasi Ganda	Korelasi (r)	Interpretasi	KP (%)	Interpretasi
$R_{X_1X_2Y}$	0,709	Kuat	50,3	Cukup

Berdasarkan rekapitulasi pada perhitungan korelasi ganda diperoleh data uji korelasi dan signifikansi dapat diketahui bahwa besarnya hubungan antara minat belajar (X_1) dan *resiliensi* matematis (X_2) dengan kemampuan pemahaman matematis siswa (Y) ditunjukkan dengan nilai R sebesar 0,709

sehingga pengaruh dari keduanya adalah kuat. Jika taraf signifikannya sebesar 0,05 maka terdapat hubungan yang signifikan antara X_1 , X_2 dengan Y . Hal tersebut dapat dilihat dari KP (koefisien penentu) masing-masing $KP_{X_1Y} = 28\%$ (Rendah), $KP_{X_2Y} =$

49,9% (Cukup) dan $KP_{X_1X_2} = 46,1\%$ (Cukup).

Pada hasil yang diperoleh dari data analisis koefisien determinan maka dapat disimpulkan bahwa hubungan diantara kedua variabel tersebut berada di tingkat cukup. Selanjutnya untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang signifikan variabel minat belajar dan *resiliensi* dengan kemampuan pemahaman matematis siswa di dapat $F_{hitung} = 16,199$, akan dilihat/dibandingkan dengan nilai r tabel dengan menggunakan taraf signifikansi sebesar 5%.

Berdasarkan data dari r tabel dengan $n = 35$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai $F_{tabel} = 3,300$. Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau $16,199 > 3,300$ maka dapat dikatakan variabel-variabel tersebut terdapat hubungan antara minat belajar dan *resiliensi* yang signifikan sehingga memungkinkan akan berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman matematis.

Setelah dilakukan penelitian maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan minat belajar terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa. Nasriadi (2015) berpendapat minat belajar matematika pada siswa yaitu diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan kondisi dan karakteristik materi yang diajarkan. Sejalan dengan itu menurut Daniyati & Sugiman (2015) menyatakan bahwa minat belajar dapat diekspresikan dengan perilaku siswa dalam kegiatan belajar. Minat belajar memberikan kontribusi 28% terhadap pencapaian kemampuan pemahaman matematis, dan 72% diantaranya dipengaruhi oleh faktor lain. Dengan kata lain apabila siswa memiliki minat belajar yang baik, maka kemampuan pemahaman matematisnya pun akan baik pula.

Adanya hubungan yang signifikan antara Minat Belajar dengan *Resiliensi*. Hal ini dibuktikan dengan memberikan kontribusi sebesar 46,1%. Dimana masing-masing punya pengaruh yang besar terhadap ketercapaian kemampuan siswa. Menurut Taufik (2014) cara mempermudah atau menarik minat siswa agar mau belajar matematika ialah materi matematika yang diajarkan harus dekat dengan dunia siswa. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Dariyo (2016) bahwa *resiliensi* dapat ditumbuh kembangkan melalui kegiatan bermain. Hal ini selaras dengan *resiliensi* siswa terhadap pembelajaran matematika yang sesuai dengan situasi dan kondisi siswa dapat memengaruhi minat belajar siswa. Dari pendapat tersebut, dapat dikatakan bahwa minat belajar dan *resiliensi* memiliki pengaruh yang besar terhadap ketercapaian kemampuan pemahaman matematis siswa.

Resiliensi memberikan kontribusi sebesar 49,9% terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa. Zanthy (2018) berpendapat *resiliensi* adalah kemampuan seseorang untuk menilai, mengatasi, dan meningkatkan diri, siswa yang memiliki *resiliensi* matematis mempunyai kemampuan untuk menumbuhkan kepercayaan dirinya. Pakar lainnya, Yeager & Dweck (Zanthy, 2018) mendefinisikan *resiliensi* sebagai "perilaku, atribusi (suatu unsur dari proses persepsi yang bisa sangat mempengaruhi sikap/tingkah laku seseorang), atau respons emosional terhadap tantangan akademis atau sosial yang positif. Dengan kata lain dapat diyakini apabila *resiliensi* dalam diri siswa baik, maka kemampuan pemahaman matematisnya pun akan baik.

Kontribusi yang cukup tinggi dari Minat Belajar dan *Resiliensi* terhadap

Kemampuan Pemahaman Matematis siswa sebesar 50,3%. Dari uraian diatas bahwa minat belajar dan *resiliensi* memiliki hubungan yang signifikan atau dapat memberikan kontribusi yang besar terhadap pencapaian kemampuan pemahaman matematis siswa. Dari uraian tersebut dapat digaris bawahi bahwa adanya hubungan dari minat belajar dan *resiliensi* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa, adanya hubungan antara minat belajar terhadap kemampuan pemahaman

matematis; adanya hubungan antara *resiliensi* terhadap kemampuan pemahaman matematis; adanya hubungan antara minat belajar dengan *resiliensi*; dan adanya hubungan antara minat belajar dan *resiliensi* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa. Secara garis besar bahwa minat belajar dan *resiliensi* secara bersama-sama memiliki hubungan terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa dengan memberikan kontribusi sebesar 50,3% dan 49,7% diantaranya dipengaruhi oleh faktor yang lain. Dengan kata lain, jika minat belajar dan *resiliensi* siswa tergolong baik maka kemampuan pemahamannya pun akan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrilianto, M. (2012). "Peningkatan Pemahaman Konsep dan Kompetensi Strategis Matematis Siswa SMP dengan Pendekatan *Metaphorical Thinking*". *Infinity*, 1(2), September.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Cahyani, E.P., & Fitrianna, A.Y. (2017). "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Materi Barisan dan Deret di SMKN 1 Cipanas". *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi*, 5, Tahun 2017: ISSN 2338-8315
- Daniyati, N.A & Sugiman. (2015). "Hubungan Antara Kemampuan Verbal, Kemampuan Interpersonal, dan Minat Belajar dengan Prestasi Belajar Matematika". *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1): 50-60 Juni 2015, ISSN: 1978-4538
- Dariyo, A. (2016). "Penerapan Kegiatan Bermain untuk Pengembangan Resiliensi pada Penyandang Tuna Daksa di Jakarta Barat". *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*. 3(2): Oktober 2016 P-ISSN: 2407-1773 E-ISSN: 2503-4979
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Nariyah, N. (2013). *Pengaruh Kecemasan dan Kebiasaan Belajar Matematika Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa. Jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Syekh Nurjati Cirebon*
- Nasriadi, A. (2015). "Penerapan Pembelajaran Kontekstual pada Materi Teorema Pythagoras untuk Siswa Kelas VIII MTs Durian Kawan Aceh Selatan". *Jurnal Numeracy*, 2(1): April 2015 ISSN 2355-0074.
- Riduwan. (2010). *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: ALFABETA
- Sugandi, I.K. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Resiliensi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Generatif. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, 11(2): Desember 2017 ISSN:0216-9991.
- Taufik. (2014). "Pesta Ulang Tahun dan Model Permen Batu Membantu Memperjelas Konsep Irisan Dua Himpunan". *Jurnal Numeracy*, 1(1): April 2014 ISSN 2354-0074.
- Usman, Bambang, R.M., & Hasbi, M. (2016). "Eksplorasi Aspek-Aspek Pemahaman Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Perbandingan Trigonometri". *Jurnal Numeracy*, 3(2): Oktober 2016: ISSN 2355-0074.
- Wulandari, W. D., & Fitrianna, A.Y. (2017). "Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa di SMP Negeri 9 Cimahi Pada Materi Himpunan". *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi*, 5, Tahun 2017: ISSN 2338-8315
- Zanthy, S. L. (2018). "Kontribusi Resiliensi Matematis Terhadap Kemampuan Akademik Mahasiswa Pada Mata Kuliah Statistika Matematika". *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1): Januari 2018 ISSN: 2527-8827.

KONEKSI MATEMATIS PADA MATERI KUBUS DAN BALOK OLEH SISWA SMP KELAS VIII

Pavit Surya Karyanto¹⁾ dan Helti Lygia Mampouw²⁾

^{1),2)} Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga

e-mail : 202014067@student.uksw.edu

Abstrak

Koneksi matematis berkaitan dengan masalah kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis siswa SMP pada materi kubus dan balok. Instrumen utama adalah peneliti sendiri dibantu dengan lembar tes, pedoman wawancara dan dokumentasi. Subjek terdiri dari 3 siswa SMP Negeri 1 Bringin yang memiliki tingkatan kemampuan matematika yang berbeda yakni tinggi, sedang dan rendah serta pernah mempelajari materi kubus dan balok. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ketiga subjek memiliki kemampuan koneksi matematis yang berbeda-beda. Subjek berkemampuan tinggi memiliki kesulitan dalam mengenali konsep dan prosedur matematika. Subjek berkemampuan sedang memiliki kesulitan dalam memahami konsep dan prosedur antara satu dengan yang lainnya yang ekuivalen dan subjek berkemampuan rendah memiliki kesulitan dalam mengenali konsep dan prosedur matematika, memahami prosedur antara satu dengan yang lain yang ekuivalen serta kemampuan dalam menggunakan koneksi matematika dengan ilmu bidang lain. Pada umumnya subjek mengalami kesulitan dalam mengenali konsep dan prosedur matematika.

Kata Kunci: koneksi matematis, kubus, balok

Abstract

Mathematical connections are related to the problems of everyday life. This study aims to describe the ability of mathematical connections of junior high school students on the material of cubes and beams. The main instrument is the researcher himself assisted with test sheets, interview guides and documentation. Subject consisted of 3 students of SMP Negeri 1 Bringin which have different level of mathematics ability that is high, medium and low and have studied material of cube and cuboid. The results of this study showed that the three subjects have different mathematical connection capabilities. Highly capable subjects have difficulty in recognizing mathematical concepts and procedures. medium-ability subjects of having difficulties in understanding concepts and procedures between each other are equivalent and low-ability subjects have difficulty in recognizing mathematical concepts and procedures, understanding procedures between each other equivalently as well as the ability to use mathematical connections with other fields of science. In general, subjects have difficulty in recognizing mathematical concepts and procedures.

Keywords: mathematical connections, cube, cuboid

PENDAHULUAN

Koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan yang dikembangkan untuk berpikir sistematis. Koneksi matematis berfungsi sebagai alat bantu dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Rohendi dan Dulpaja (2013) menyatakan bahwa

kemampuan seseorang dalam menyajikan hubungan internal dan eksternal dalam matematika, yang meliputi koneksi antara matematika dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi dalam kehidupan sehari-hari. Koneksi matematis adalah hubungan antara dua representasi yang ekuivalen, dan antara proses penyelesaian dari

masing-masing representasi. Koneksi dalam matematika merupakan hubungan dari ide-ide atau gagasan yang digunakan untuk merumuskan dan menguji topik-topik matematika secara deduktif. Konsep dan prosedur matematika dikembangkan untuk menyelesaikan masalah matematika dan juga ilmu selain matematika. Koneksi matematis dipopulerkan oleh NCTM. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) memuat lima kemampuan dasar matematika yaitu standar pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*), dan representasi (*representation*).

Pada dasarnya tujuan pembelajaran matematika yang ditetapkan dalam Kurikulum 2006 yang dikeluarkan Depdiknas meliputi (1) koneksi antar konsep dalam matematika dan penggunaannya dalam memecahkan masalah, (2) penalaran, (3) pemecahan masalah, (4) komunikasi dan representasi, dan (5) faktor afektif. Selain itu, kurikulum tahun 2013 (Depdikbud, 2014) menyatakan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah “siswa memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan konsep dan menerapkan konsep atau algoritma secara fleksibel, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah”. Rumusan tujuan pembelajaran tersebut, menekankan kemampuan koneksi matematis siswa dan pembelajaran matematika mempersiapkan kemampuan koneksi matematis siswa dalam memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari.

Bruner (Suherman, 2001: 45) menyatakan bahwa tidak ada konsep atau operasi dalam matematika yang tidak terkoneksi dengan konsep atau operasi lain

dalam suatu sistem, karena suatu kenyataan bahwa esensi matematika merupakan yang selalu terkait dengan yang lainnya. Membuat koneksi merupakan cara untuk menciptakan pemahaman dan sebaliknya memahami sesuatu berarti membuat koneksi. Sugiman (2008) berpendapat bahwa keterkaitan antar konsep atau prinsip dalam matematika memegang peranan yang sangat penting dalam mempelajari matematika. Dengan pengetahuan itu, siswa memahami matematika secara menyeluruh dan lebih mendalam. Selain itu dalam menghafal juga lebih sedikit sehingga dalam memahami matematika menjadi lebih mudah.

Secara umum Coxford (1995 : 3-4) menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis meliputi : (1) mengoneksikan pengetahuan konseptual dan prosedural, (2) menggunakan matematika pada topik lain (*other curriculum areas*), (3) menggunakan matematika dalam aktivitas kehidupan, (4) melihat matematika sebagai satu kesatuan yang terintegrasi, (5) menerapkan kemampuan berpikir matematis dan model untuk menyelesaikan masalah dalam pelajaran lain, seperti musik, seni, psikologi, sains, dan bisnis, (6) mengetahui koneksi di antara topik-topik dalam matematika, dan (7) mengenal berbagai representasi untuk konsep yang sama.

Siswa masih mengalami permasalahan dalam melakukan koneksi matematis. Warih (2016) menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal Teorema Pythagoras masih rendah. Hal tersebut ditunjukkan dengan hasil tes awal kemampuan koneksi matematis siswa tidak melakukan pengoneksian secara maksimal. Siswa tidak dapat menerapkan konsep

yang telah dipelajari sebelumnya dengan konsep yang terdapat pada Teorema Pythagoras sehingga kesulitan dalam menyelesaikan soal karena siswa masih bingung dan belum mampu memaknai kalimat yang disajikan. Sudirman (2017) menyatakan bahwa terdapat beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan koneksi matematis antara lain (1) pengetahuan dasar matematika lemah; (2) rendahnya pemahaman konsep siswa terhadap soal-soal yang diberikan; (3) ingatan siswa pada materi soal yang diujikan teramat rendah; (4) siswa tidak menguasai materi fisika pada konsep kecepatan; (5) siswa tidak mampu memodelkan soal cerita kedalam model matematika; (6) buku pelajaran matematika tidak memuat contoh soal koneksi matematis antara matematika dan kehidupan sehari-hari di pesisir; (7) guru jarang memberikan contoh soal yang berkaitan dengan koneksi antara matematika dan kehidupan sehari-hari bahkan tidak pernah menyinggung konteks pesisir, dan (8) siswa bingung jika diberikan contoh soal yang berbeda terkait koneksi antar matematika dan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan uraian diatas penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis bagi siswa SMP pada materi kubus dan balok. Penelitian ini diharapkan pendidik atau guru dapat mengetahui pentingnya koneksi matematis sehingga guru dapat merancang pembelajaran yang membiasakan siswa untuk melakukan koneksi matematis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif yaitu penelitian yang menggunakan data kualitatif dan

dideskripsikan untuk menghasilkan gambaran yang jelas dan terperinci mengenai kemampuan koneksi matematis siswa pada materi kubus dan balok. Subjek penelitian terdiri dari 3 siswa SMP Negeri Bringin yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah serta telah mempelajari materi kubus dan balok.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini meliputi tes, wawancara, dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah peneliti sebagai instrumen utama, serta soal tes dan pedoman wawancara sebagai instrumen pendukung.

Hasil tes tentang kubus dan balok dianalisis dan dipilah berdasarkan keterkaitan dengan indikator koneksi matematis. Data ini diperkuat dengan wawancara. Data koneksi matematis dideskripsikan berdasarkan hasil analisis koneksi matematis dalam menyelesaikan soal kubus dan balok. Subjek dikatakan memiliki kemampuan koneksi matematis apabila dapat menghubungkan matematika berdasarkan indikator antara lain: (1) mengenali konsep dan prosedur matematika; (2) memahami hubungan antara topik matematika; (3) mampu menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari; (4) memahami representasi konsep ekuivalen (5) memahami prosedur antara satu dengan lainnya yang ekuivalen; (6) menggunakan koneksi matematika dengan matematika atau ilmu bidang lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

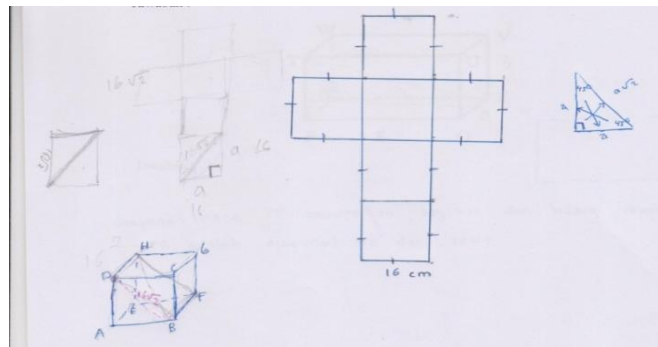
Deskripsi Koneksi Matematis Subjek EM

Berikut ini akan disajikan hasil analisis koneksi matematis dari ketiga subjek dalam menyelesaikan soal kubus dan balok.

Kemampuan koneksi matematis EM dalam mengenali konsep dan prosedur matematika

Dalam mengenali konsep tentang diagonal bidang, EM memahami konsep dan prosedur matematika. Hal ini dibuktikan dengan EM menggambar diagonal bidang tersebut pada kubus ABCD.EFGH dengan diagonal bidang

DHFB. Namun dalam mengenali prosedur matematika, EM tidak dapat memahami prosedur matematika. Hal tersebut terlihat dari wawancara subjek EM yang salah dalam menggunakan rumus, EM menggunakan rumus segitiga siku-siku sama kaki yang diketahui sudut 45° sedangkan pada soal tidak diketahui sudutnya.



Gambar 1. Hasil jawaban subjek EM pada soal 1

Kemampuan koneksi matematis EM dalam memahami hubungan antara topik matematika

Dalam memahami hubungan antara topik matematika, EM tidak mengalami kesulitan dalam memahami hubungan antar topik matematika. Hal ini dapat dilihat dari EM dapat menunjukkan hubungan antara diagonal ruang dan bidang diagonal. Hal ini dibuktikan dengan EM menggambar diagonal ruang TR dan bidang diagonal SRUT dan dapat dilihat dari hasil jawaban EM yang menjawab “diagonal ruang TR merupakan bagian dari bidang diagonal SRUT, TR adalah diagonal sisi SRUT”. Hal ini diperkuat dari hasil wawancara yang menunjukkan bahwa EM memahami memahami diagonal ruang TR dan bidang diagonal SRUT dan hubungan dari diagonal ruang TR dan bidang diagonal SRUT.

Kemampuan koneksi matematis EM dalam memahami konsep ekuivalen dan

mampu menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari

Dalam memahami konsep ekuivalen, EM memahami konsep keliling balok. Hal ini terlihat dari jawaban EM yang mengkalikan panjang rusuk dengan jumlah rusuk yang berukuran sama dan EM memberi tanda pada rusuk yang berukuran sama. Sejalan dengan hal tersebut dari hasil wawancara EM menjelaskan bahwa “menjumlahkan rusuk-rusuknya (semua rusuk)”.

Dalam menggunakan (mengenali) matematika dalam kehidupan sehari-hari, EM mengenali hubungan matematika yang ada di kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara peneliti yang memberikan pertanyaan arahan “apakah EM pernah melihat atau mengetahui kolam ikan yang berbentuk balok?”. Lalu EM menjawab “ada”. Lalu peneliti menanyakan kembali “ada dimana?”, kemudian EM menjawab “di belakang itu”. Hal ini menunjukkan bahwa EM mengetahui jika

kolam ikan itu berbentuk balok dan ada dikehidupan sehari-hari.

Kemampuan koneksi matematis EM dalam memahami prosedur antara satu dengan yang lainnya yang ekuivalen

Dalam memahami prosedur antara satu dengan yang lainnya yang ekuivalen, EM dapat memahami jika yang dicari adalah luas permukaan. Hal ini dapat dilihat dari jawaban EM yang menggunakan rumus luas permukaan yaitu $.l + p.t + l.t$ dan dapat dibuktikan dari hasil wawancara EM yang menunjukkan bahwa "2 dikali panjang kali lebar ditambah panjang dikali tinggi ditambah lebar dikali tinggi". Hal ini menunjukkan bahwa EM dapat memahami prosedur pengerjaan luas permukaan balok.

Kemampuan koneksi matematis EM dalam menggunakan koneksi matematika dengan matematika atau ilmu bidang lain

Dalam menggunakan koneksi matematika dengan matematika atau ilmu bidang lain, EM dapat memahami jika dalam soal terdapat hubungan antara matematika dengan ilmu bidang lain. EM mengerjakan soal dengan menggunakan rumus massa jenis yakni " r (rusuk/sisi) = m (massa bangun)/ ρ (massa jenis). Dari hasil jawaban, EM membagi massa bangun dengan massa jenis. Diperkuat dari hasil wawancara yang mengatakan bahwa EM dapat mengetahui hubungan matematika dengan fisika.

Deskripsi koneksi matematis subjek FN Kemampuan koneksi matematis FN dalam mengenali konsep dan prosedur matematika

Dalam mengenali konsep dan prosedur matematika tentang bidang diagonal, FN tidak mengenali konsep dan

prosedur matematika. FN tidak dapat menjelaskan tentang diagonal bidang. Dari hasil jawaban FN menggunakan rumus

bidang diagonal yaitu $\frac{1}{2}$. Hal ini menunjukkan bahwa FN mengetahui bahwa menggunakan rumus diagonal bidang tetapi rumus yang digunakan kurang tepat. Hal tersebut dapat diketahui dari hasil wawancara FN yang mengatakan bahwa "mencari sisi kubus dulu dengan menggunakan rumus diagonal bidang kubus", karena rumus yang digunakan kurang tepat lalu peneliti menanyakan kembali apakah ada rumus lain dari bidang diagonal kubus? Subjek FN menjawab "tidak". Dalam hal ini dapat diketahui bahwa FN tidak memenuhi indikator mengenali konsep dan prosedur matematika.

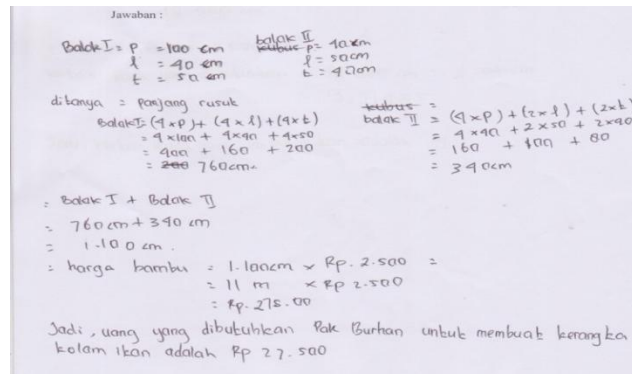
Kemampuan koneksi matematis FN dalam memahami hubungan antara topik matematika

Dalam memahami hubungan antara topik matematika, FN tidak mengalami kesulitan dalam memahami hubungan antar topik matematika. Hal ini terlihat dari hasil jawaban FN yang menunjukkan hubungan antara diagonal ruang TR dan bidang diagonal SRUT. FN menjawab "hubungannya adalah diagonal ruang TR adalah diagonal bidang SRUT" dan subjek pun menggambar hubungan diagonal ruang TR dan bidang diagonal SRUT. Sejalan dengan hal tersebut terlihat dari hasil wawancara menunjukkan bahwa FN memahami diagonal ruang TR dan bidang diagonal SRUT dan hubungan dari diagonal ruang TR dan bidang diagonal SRUT.

Kemampuan koneksi matematis FN dalam memahami konsep ekuivalen

Dalam memahami konsep ekuivalen, FN memahami konsep keliling balok. Hal ini terlihat dari jawaban FN yang menghitung balok I dan balok II menggunakan rumus keliling yang

menjumlahkan semua rusuk balok. Sejalan dengan hal tersebut dari hasil wawancara FN menjelaskan bahwa “mencari seluruh panjang rusuk”.



Gambar 2. Hasil jawaban subjek FN pada soal 3

Kemampuan koneksi matematis FN dalam memahami prosedur antara satu dengan yang lainnya yang ekuivalen dan mampu menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari

Dalam memahami prosedur antara satu dengan yang lainnya yang ekuivalen, FN tidak dapat memahami prosedur antara satu dengan yang lainnya yang ekuivalen. Hal ini dapat dilihat dari jawaban FN yang salah menggunakan rumus, FN menggunakan rumus volume. Peneliti ingin mengetahui prosedur pengerjaannya sehingga memberikan pertanyaan arahan “bagaimana langkah pertama dalam mengerjakannya?”, FN menjawab “mencari volume balok”. Hal ini menunjukkan bahwa FN salah dalam memahami prosedur antara satu dengan yang lainnya yang ekuivalen.

Dalam menggunakan (mengenali) matematika di kehidupan sehari-hari, FN mengenali hubungan matematika yang ada di kehidupan sehari-hari. FN mengalaminya secara langsung. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil wawancara peneliti memberikan pertanyaan arahan

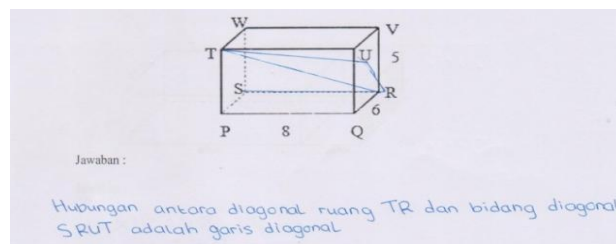
“apakah ada di kehidupan sehari-hari soal itu?”, FN menjawab “ada”, lalu peneliti menanyakan kembali “apa yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari?”, FN menjawab “membungkus kado dengan kertas kado”. Hal ini membuktikan bahwa FN menggunakan matematika untuk mengukur kertas kado yang digunakan untuk membungkus kado.

Kemampuan koneksi matematis FN dalam menggunakan koneksi matematika dengan matematika atau ilmu bidang lain

Dalam menggunakan koneksi matematika dengan matematika atau ilmu bidang lain, FN memahami jika didalam soal terdapat hubungan matematika dengan IPA. Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara yang menunjukkan bahwa FN mengetahui hubungan matematika dengan IPA, tetapi FN tidak dapat menggunakan rumus massa jenis, terdapat kesalahan FN dalam mengerjakan soal. Hal ini diperkuat dari hasil wawancara FN yang mengatakan bahwa “panjang rusuk kan ada 8 jadi 8m dibagi 8 sama dengan 1m. Jadi panjang rusuk tersebut adalah 1m”.

Deskripsi koneksi matematis subjek LR Kemampuan koneksi matematis LR dalam mengenali konsep dan prosedur matematika

Dalam mengenali konsep dan prosedur matematika tentang diagonal bidang, LR tidak mengenali konsep dan prosedur matematika. Terlihat dari hasil jawaban LR hanya membuat jaring-jaring kubus tanpa diketahui panjang rusuknya. LR tidak dapat menjelaskan tentang diagonal bidang. Peneliti memberikan pertanyaan arahan tentang diagonal bidang. Lalu LR menjawab "tidak tahu". LR hanya mengenali jaring-jaring kubus tetapi tidak mengenail bidang diagonal sehingga LR tidak dapat mengerjakan soal dan tidak memenuhi indikator konsep dan prosedur matematika.



Gambar 3. Hasil jawaban subjek LR pada soal 2

Kemampuan koneksi matematis LR dalam memahami konsep ekuivalen

Dalam memahami konsep ekuivalen, LR memahami konsep keliling balok. Hal ini terlihat dari jawaban LR yang mengkalikan ukuran rusuk yang sama. Hal ini diperkuat dari hasil wawancara, LR mengatakan "dihitung seluruhnya". Dalam soal diketahui satuan berupa centimeter akan tetapi yang ditanya berupa meter, LR tidak teliti dalam mengerjakan soal sehingga jawaban yang dikerjakan LR tidak sesuai (salah).

Kemampuan koneksi matematis LR dalam memahami prosedur antara satu dengan yang lainnya yang ekuivalen dan

Kemampuan koneksi matematis LR dalam memahami hubungan antara topik matematika

Dalam memahami hubungan antara topik matematika, LR tidak mengalami kesulitan dalam memahami hubungan antar topik matematika. Hal ini terlihat dari hasil jawaban LR yang menunjukkan hubungan antara diagonal ruang TR dan bidang diagonal SRUT. LR menjawab "hubungan antara diagonal ruang TR dan diagonal SRUT adalah garis diagonal". Hal ini diperkuat dari hasil wawancara bahwa LR dapat menunjukkan hubungan dari diagonal ruang TR dan bidang diagonal SRUT adalah garis diagonal.

mampu menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari

Dalam memahami prosedur antara satu dengan yang lainnya yang ekuivalen, LR tidak dapat memahami prosedur antar matematika satu dengan yang lainnya yang ekuivalen. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban LR yang salah dalam menggunakan rumus. LR menggunakan rumus volume balok. LR tidak memahami soal. Peneliti ingin mengetahui prosedur pengerjaannya sehingga memberikan pertanyaan arahan "bagaimana langkah pertama dalam mengerjakannya?", LR menjawab "dikalikan". Hal ini menunjukkan

LR tidak mengetahui prosedur antara satu dengan yang lainnya yang ekuivalen.

Dalam menggunakan (mengenali) matematika di kehidupan sehari-hari, LR mengenali hubungan matematika yang ada di kehidupan sehari-hari. LR mengalaminya secara langsung. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil wawancara LR yang pernah membeli banyaknya kertas kado untuk membungkus kado. Dalam hal ini menunjukkan bahwa LR mengenali matematika di kehidupan sehari-hari.

Kemampuan koneksi matematis LR dalam menggunakan koneksi matematika dengan matematika atau ilmu bidang lain

Dalam menggunakan koneksi matematika dengan matematika atau ilmu bidang lain, LR memahami jika didalam soal terdapat hubungan matematika dengan IPA. Dari hasil wawancara LR mengatakan bahwa "*ini pelajaran IPA*", lalu peneliti pun bertanya untuk menggali lebih dalam apa yang diketahui LR tentang matematika dengan IPA "*kenapa bisa tau ini pelajaran IPA?*", LR menjawab "*karena ada massa jenis*". Hal ini menunjukkan bahwa LR mengetahui hubungan matematika dengan IPA, tetapi LR tidak dapat menggunakan rumus massa jenis, terdapat kesalahan LR dalam mengerjakan soal.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa dari ketiga subjek terdapat kesamaan pengerjaan soal dalam indikator memahami konsep ekuivalen keliling balok yaitu subjek menjawab dengan menjumlahkan seluruh rusuk. Selain itu ketiga subjek memiliki kesamaan dalam indikator mengenali matematika dalam kehidupan sehari-hari. Peneliti juga menemukan kesamaan kesalahan pengerjaan soal dalam indikator mengenal

konsep dan prosedur matematika yaitu subjek salah dalam menggunakan rumus. Budiyono (2008 : 42) menyatakan bahwa jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika yaitu kesalahan konsep, meliputi (1) kesalahan menentukan teorema atau rumus untuk menjawab masalah, (2) pengaplikasian rumus atau teorema oleh siswa tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa SMP Negeri 1 Bringin kelas VIII dalam menyelesaikan soal kubus dan balok perlu ditingkatkan. Terdapat beberapa indikator yang tidak terpenuhi. Hal ini dapat ditunjukkan dari hasil jawaban subjek dalam melakukan koneksi matematis pada materi kubus dan balok kurang maksimal. Kesulitan subjek dalam melakukan koneksi matematis berbeda-beda. Subjek EM memiliki kesulitan dalam memilih konsep yang akan digunakan, subjek FN memiliki kesulitan dalam memahami konsep dan prosedur antara satu dengan yang lainnya yang ekuivalen dan subjek LR memiliki kesulitan dalam mengenali konsep dan prosedur, memahami prosedur antara satu dengan yang lain yang ekuivalen serta kemampuan dalam menggunakan koneksi matematika dengan ilmu bidang lain.

Saran

Berdasarkan simpulan tersebut diharapkan dapat memberikan informasi kemampuan koneksi matematis. Mengingat pentingnya kemampuan koneksi matematis, diharapkan guru dapat

memfasilitasi dan merancang pembelajaran dalam mengkoneksikan matematika, agar siswa dapat

memaksimalkan kemampuan koneksi matematis.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiyono. (2008). Kesalahan Mengerjakan Soal Cerita dalam Pembelajaran Matematika. Paedogogia, Jurnal Penelitian Pendidikan.
- Coxford, A.F. 1995. *The Case for Connections*. Dalam House, P.A. dan Coxford, A.F. Reston (Eds), *Connecting Mathematics across the Curriculum*. Virginia: NCTM.
- Depdiknas. (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Badan Standar Nasional Pendidikan: Jakarta.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- No, P. (58). Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah. *Jakarta: Kemendikbud*.
- Rohendi, D., & Dulpaja, J. (2013). Connected Mathematics Project (CMP) Model Based on Presentation Media to the Mathematical Connection Ability of Junior High School Student. *Journal of Education and Practice*, 4(4).
- Sudirman, S. (2018, January). ANALISIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP PESISIR DITINJAU DARI PERBEDAAN GENDER. In *Prosiding Seminar Nasional Riset Kuantitatif Terapan 2017* (Vol. 1, No. 1).
- Sugiman, S. 2008. *Koneksi Matematik dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama*. *Pythagoras*. Jurnal Pendidikan Matematika Yogyakarta: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
<http://journal.uny.ac.id/index.php/pythagoras/article/view/687>
- Suherman, E. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Warih, S., Dwi, P., Parta, I. N., & Rahardjo, S. (2016). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII pada Materi Teorema Pythagoras.. <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/6978>.

ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIK DAN *MATHEMATICAL HABITS OF MIND* SISWA SMP PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

Ratni Purwasih¹⁾, Novi Rahma Sari²⁾ dan Sopia Agustina³⁾

^{1),2),3)} IKIP Siliwangi

e-mail: ratnipurwasih61@gmail.com

Abstrak

Kemampuan literasi matematik siswa di Indonesia menurut studi PISA masih tergolong rendah dibandingkan dengan negara-negara lainnya dan hanya dapat menyelesaikan 2 level dari 6 level literasi matematika. Selain kemampuan literasi matematik yang perlu ditingkatkan, aspek afektif siswa juga perlu ditingkatkan sebagaimana tujuan kurikulum 2013 yaitu pendidikan berkarakter. Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan penelitian yang bertujuan untuk mendeksripsikan kemampuan literasi matematik pada level 3 dan 4 (skala menengah) dan *mathematical habits of mind* siswa SMP. Penelitian ini mengambil lokasi di SMP Negeri 47 Bandung dan subjek penelitian adalah kelas IX-C yang terdiri dari 33 siswa. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode deskriptif kualitatif. Instrumen yang digunakan yaitu instrumen tes dan non tes berupa angket. Hasil penelitian ini adalah 1) Kemampuan literasi matematik level 3 siswa SMP tergolong sedang, sedangkan pada level 4 tergolong rendah, 2) *Mathematical Habits of Mind* siswa SMP tergolong kuat.

Kata Kunci: kemampuan literasi matematik, dan *mathematical habits of mind*

Abstract

The ability of students' mathematical literacy in Indonesia according to the PISA study is still relatively low compared to other countries and can only complete 2 levels of 6 levels of mathematical literacy. In addition to the mathematical literacy skills that need to be improved, the affective aspects of the students also need to be improved as the objectives of the 2013 curriculum are character education. Therefore, the researcher wanted to do research which aims to describe the ability of mathematics literacy at level 3 and 4 (middle scale) and *mathematical habits of mind* of junior high school students. This research takes place in SMP Negeri 47 Bandung and the subject of research is class IX-C consisting of 33 students. The research method used is descriptive qualitative method. The instruments used are test and non test instruments in the form of questionnaires. The results of this research are 1) The ability of mathematics literacy level 3 junior high school students are moderate, while at level 4 is low, 2) *Mathematical Habits of Mind* junior high school students are strong.

Keywords: mathematical literacy ability, and *mathematical habits of mind*

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika memiliki tujuan untuk membantu siswa untuk menumbuhkembangkan kemampuan yang dimilikinya, dari mulai kemampuan yang paling rendah sampai yang paling tinggi (Sari, Purwasih & Nurjaman, 2017). Ruseffendi (Rohaeti, 2012) bahwa matematika merupakan satu ilmu yang selalu berkembang, baik dari sisi materi maupun manfaatnya bagi masyarakat.

Oleh karena itu matematika harus dikuasai peserta didik sejak dini. Dengan menguasai konsep-konsep dasar matematika sejak dini, diharapkan peserta didik akan dapat menguasai ilmu-ilmu yang lain karena matematika sebagai ilmu tidak hanya untuk matematika itu sendiri, tetapi banyak konsep-konsepnya yang sangat diperlukan oleh ilmu-ilmu lainnya.

Kemampuan literasi matematika adalah salah satu kemampuan tingkat

tinggi. Hal ini sesuai dengan kajian utama PISA yaitu literasi membaca (*reading literacy*), literasi matematika (*mathematical literacy*), dan literasi sains (*scientific literacy*) (OECD, 2015). Dalam tuntutan jaman modern seperti saat ini, siswa di dunia dituntut harus memiliki kemampuan literasi matematik yang tinggi untuk dapat bersaing dengan negara-negara lainnya. Menurut *draft mathematics framework* PISA tahun 2015, kemampuan literasi matematik adalah kemampuan siswa untuk merumuskan, menerapkan, dan menginterpretasikan matematika dalam berbagai variasi konteks yang didalamnya termasuk penalaran matematik dan juga menggunakan konsep, prosedur, dan fakta matematika (OECD, 2015).

Menurut hasil PISA pada tahun 2015 menunjukkan bahwa tingkat literasi matematika siswa Indonesia hanya menduduki peringkat 69 dari 76 negara (Fathani, 2016). Hasil PISA dalam kajian literasi matematik siswa Indonesia belum mencapai standar rata-rata PISA. Literasi matematika dalam kajian PISA terdiri dari 6 level, level 1 merupakan kelompok soal dengan skala rendah dan level 6 adalah kelompok soal dengan skala tinggi. Menurut Widodo, Sunardi, & Nurcholis (2015) PISA menetapkan rata-rata skor internasional berada di level 3 atau pada skor 500 dan Indonesia belum mencapai skor rata-rata internasional. Menurut hasil PISA siswa Indonesia telah dapat menempati level 1 dan 2 literasi matematik yang berarti siswa Indonesia telah mampu menjawab pertanyaan matematika rutin dan telah mampu menggunakan rumus untuk menyelesaikan masalah (Jufri, 2015). Kemampuan literasi matematik level 3 dan 4 merupakan kelompok soal dengan skala menengah dan siswa Indonesia belum dapat menyelesaikannya karena di level ini

mulai dimunculkan soal-soal matematika yang tidak rutin. Maka dari itu, penelitian ini akan menguji kemampuan literasi matematik siswa SMP pada level 3 dan level 4.

Selain aspek kognitif (pengetahuan) yang perlu ditingkatkan, aspek afektif juga perlu ditingkatkan sebagaimana tuntutan kurikulum 2013 yang menuntut siswa untuk dapat meningkatkan 3 aspek yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor. Kegiatan pembelajaran dalam skema Kurikulum 2013 diselenggarakan untuk membentuk watak, membangun pengetahuan, sikap dan kebiasaan-kebiasaan untuk meningkatkan mutu kehidupan peserta didik (Ibrahim, 2015). Kegiatan pembelajaran diharapkan mampu memberdayakan semua potensi peserta didik untuk menguasai kompetensi yang diharapkan. Salah satu aspek afektif dalam matematika yaitu *mathematical habits of mind* yang dapat disebut juga sebagai pengembangan dari disposisi matematik, karena kebiasaan berpikir meliputi disposisi yang kuat dan perilaku cerdas untuk mencari solusi dari masalah yang kompleks (Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo, 2017). Melihat betapa pentingnya kebiasaan berpikir matematik khususnya untuk siswa yang mempelajari soal-soal HOTS matematik, artinya kebiasaan berpikir ini adalah afektif yang sangat penting untuk dimiliki siswa.

Berkaitan dengan penjelasan di atas, penelitian ini mengkaji mengenai analisis kemampuan literasi matematik dan *mathematical habits of mind* siswa SMP siswa Kelas IX SMP pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar.

Kemampuan Literasi Matematik

Hasanah (2015) menyatakan bahwa literasi matematik adalah suatu

kemampuan seseorang untuk menggunakan, menafsirkan, dan merumuskan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan penalaran matematis dan menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan, dan memperkirakan suatu kejadian.

Literasi matematik sangat penting dimiliki oleh setiap orang untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari (Kusumah, 2011). Menurut PISA literasi matematik terdiri dari 6 level, dari masing-

masing level berbeda-beda kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa dan setiap level memiliki indikator yang berbeda-beda, indikator kemampuan literasi matematik disajikan dalam tabel 1. Adapaun yang digunakan dalam penelitian yaitu level 3 dan level 4. Masing-masing indikator level 1 sampai level 6 disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Kemampuan Literasi Matematik

Level	Indikator
Level 1	Menjawab pertanyaan dengan konteks yang diketahui dan semua informasi yang relevan dari pertanyaan yang jelas. Mengumpulkan informasi dan melakukan cara-cara penyelesaian sesuai dengan perintah yang jelas.
Level 2	Menginterpretasikan, mengenali situasi, dan menggunakan rumus dalam menyelesaikan masalah.
Level 3	Melaksanakan prosedur dengan baik dan memilih serta menerapkan strategi pemecahan masalah yang sederhana. Menginterpretasikan serta merepresentasikan situasi.
Level 4	Bekerja secara efektif dengan model dalam situasi konkret tetapi kompleks dan merepresentasikan informasi yang berbeda serta menghubungkannya dengan situasi nyata.
Level 5	Bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks dan memilih serta menerapkan strategi dalam memecahkan masalah yang rumit.
Level 6	Membuat generalisasi dan menggunakan penalaran matematik dalam menyelesaikan masalah serta mengkomunikasikannya

Mathematical habits of mind

Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo (2017) menyatakan bahwa *Mathematical Habits Of Mind* atau kebiasaan berfikir matematika adalah disposisi matematis esensial yang harus dimiliki dan dikembangkan oleh siswa yang mempelajari kemampuan matematis tingkat tinggi. Pernyataan diatas didukung dengan adanya keharusan dalam menyelesaikan tugas-tugas kemampuan matematis tingkat tinggi, yaitu siswa selain menguasai konten matematika juga perlu memiliki kebiasaan berpikir matematis

yang tangguh, ulet, dan mampu berinteraksi dengan orang lain.

Mathematical Habits of Mind pada siswa akan mendukung pencapaian Tujuan Pendidikan Nasional dan Tujuan Pembelajaran Matematika dalam aspek afektif. Tujuan tersebut meliputi pembentukan pribadi yang cakap, kreatif, mandiri, menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab, memiliki sikap menghargai terhadap kegunaan matematika, sikap ingin tahu, dan percaya diri. *Mathematical Habits of Mind* terdiri dari 16 indikator yang

diidentifikasi oleh Costa (Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo, 2017) namun, peneliti hanyamengambil 11 indikator yaitu sebagai berikut: 1) Bertahan atau pantang menyerah, 2) Mengatur atau mengikuti kata hati, 3) Mendengarkan pendapat oranglain dengan rasa empati, 4) Berpikir metakognitif, 5) Berusaha bekerja teliti dan tepat, 6) Memanfaatkan pengalaman lama untuk membentuk pengetahuan baru, 7) Menggunakan indera dalam mengumpulkan dan mengolah data, 8) Mencipta, mengkhayal, dan berinovasi, 9) Berani bertanggung jawab dan menghadapi resiko, 10) Humor, 11) Berpikir saling bergantung.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk mengetahui dan mendeskripsikan kemampuan literasi matematik dan *mathematical habits of mind* siswa, sesuai dengan yang dikemukakan oleh Moleong (2011) bahwa deskriptif kualitatif adalah penelitian yang dilakukan untuk memahami fenomena yang dialami oleh subjek penelitian terkait perilaku, persepsi, tindakan, dan lain-lain, secara holistik dan dengan cara deskripsi kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang ilmiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode ilmiah.

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 47 Bandung, subjek dalam penelitian ini adalah Kelas IX C yang terdiri dari 33 siswa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes dan non tes. Instrumen tes berupa soal kemampuan literasi matematik level 3 dan level 4 dengan materi bangun ruang sisi datar.

Instrumen tes yang diberikan kepada siswa sebanyak 4 butir soal, soal pertama dan kedua merupakan level 3 sedangkan soal ketiga dan keempat merupakan level 4. Instrumen non tes dalam penelitian ini berupa angket terbuka *mathematical habits of mind*. Angket ini disusun berdasarkan indikator-indikator *mathematical habits of mind* yang terdiri dari 11 indikator sebanyak 20 pernyataan positif dan negatif. Model *mathematical habits of mind* yang digunakan adalah skala likert yang termodifikasi. Angket diberikan kepada subjek ketika subjek telah menyelesaikan soal tes kemampuan literasi matematik.

Untuk mengetahui kemampuan literasi matematik peneliti melakukan penskoran terhadap jawaban siswa untuk setiap butir soal disesuaikan dengan hasil skoring setiap butir soal, kemudian peneliti menganalisis hasil jawaban siswa. Sedangkan untuk mengetahui *mathematical habits of mind* peneliti melihat bobot penskoran angket yang telah diisi oleh siswa. Untuk mengetahui klasifikasi *mathematical habits of mind* siswa dilakukan analisis terhadap interpretasi kriteria klasifikasi presentase skala sikap yang dikemukakan Riduwan dalam bukunya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas IX semester ganjil tahun ajaran 2016/2017 di SMPN 47 Bandung dengan jumlah 33 orang siswa. Peneliti menguji instrumen tes berupa soal tes uraian kemampuan literasi matematik yang terdiri dari soal level 3 dan level 4 dengan materi Bangun Ruang Sisi Datar. Hasil uji tes instrumen soal kemampuan literasi matematik siswa pada level 3 dan level 4 disajikan dalam tabel 2 berikut

Tabel 2. Hasil Tes Kemampuan Literasi Matematik

Indikator Kemampuan Literasi Matematik	Rata-Rata Tiap Indikator Soal				
	SMI	Banyak Soal	X	%	X _{Total}
Literasi Matematik Level 3					
Melaksanakan prosedur dengan baik dan memilih serta menerapkan strategi pemecahan masalah yang sederhana. Menginterpretasikan serta merepresentasikan situasi	4	2	2,15	43,03%	1.49
Literasi Matematik Level 4					
Bekerja secara efektif dengan model dalam situasi konkret tetapi kompleks dan merepresentasikan informasi yang berbeda serta menghubungkannya dengan situasi nyata	4	2	0,81	16,36%	

Tabel di atas menunjukkan hasil yang diperoleh siswa dalam menyelesaikan soal tes kemampuan literasi matematik level 3 dan level 4. Indikator literasi matematik level 3 pada tabel menunjukkan bahwa siswa mencapai rata-rata 2,15 yang dapat dikategorikan sedang, artinya siswa sudah cukup bisa dalam menafsirkan situasi dan menerapkan strategi pemecahan masalah yang sederhana dengan menggunakan suatu representasi. Sedangkan indikator literasi matematik level 4 dalam tabel menunjukkan bahwa siswa hanya mencapai rata-rata 0,81 atau tergolong rendah, artinya siswa belum mampu merepresentasikan situasi konkret tetapi kompleks dan siswa juga rendah dalam menalar suatu permasalahan matematik.

Rata-rata kelas IX-C dalam menyelesaikan soal tes kemampuan literasi matematik hanya mencapai nilai

30 dari nilai maksimal 100, rata-rata kelas tersebut tergolong sangat rendah. Padahal dalam KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) di sekolah untuk mata pelajaran matematika mencapai rata-rata 70. Siswa yang lulus ditinjau dari rata-rata kelas berjumlah 15 orang siswa dari 33 orang siswa di kelas tersebut. Maka dari itu, kemampuan literasi matematik siswa kelas IX-C ditinjau dari rata-rata kelas masih tergolong rendah.

Rendahnya kemampuan literasi matematik siswa dipicu dengan banyaknya siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal-soal kemampuan literasi matematik yang diberikan. Salah satu hasil tes kemampuan literasi matematik level 3 pada materi Bangun Ruang Sisi Datar yang memiliki kemampuan sedang terlihat pada Gambar 1 dan Gambar 2 sebagai berikut.

$$c = \sqrt{b^2 + a^2}$$

$$c = \sqrt{12^2 + 5^2}$$

$$= \sqrt{144 + 25}$$

$$= \sqrt{169}$$

$$= 13$$

$$L \square = p \times l$$

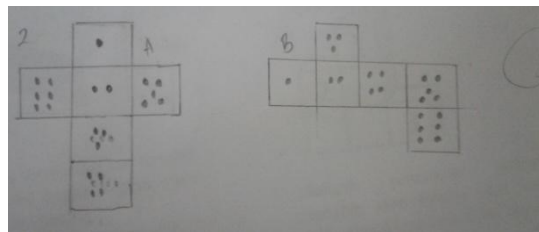
$$= 9 \times 13$$

$$= 117$$

Gambar 1. Jawaban siswa soal 1

Dari Gambar 1 terlihat bahwa siswa sudah dapat memahami isi soal, siswa juga sudah mampu memilih dan menerapkan prosedur atau strategi

pemecahan masalah yang sederhana (siswa menggunakan teorema Pythagoras) namun siswa melakukan kesalahan dalam mengambil data yang ada di soal tersebut.

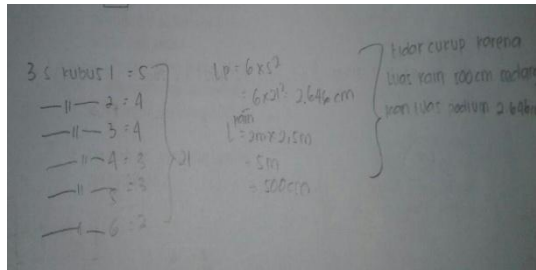


Gambar 2. Jawaban Siswa Soal

Dari Gambar 2 terlihat siswa membuat 2 jaring-jaring dari dadu dengan memperhatikan mata dadu, Siswa dituntut untuk dapat merepresentasikan ke dalam satu bentuk representasi dengan memperhatikan informasi-informasi yang tersedia. Dalam Gambar 2 siswa tersebut sudah bisa membuat jaring-jaring kubus (dadu) hanya saja belum mampu memperhatikan mata dadu yang seharusnya berjumlah 7 jika saling berhadapan. Siswa belum menggunakan seluruh data yang tersedia pada soal tersebut. Hal ini berarti siswa belum memahami konsep jaring-jaring kubus

hanya hafal gambar dari jaring-jaring kubus.

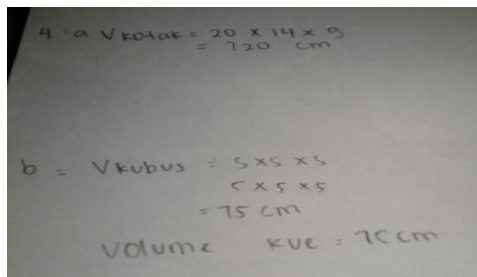
Dari gambar 1 dan gambar 2 di atas, dapat disimpulkan bahwa kesulitan-kesulitan pada level 3 yaitu 1) Siswa kurang memahami isi soal, 2) Siswa kurang memahami konsep soal, 3) Siswa kurang memperhatikan seluruh data yang tersedia dalam soal. Hal ini berarti kemampuan literasi matematik siswa pada level 3 adalah cukup atau sedang. Dalam tabel 2 kemampuan literasi matematik siswa pada level 4 tergolong rendah. Salah satu hasil tes kemampuan literasi matematik siswa level 4 terlihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. Jawaban Soal 3

Dari gambar 3 jawaban siswa tersebut tergolong yang memiliki skor tinggi dibandingkan dengan siswa lainnya. Siswa tersebut sudah mampu menginterpretasikan dan memahami situasi dalam soal. Siswa juga belum mampu menggunakan data yang tersedia, dan belum mampu menerapkan data dalam strategi pemecahan masalah. Seharusnya siswa lebih memperhatikan data yang tersedia dan menggunakan keterampilan serta pengetahuannya dalam menyelesaikan masalah. Maka dari itu siswa belum mampu bekerja secara

efektif dengan model dalam situasi konkret tetapi kompleks. Menurut Ismail (2017) bahwa umumnya siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang diberikan, hal ini disebabkan karena kemungkinan siswa tidak memahami dan mengerti maksud dari soal yang diberikan. Dan kebanyakan siswa enggan atau malas bertanya, meskipun belum mengerti materi yang diberikan, hal ini disebabkan karena siswa yang memiliki rasa ingin tahu yang besar biasanya dipandang “merepotkan” guru.



Gambar 4. Jawaban Siswa Soal 4

Terlihat dari jawaban siswa pada Gambar 4, siswa hanya menerapkan prosedur matematik menggunakan rumus (level 2). Siswa belum mampu menginterpretasikan dan memahami isi soal. Siswa juga belum mampu mengasosiasi atau menalar keterkaitan antar konteks matematika. Seharusnya siswa menggunakan daya bayang ruang dari situasi yang ada dalam soal. Siswa juga seharusnya menggunakan daya nalar dan keterampilannya dalam menemukan

penyelesaian masalah dari soal tersebut. Maka dari itu, siswa belum mampu bekerja secara efektif dengan model dalam sebuah situasi, dan belum mampu merepresentasikan informasi yang berbeda serta belum mampu menghubungkannya dengan situasi nyata.

Dari gambar 3 dan gambar 4 di atas, dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami kesulitan-kesulitan dalam menyelesaikan soal kemampuan literasi

matematik level 4, yaitu: 1) siswa belum mampu menginterpretasikan dan merepresentasikan masalah konkret, 2) siswa belum mampu bekerja secara efektif dengan model dalam sebuah situasi yang konkret tetapi kompleks.

Selain melakukan tes soal kemampuan literasi matematik level 3 dan level 4

peneliti juga melakukan tes angket *mathematical habits of mind* kepada siswa kelas IX C SMPN 47 Bandung, berikut hasil tes angket yang disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Data Hasil Tes Angket *Mathematical Habits Of Mind*

Indikator	Banyak Pernyataan	Total			Kategori
		Skor	Rata2	%	
Bertahan dan pantang menyerah	2	173	2.6212	65.53%	Kuat
Mengatur kata hati	2	190	2.88	72%	Kuat
Mendengarkan pendapat orang lain dengan rasa empati	2	179	2.71212	67.80%	Kuat
Berpikir Metakognitif	2	202	3.0606	76.52%	Kuat
Berusaha berkerja teliti dan tepat	1	100	3.0303	75.76%	Kuat
Memfaatkan pengalaman lama untuk membentuk pengetahuan baru	2	165	2.5	62.50%	Kuat
Menggunakan indera dalam mengumpulkan dan mengolah data	2	185	2.80303	70.08%	Kuat
Mencipta, menghayal, dan berinovasi	1	90	2.7272	68.19%	Kuat
Berani bertanggungjawab dan menghadapi resiko	2	194	2.939	73.48%	Kuat
Humoris	2	136	2.061	51.52%	Cukup
Berpikir saling bergantung	2	200	3.03	75.80%	Kuat

Berdasarkan data diatas yang menunjukkan hasil presentase paling tinggi adalah indikator keempat (Berpikir metakognitif) yaitu 76,52% dengan kategori kuat. Hal ini menunjukkan bahwa siswa melakukan pemeriksaan kembali terhadap hasil pekerjaan yang telah diselesaikan kadang juga siswa merasa sia-sia jika hasil pekerjaannya di periksa kembali karena waktu yang tidak mencukupi untuk memeriksanya, namun

dalam hal ini siswa sudah kuat dalam berpikir metakognitif.

Presentase yang paling rendah adalah indikator kesepuluh (Humoris) yaitu 51,52% dengan kategori cukup. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mudah galau/gelisah ketika menghadapi soal yang dianggap sulit terkadang siswa belajar dan mengerjakan soal matematika dengan gembira. Untuk melihat keadaan siswa galau/gelisah atau gembira ketika

mempelajari matematika ditentukan dari materi atau soal yang mereka hadapi, jika sulit mereka akan galau/gelisah dan jika mudah mereka akan merasa gembira.

Untuk indikator selain keempat dan kesepuluh termasuk kategori kuat, namun presentasinya dibawah indikator keempat (berpikir metakognitif). Hal ini menunjukkan bahwa siswa dapat bertahan atau pantang menyerah ketika keadaan soal yang dihadapinya adalah mudah, dalam menyelesaikan soal siswa dapat mengatur atau mengikutikata hati tanpa ada keraguan serta berusaha berkerja teliti dan tepat juga memanfaatkan pengalaman lama untuk membentuk pengetahuan baru serta menggunakan indera dalam mengumpulkan dan mengolah data dalam menyelesaikannya. Siswa kuat dalam berpikir saling bergantung maksudnya siswa kuat atau suka dengan diskusi kelompok karena dapat interaksi dengan siswa lain dan saling bertukar pikiran, selama diskusi kelompok atau diskusi kelas siswa mendengarkan pendapat

orang lain dengan rasa empati serta Berani bertanggungjawab dan menghadapi resiko. Berdasarkan uraian tersebut dapat dikatakan bahwa siswa kelas IX C SMPN 47 Bandung sebagai subjek penelitian memiliki *mathematical habits of mind* dengan kategori kuat, sehingga dalam menyelesaikan soal-soal literasi matematik siswa bertahan dan pantang menyerah serta berusaha bekerja dengan teliti dan tepat, walaupun siswa mudah galau/gelisah dalam menyelesaikan soal-soal yang sulit.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di SMP Negeri 47 Bandung kelas IX-C yaitu Kemampuan literasi matematik siswa SMP pada level 3 termasuk kedalam kategori sedang, Sedangkan level 4 termasuk kedalam kategori rendah dan *Mathematical habits of mind* siswa termasuk kedalam kategori kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Fathani, A. H. (2016). Pengembangan Literasi Matematika Sekolah dalam Perspektif *Multiple Intelligences*. *Jurnal EduSains*, 4(2), 136-150.
- Hasanah, O. U. (2015). Peningkatan Kemampuan Literasi dan Disposisi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pembelajaran Model Eliciting Activities (MEAS). *skripsi*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta. Tidak diterbitkan.
- Hendriana, H., Rohaeti Euis, E., dan Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Ibrahim. (2015). Deskripsi implementasi kurikulum 2013 dalam proses pembelajaran matematika di SMA Negeri 3 maros kabupaten maros. *Jurnal daya matematis*, 3(3), 370-378.
- Ismail. (2017). The Influence Of Learning Approach Toward Learning Outcomes In Mathematics Based On Prior Ability And Self Confidence Of Grade Viii Students At Smpn 6 Moncongloe In Maros District. *Jurnal Daya Matematik*, 5(2), 91-104.
- Jufri, L. H. (2015). Penerapan Double Loop Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Level 3 pada Siswa Kelas VIII SMPN 27 Bandung. *Lemma*. 2(1). 52-62.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. Kurikulum 2013. Badan Standar Nasional Pendidikan ;Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Kusumah, Y. S. (2011). *Literasi Matematis*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan MIPA, 1-11. Bandar Lampung: Universitas Lampung. Press.
- Moleong, L. J. (2011) . *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- OECD. (2015). *PISA 2015: Draft Mathematics Framework*. Paris: OECD Publishing.
- Riduwan. (2007) . *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Rohaeti, E.E. (2012). Analisis Pembelajaran Konsep Esensial Matematika Sekolah Menengah Melalui Pendekatan Kontekstual Socrates. *Jurnal Infinity*, 186-191.
- Sari, I.P., Purwasih, R., & Nurjaman, A. (2017). Analisis hambatan belajar mahasiswa pada mata kuliah program linear. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 6(1). 39-46.
- Widodo, S. A., Sunardi, L. Nurcholis D. S. (2015). Identifikasi Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas XIA-4 SMA Negeri 1 Ambulu. *Artikel Ilmiah Mahasiswa 2015*, 1(1), 1-5.

PROFIL KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR SISWA SMP PADA MATERI PERSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL DITINJAU DARI PERBEDAAN GENDER

Gatot Bagus Saputro¹⁾ dan Helti Lygia Mampouw²⁾

^{1),2)}Universitas Kristen Satya Wacana

e-mail: gatotbagus23@gmail.com

Abstrak

Kemampuan berpikir aljabar siswa perlu dikembangkan melalui pembelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana kemampuan berpikir aljabar siswa SMP ditinjau perbedaan gender. Subjek terdiri dari 6 siswa masing-masing dua dari kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Pengumpulan data menggunakan soal tes, pedoman wawancara dan dokumentasi. Soal tes berbentuk soal cerita materi persamaan linear satu variabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua subjek berkemampuan tinggi dan subjek laki-laki berkemampuan sedang yang memenuhi indikator berpikir aljabar. Subjek laki-laki berkemampuan matematika tinggi lebih menonjol pada indikator Aljabar sebagai bahasa matematika, subjek perempuan berkemampuan matematika tinggi lebih menonjol pada indikator aljabar sebagai bentuk generalisasi aritmatika dan subjek laki-laki berkemampuan matematika sedang lebih menonjol pada indikator kemampuan representasi. Perbedaan kemampuan matematika dan gender dapat digunakan dalam memetakan kemampuan berpikir aljabar siswa.

Kata Kunci: *berpikir, aljabar, gender*

Abstract

Ability of algebraic thinking can be developed through mathematics learning. This study aims to describe how the ability of algebraic thinking of junior high school students is reviewed by gender differences. Subjects consisted of 6 students each of two from high, medium, and low math skills. Data collection uses test questions, interview guides and documents. Test contents problem of linear equations of one variable. The results showed that all subjects were highly skilled and medium-skilled male subjects who met algebraic thinking indicators. The subject of high mathematics men is more prominent in the Algebra indicator as the language of mathematics, the subject of women with high mathematics is more prominent in the algebraic indicator as a generalized form of arithmetic and the subject of mathematical men is more prominent in indicators of representational ability. Differences in mathematical and gender skills can be used to map students' algebraic thinking skills.

Keywords: *thought, algebra, gender*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan suatu cabang ilmu pengetahuan yang memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia. Pengetahuan yang didapat dari mempelajari matematika dapat digunakan manusia untuk menyelesaikan masalah sosial, ekonomi, dan masih banyak lagi. Uno (2007:129) menyatakan bahwa matematika merupakan suatu bidang ilmu

berupa suatu alat berpikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan masalah dalam berbagai persoalan praktis, serta mempunyai cabang-cabang antara lain aritmatika, aljabar, geometri, dan analisis. Salah satu materi penting yang diajarkan dalam matematika adalah aljabar. Menurut National Council Of Teacher Of Mathematics atau disingkat dengan NCTM (2008:3) aljabar merupakan suatu cabang

matematika yang menggunakan pernyataan matematis untuk menggambarkan hubungan antara berbagai hal. Salah satu kekuatan utama dari aljabar adalah sebagai alat untuk menggeneralisasi dan menyelesaikan berbagai masalah. Jenjang pendidikan formal di Indonesia berdasarkan kurikulum 2013 yang di terapkan saat ini materi aljabar mulai diajarkan pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) kelas VII semester satu. Kompetensi dasar yang ada menuntut siswa untuk dapat menjelaskan bentuk aljabar beserta unsur-unsurnya, melakukan operasi bentuk aljabar, serta dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar. Data lapangan menunjukkan hasil yang bertentangan dengan apa yang diharapkan dalam kurikulum, beberapa siswa SMP masih mengalami kesulitan dalam memahami materi bentuk aljabar. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Qur'ani (2015) yang di dalamnya menjelaskan bahwa masih ada siswa pada jenjang pendidikan menengah yang kurang menguasai materi aljabar.

Yachel (Andriani, 2015:4) menjelaskan bahwa penekanan dalam pembelajaran aljabar adalah tidak pada apakah suatu aktivitas (*qualified*) secara aljabar, namun lebih menekankan pada proses berpikir (*thinking*) siswa. Berpikir itu sendiri merupakan suatu hal yang pasti terjadi pada saat siswa belajar oleh karena itu banyak ahli yang mendefinisikan berpikir salah satunya Santrock (2014:9) mendefinisikan bahwa berpikir adalah manipulasi atau mengelola dan mentransformasi informasi dalam memori. Suryabrata (Qur'ani, 2015:7) lebih jelas mengartikan bahwa berpikir merupakan proses yang dinamis berdasarkan proses dan jalannya yang meliputi tiga komponen

pokok yaitu: 1) berpikir merupakan aktifitas kognitif yang terjadi di dalam mental atau pikiran seseorang, tidak tampak, tidak dapat disimpulkan berdasarkan perilaku yang tampak, 2) berpikir merupakan suatu proses yang melibatkan manipulasi pengetahuan di dalam sistem kognitif yang tersimpan dalam ingatan digabungkan dengan informasi sekarang sehingga mengubah pengetahuan seseorang mengenai situasi yang sedang dihadapi, dan 3) aktivitas berpikir diarahkan untuk menghasilkan pemecahan masalah yang saling berkaitan satu sama lain dan saling berpengaruh pada proses berpikir itu sendiri. Berpikir aljabar merupakan kemampuan seseorang untuk menganalisis situasi matematika dan struktur penggunaan simbol-simbol aljabar, menggunakan model matematika untuk mewakili hubungan situasi matematika dengan aljabar dan menganalisis perubahan dalam berbagai konteks. Kieran (2004:142) mendefinisikan berpikir aljabar sebagai proses berpikir yang melibatkan perkembangan cara berpikir menggunakan simbol aljabar sebagai alat tetapi tidak terpisah dengan aljabar, dan juga cara berpikir tanpa menggunakan simbol-simbol aljabar seperti menganalisis hubungan antara kuantitatif, memperhatikan struktur, mempelajari perubahan, generalisasi, pemecahan masalah, pemodelan, penarikan kesimpulan, dan memprediksi.

Ameron (2002:4) berpendapat bahwa kebanyakan aktivitas yang kita lakukan dapat ditemukan beberapa situasi yang membutuhkan kemampuan berpikir secara aljabar dan penggunaan simbol dalam penyelesaian permasalahan. Berpikir aljabar tidak hanya dibutuhkan pada pembelajaran matematika tetapi juga sangat bermanfaat bagi kehidupan sehari-

hari. Kriegler (2004:9) menunjukkan bahwa terdapat dua komponen dalam berfikir aljabar, yaitu pengembangan alat berpikir

matematika dan studi mengenai ide dasar aljabar yang dijelaskan dalam tabel 1.

Tabel 1. Indikator kemampuan berpikir aljabar pada soal persamaan linear satu variabel

Indikator	Persamaan linier satu variabel (PLSV)	
	Menyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan PLSV	
Alat berpikir matematika	Kemampuan pemecahan masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan strategi pemecahan masalah 2. Mencari berbagai pendekatan/berbagai solusi
	Kemampuan representasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menampilkan hubungan secara visual (gambar), simbol, secara numerik dan secara verbal 2. Mengartikan berbagai bentuk representasi 3. Menafsirkan informasi dalam representasi
	Kemampuan penalaran kuantitatif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis permasalahan untuk menggali dan mengukur hal penting 2. Penalaran induktif dan deduktif
Ide dasar aljabar	Aljabar sebagai bentuk generalisasi aritmatik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Secara konseptual berdasarkan strategi penghitungan 2. Rasio dan proporsi 3. Estimasi
	Aljabar sebagai bahasa matematika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arti dari variabel dan ekspresi variabel 2. Arti dari solusi 3. Memahami dan menggunakan sifat sistem bilangan 4. Membaca, menulis, memanipulasi angka dan simbol menggunakan kaidah aljabar 5. Menggunakan representasi simbolik untuk memanipulasi rumus, ekspresi, persamaan, dan pertidaksamaan
	Aljabar sebagai alat untuk fungsi dan pemodelan matematika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merepresentasikan ide matematika dengan persamaan, tabel, grafik, atau kata-kata 2. Mencari, mengungkapkan, menggeneralisasi pola dan aturan dalam konteks dunia nyata 3. Bekerja dengan pola input dan output 4. Mengembangkan keterampilan menggambar koordinat

Piaget (Santrock, 2009:50) menyatakan bahwa terdapat empat tahapan perkembangan kognitif yang disebut sebagai tahapan Piaget. Siswa SMP kelas VII pada umumnya berusia antara 11-13 tahun, berdasarkan dengan tahapan Piaget siswa SMP kelas VII berada pada tahap operasional formal yang memiliki karakteristik yaitu siswa telah mampu

untuk berpikir secara abstrak, menalar secara logis, dan menarik kesimpulan dari informasi yang tersedia. Berdasarkan teori yang dijabarkan siswa SMP kelas VII telah mampu untuk berpikir abstrak dalam menyelesaikan masalah ada dalam pelajaran aljabar dan siswa seharusnya sudah mampu untuk berpikir aljabar, oleh karena itu siswa akan lebih mahir

menerjemahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan aljabar kedalam bahasa matematika.

Selain gender berkaitan dengan ilmu sosial, gender juga memiliki peranan dalam pembelajaran matematika. Siswa laki-laki memiliki kemampuan menerima pembelajaran matematika yang berbeda dengan siswa perempuan. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Amir (2013:27) yang menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan matematika siswa ditinjau dari aspek gender, perbedaan tersebut terletak pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal spatial. Senada dengan hal tersebut penelitian yang dilakukan oleh Asmaningtias (2012:13) menyatakan terdapat perbedaan cara mengerjakan soal matematika pada siswa laki-laki yang lebih cenderung menggunakan strategi spatial dan siswa perempuan cenderung menggunakan strategi verbal. Aminah (2011) dalam penelitiannya juga menemukan bahwa terdapat perbedaan rata-rata nilai matematika pada materi geometri antara siswa laki-laki yang lebih tinggi dari siswa perempuan. Walaupun dalam penelitian ini perbedaan antara rata-rata nilai siswa laki-laki dan perempuan tidak terlalu terlihat signifikan. Berdasarkan penjelasan tersebut, gender memiliki pengaruh dalam pembelajaran matematika di sekolah. Berpikir aljabar itu sendiri merupakan proses berpikir dalam pembelajaran aljabar dan aljabar merupakan cabang dari matematika, oleh karena itu jenis kelamin berpotensi untuk mempengaruhi kemampuan berpikir aljabar pada siswa SMP kelas VII.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yaitu

penelitian yang menggunakan data kualitatif. Data yang digunakan pada penelitian ini berupa hasil tes tertulis, transkrip wawancara dan dokumentasi yang dideskripsikan untuk mendapatkan gambaran jelas kemampuan berpikir aljabar siswa SMP pada materi sistem persamaan linear satu variabel. Penelitian ini sendiri bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir aljabar siswa SMP kelas VII yang ditinjau berdasarkan perbedaan gender siswa. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII B SMP Negeri 1 Pabelan yang diambil dengan subjek yang diambil adalah 3 siswa laki-laki dengan kemampuan matematika tinggi (TL), sedang (SL), dan rendah (RL) serta 3 siswa perempuan dengan kemampuan matematika tinggi (TP), sedang (SP), dan rendah (RP) berdasarkan nilai tes semester satu dan berdasarkan saran dari guru mapel matematika kelas VII.

Instrumen pada penelitian ini adalah peneliti yang merupakan instrumen utama, serta soal tes dan pedoman wawancara sebagai instrumen pendukung. Instrumen soal tes terdiri dari dua soal cerita dalam bentuk essay dengan materi persamaan linear satu variabel yang masing-masing soal memuat indikator berpikir aljabar pada tabel 1. Soal nomor 1 membahas tentang mencari tinggi badan seseorang berdasarkan selisih tinggi badannya, soal nomor 2 merupakan soal yang berkaitan dengan keliling atau luas suatu bangun.

Data yang didapatkan pada penelitian ini diperoleh melalui tes tertulis yang diambil langsung dari siswa dengan mengerjakan instrumen tes yang disediakan peneliti. Kemudian dilakukan wawancara pada siswa untuk menambah pemahaman tentang data yang didapat melalui tes

tertulis. Data yang didapat dari tes yang diberikan dan hasil wawancara yang dilakukan ditunjang dengan dokumentasi. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dan ditarik kesimpulan mengenai kemampuan berpikir aljabar siswa dengan melihat indikator berpikir aljabar pada tabel 1 yang dimiliki siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Berpikir Aljabar oleh Siswa SMP Kelas VII Berkemampuan Matematika Tinggi dilihat Melalui Soal Persamaan Linear Satu Variabel

1) Berpikir Aljabar Sebagai Alat Berpikir Matematis

Subjek TL melalui dua soal yang diberikan mampu memahami kedua soal dan menunjukkan ketiga indikator berpikir aljabar sebagai alat berpikir matematis. Pada soal tentang mencari tinggi badan indikator kemampuan pemecahan masalah ditunjukkan TL dengan menggunakan strategi pemecahan masalah yaitu mendaftar hal penting dan membuat

model matematika (gambar 1 baris 1 dan 5) dan mendapatkan solusi secara numerik dan simbolis serta verbal (gambar 1 baris 1 sampai 4 dan 5), solusi tersebut juga memenuhi indikator kemampuan representasi. Untuk indikator kemampuan penalaran kualitatif di tunjukan dengan daftar hal penting yang dibuat dari hasil analisis hubungan dari masalah yang ada. Dalam soal yang berkaitan dengan keliling dan luas bangun datar indikator kemampuan pemecahan masalah ditunjukkan dengan penggunaan strategi yaitu membuat model matematika (gambar 2 baris 1) dan mendapatkan solusi secara numerik dan simbolis (gambar 2) yang juga memenuhi indikator kemampuan representasi. Selanjutnya indikator kemampuan penalaran kuantitatif ditunjukkan dengan analisis hubungan dari masalah yang ada untuk menemukan hal penting dan membentuk model matematika (gambar 2 baris 1 sampai 4).

A. Diket: $\text{Selisih} = 4 \text{ m}$... (1)
 Jika tinggi Riki di baratkan: u ... (2)
 Maka tinggi pohon = $3u$... (3)
~~Atau~~ Jika dalam kalimat matematik: ... (4)
 $3u - u = 4$... (5)
 $2u = 4$... (6)
 $2u \times \frac{1}{2} = 4 \times \frac{1}{2}$... (7)
 $u = 2$... (8)
 Jadi: Maka tinggi badan Riki: 2 meter ... (9)

Gambar 1. Jawaban soal mencari tinggi badan TL

$k = 68 = 2 \times (p + l)$... (1)
 $68 = 2 \times (p + p - 8)$... (2)
 $68 = 2 \times (2p - 8)$... (3)
 $68 = 4p - 16$... (4)
 $68 + 16 = 4p - 16 + 16$... (5)
 $84 = 4p$... (6)
 $\frac{84}{4} = \frac{4p}{4}$... (7)
 $21 = p$... (8)
 $l = p - 8 \text{ m}$... (9)
 $= 21 - 8 \text{ m}$... (10)
 $= 13$... (11)
 $k = 2 \times (21 + 13)$... (12)
 $= 2 \times 34$... (13)
 $= 68$... (14)
 $l = p \times l$... (15)
 $= 21 \times 13$... (16)
 $= 273 \text{ m}^2$

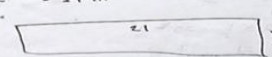
Gambar 3.2. Jawaban soal berkaitan dengan bangun datar TL

Subjek TP melalui dua soal yang diberikan mampu memahami kedua soal dan menunjukkan ketiga indikator berpikir aljabar sebagai alat berpikir matematis. Pada soal mencari tinggi badan indikator kemampuan pemecahan masalah ditunjukkan dengan strategi pemecahan masalah yaitu mendaftar hal penting dan

membuat model matematika (gambar 3 baris 1 dan 2) serta solusi yang didapatkan berbentuk numerik dan simbolis maupun secara verbal (gambar 3 baris 1, 2 dan 10) yang juga dapat memenuhi indikator kemampuan representasi. Indikator kemampuan penalaran kuantitatif pada soal nomor 1 ditunjukkan dengan daftar hal

penting dan model matematika yang dibuat hasil dari analisis masalah yang ada. Dalam soal berkaitan dengan keliling dan luas bangun datar indikator kemampuan pemecahan masalah ditunjukkan oleh strategi pemecahan masalah yang di gunakan yaitu mendaftar hal penting dan membuat model matematika (gambar 4 baris 4, 5 dan 8) dan

solusi yang didapatkan berupa numerik dan simbol (gambar 4 baris 4 sampai 13), hal tersebut juga memenuhi indikator kemampuan representasi. Sedangkan indikator kemampuan penalaran kuantitatif ditunjukkan dengan daftar hal penting serta model matematika yang dibuat melalui analisi masalah yang ada.

<p>a. Tinggi pohon = $3x$... (1) Selisih tinggi pohon dan tinggi Riki: $4m$... (2) Tinggi badan Riki = $3x$... (3) $4m : 2 = \frac{2m}{2}$... (4) b. Setiap minggu bertambah $\frac{1}{2}$ meter ... (5) $\frac{1}{2} \times 4 = 2m$... (6) Selisih awal = $4m$... (7) Setelah satu bulan = $4m + 2m$... (8) $= 6m$... (9) a. $3x - x = 4$... (10) $2x \times \frac{1}{2} = 4 \times \frac{1}{2}$... (11) $x = 2$... (12)</p>	<p>b. $L = p \times l$... (1) $= 21m \times 13m$... (2) $= 273 m^2$... (3) a. $l = x - 8 = 21 - 8 = 13m$... (4) $k = 68m$... (5) $p = 68 = 2(x + l - 8)$... (6) $68 = 2(x + 13 - 8)$... (7) $34 = 2x - 8$... (8) $34 + 8 = 2x - 8 + 8$... (9) $42 = 2x$... (10) $42 \times \frac{1}{2} = 2x \times \frac{1}{2}$... (11) $21 = x$... (12) $x = 21m$... (13)  ... (14)</p>
<p>Gambar 3. Jawaban soal mencari tinggi badan TP</p>	<p>Gambar 4. Jawaban soal berkaitan dengan bangun datar TP</p>

2) Berpikir Aljabar Sebagai Ide Dasar Aljabar

Subjek TL melalui dua soal yang diberikan mampu memahami kedua soal dan menunjukkan ketiga indikator berpikir aljabar sebagai ide dasar matematika. Dalam soal nomor 1 TL menunjukkan indikator aljabar sebagai bentuk generalisasi aritmatik dengan mampu melakukan perhitungan konseptuan pada model matematika yang dibuat (gambar 3.1 baris 5 sampai 8). Indikator aljabar sebagai bahasa matematika ditunjukkan dengan TL mampu menuliskan menuliskan solusi yang di dapat dalam bentuk simbol dan angka sesuai dengan kaidah aljabar (gambar 3.1 baris 5) serta mampu menjelaskannya secara lisan. Untuk indikator aljabar sebagai alat fungsi dan pemodelan matematika ditunjukkan dengan TL mampu merepresentasikan ide matematika dari soal kedalam bentuk model matematika serta verbal (gambar 3.1 baris 2 sampai 5). Dalam soal nomor 2

indikator aljabar sebagai bentuk generalisasi aritmatik ditunjukkan TL dengan melakukan perhitungan menggunakan model matematika yang dibuat (gambar 3.2). Selanjutnya indikator aljabar sebagai bahasa matematika ditunjukkan dengan solusi pemecahan masalah yang dibuat berupa model matematika sesuai kaidah aljabar (gambar 3.2 baris 1 dan 2) serta TL dapat menjelaskannya secara lisan. Untuk indikator aljabar sebagai alat fungsi dan pemodelan matematika dapat dilihat dari penyusunan model matematika berdasarkan hal penting yang didapat (gambar 3.2 baris 1 sampai 4).

Subjek TP melalui dua soal yang diberikan mampu menunjukkan ketiga indikator berpikir aljabar sebagai ide dasar matematika. Dari soal nomor 1 indikator aljabar sebagai bentuk generalisasi aritmatik ditunjukkan dengan TP mampu melakukan perhitungan konseptual menggunakan model matematika yang

dibuat (gambar 3.3 baris 10 sampai 13). Indikator aljabar sebagai bahasa matematika juga terpenuhi dapat dilihat dari TP mampu menuliskan solusi dalam bentuk simbol dan angka berupa model matematika (gambar 3.3 baris 10) serta TP mampu menjelaskannya secara lisan. Indikator aljabar sebagai alat fungsi dan pemodelan matematika ditunjukkan dengan TP mampu mempresentasikan ide matematika dari hal penting yang didapatkan kedalam bentuk model matematika dan secara verbal (gambar 3.3 baris 1, 2 dan 10). Dalam soal nomor 2 indikator aljabar sebagai bentuk generalisasi aritmatik ditunjukkan dengan TP mampu melakukan penalaran untuk membuat model matematika dan menggunakannya dalam perhitungan untuk menjawab soal (gambar 3.4 baris 6 sampai 15). Indikator aljabar sebagai bahasa matemati juga terpenuhi dapat dilihat dari TP mampu menuliskan solusi secara numerik dan simbolis dalam bentuk model matematika sesuai kaidah aljabar (gambar 3.4 baris 6) dan Tp dapat menjelaskan secara lisan. Untuk indikator aljabar sebagai alat untuk fungsi dan pemodelan matematika ditunjukkan oleh TP dengan merepresentasikan ide matematika kedalam bentuk model matematika yang terdiri dari angka dan simbol (gambar 3.4 baris 6 sampai 13).

Deskripsi Berpikir Aljabar oleh Siswa SMP Kelas VII Berkemampuan

<p>a. Tinggi badan Riki = $1k$... (1)</p> <p>Tinggi pohon = $3k$... (2)</p> <p>Tinggi: pohon = $3 \times$ tinggi badan Riki ... (3)</p> <p>Selisih tinggi: badan Riki dan tinggi: Pohon = 4 cm ... (4)</p> <p>(5) ... $= 3k - k = 4 \text{ m}$</p> <p>(6) ... $= 3k - k (4k) = 4 \text{ m}$</p> <p>(7) ... $= \frac{3k - k}{2} = 4 \text{ m} \times \frac{1}{2}$</p> <p>(8) ... $k = 2 \text{ m}$</p> <p>(9) ... $= 1 \text{ bulan} = 4 \text{ minggu}$</p>	<p>Selisih tinggi: ... (10)</p> <p>Satu bulan ... (11)</p> <p>$3 - 2 = 6$... (12)</p> <p>Jadi selisih antara ... (13)</p> <p>dan tinggi: RIKI sel... (14)</p> <p>bulan adalah 6r... (15)</p>
<p>$k = 2 \times (P + L)$... (1)</p> <p>$68 = 2 \times (P + (P - 8))$... (2)</p> <p>$68 = 2 \times (P + (P - 8))$... (3)</p> <p>$68 = 2 \times (2P - 8)$... (4)</p> <p>$68 = (2 \times 2P) - (2 \times 8)$... (5)</p> <p>$16 + 68 = (4P - 16 + 16)$... (6)</p> <p>$\frac{1}{4} \times 84 = 4P \times \frac{1}{4}$... (7)</p> <p>$21 = P$... (8)</p> <p>$L = 21 - 8 = 13$... (9)</p> <p>$L = (P \times L)$... (10)</p> <p>$L = 21 \times 13$... (11)</p> <p>$L = 273$... (12)</p>	

Matematika Sedang dilihat Melalui Soal Persamaan Linear Satu Variabel

1) Berpikir Aljabar Sebagai Alat Berpikir Matematis

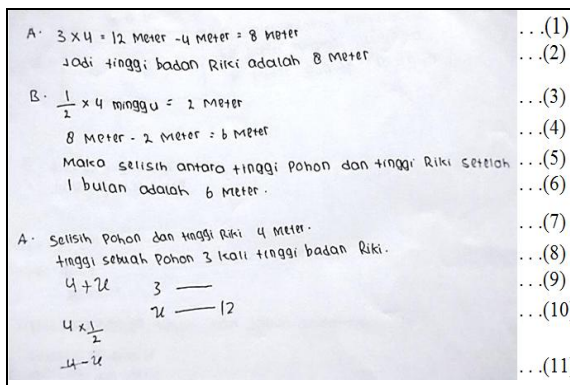
Subjek SL melalui dua soal yang diberikan mampu memahami kedua soal dan menunjukkan ketiga indikator berpikir aljabar sebagai alat berpikir matematis. Pada soal nomor 1 indikator kemampuan pemecahan masalah ditunjukkan menggunakan strategi pemecahan masalah yaitu mendaftar hal penting dan membuat model matematika (gambar 3.5 baris 1 dan 5) dan mendapatkan solusi secara numerik dan simbolis serta verbal (gambar 3.5 baris 1 sampai 4 dan 5), solusi tersebut juga memenuhi indikator kemampuan representasi. Selain itu indikator kemampuan penalaran kualitatif di tunjukan dengan daftar hal penting yang dibuat dari hasil analisis hubungan dari masalah yang ada. Dalam soal nomor 2 indikator kemampuan pemecahan masalah ditunjukkan dengan penggunaan strategi yaitu membuat model matematika (gambar 3.6 baris 1) dan mendapatkan solusi secara numerik dan simbolis pula (gambar 3.6 baris 2 dan 3) yang juga memenuhi indikator kemampuan representasi. Selanjutnya indikator kemampuan penalaran kuantitatif ditunjukkan dengan analisis hubungan dari masalah yang ada untuk menemukan hal penting dan membentuk model matematika (gambar 3.6 baris 1 sampai 6).

Gambar 5. Jawaban soal mencari tinggi badan SL

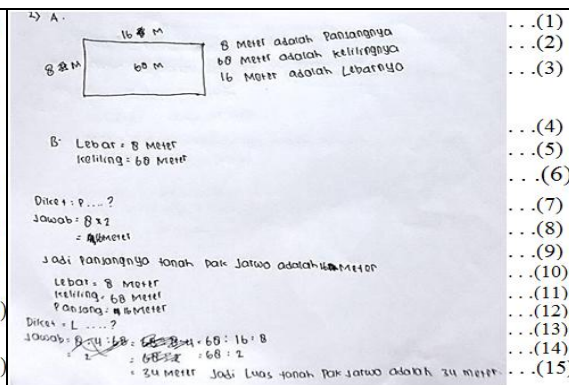
Gambar 6. Jawaban soal berkaitan dengan bangun datar SL

Subjek SP melalui dua soal yang diberikan kurang mampu memahami kedua soal tetapi dapat menunjukkan beberapa indikator berpikir aljabar sebagai alat berpikir matematis. Pada soal mencari tinggi badan indikator kemampuan pemecahan masalah ditunjukkan dengan strategi pemecahan masalah yaitu mendaftar hal penting (gambar 7 baris 7 dan 8) serta solusi yang didapatkan berbentuk numerik dan verbal (gambar 7 baris 2, 3, 5 dan 6). Indikator kemampuan representasi tidak terpenuhi walaupun dapat menampilkan suatu representasi dari soal tetapi SP tidak dapat menjelaskan isi dari representasi itu. Indikator kemampuan penalaran kuantitatif juga tidak terpenuhi karena SP tidak mengetahui hubungan dari hal penting

yang didapatkan dari soal. Dalam soal berkaitan dengan keliling dan luas bangun datar indikator kemampuan pemecahan masalah ditunjukkan oleh strategi pemecahan masalah yang di gunakan yaitu mendaftar hal penting (gambar 8 baris 1 sampai 3) tetapi terdapat beberapa informasi yang kurang tepat dan solusi yang didapatkan berupa numerik dan verbal (gambar 8 baris 8 dan 13) tetapi solusi yang didapatkan belum sesuai. Indikator kemampuan representasi tidak terpenuhi karena subjek tidak dapat menjelaskan apa yang ada pada jawabannya. Sedangkan indikator kemampuan penalaran kuantitatif juga tidak terpenuhi karena SP tidak dapat memahami hubungan hal-hal penting yang didapatkan.



Gambar 7. Jawaban soal mencari tinggi badan SP



Gambar 8. Jawaban soal berkaitan dengan bangun datar SP

2) Berpikir Aljabar Sebagai Ide Dasar Aljabar

Subjek SL melalui dua soal yang diberikan mampu memahami kedua soal dan menunjukkan ketiga indikator berpikir aljabar sebagai ide dasar matematika. Dalam soal mencari tinggi badan SL menunjukkan indikator aljabar sebagai bentuk generalisasi aritmatik dengan

mampu melakukan perhitungan konseptuan pada model matematika yang dibuat (gambar 5 baris 5 sampai 8). Indikator aljabar sebagai bahasa matematika ditunjukkan dengan TL mampu menuliskan solusi yang di dapat dalam bentuk simbol dan angka sesuai dengan kaidah aljabar (gambar 5 baris 5) serta mampu menjelaskannya secara lisan.

Untuk indikator aljabar sebagai alat fungsi dan pemodelan matematika ditunjukkan dengan SL mampu merepresentasikan ide matematika dari soal kedalam bentuk model matematika serta verbal (gambar 5 baris 5). Dalam soal berkaitan dengan keliling dan luas bangun datar indikator aljabar sebagai bentuk generalisasi aritmatik ditunjukkan SL dengan melakukan perhitungan menggunakan model matematika yang dibuat (gambar 6). Selanjutnya indikator aljabar sebagai bahasa matematika ditunjukkan dengan solusi pemecahan masalah yang dibuat berupa model matematika sesuai kaidah aljabar (gambar 6 baris 1) serta TL dapat menjelaskannya secara lisan. Untuk indikator aljabar sebagai alat fungsi dan pemodelan matematika dapat dilihat dari penyusunan model matematika berdasarkan ide matematika yang terdapat pada hal penting yang didapat (gambar 6 baris 1).

Subjek SP melalui dua soal yang diberikan masih kurang mampu menunjukkan ketiga indikator berpikir aljabar sebagai ide dasar matematika. Dari soal mencari tinggi badan indikator aljabar sebagai bentuk generalisasi aritmatik ditunjukkan dengan TP mampu melakukan perhitungan konseptual menggunakan strategi yang digunakan (gambar 7 baris 3). Untuk indikator aljabar sebagai bahasa matematika belum dapat terpenuhi oleh SP karena walaupun SP mampu menuliskan sebuah solusi dalam bentuk simbol dan angka tetapi ST tidak dapat menjelaskan solusi tersebut dan SP tidak dapat menjelaskan simbol yang digunakan. Indikator aljabar sebagai alat fungsi dan pemodelan matematika juga belum terpenuhi oleh SP karena SP belum mampu menyusun suatu model matematika dari hal penting yang di dapat. Dalam soal

berkaitan dengan keliling dan luas bangun datar indikator aljabar sebagai bentuk generalisasi aritmatik ditunjukkan dengan SP mampu melakukan perhitungan aritmatik tetapi hasil dari perhiungan tersebut belum sesuai dengan jawaban soal. Indikator aljabar sebagai bahasa matemati tidak terpenuhi karena SP tidak dapat menggunakan simbol matematika dalam solusi yang didapatkan dan SP tidak dapat membuat model matematika dari hal penting yang ada serta SP tidak mengetahui tentang variabel pada soal. indikator aljabar sebagai alat untuk fungsi dan pemodelan matematika juga belum terpenuhi oleh SP karena SP tidak dapat menyusun suatu model matematika dari hal penting yang didapatkan.

Deskripsi Berpikir Aljabar oleh Siswa SMP Kelas VII Berkemampuan Matematika Rendah Dilihat Melalui Soal Persamaan Linear Satu Variabel

1) Berpikir Aljabar Sebagai Alat Berpikir Matematis

Subjek RL melalui dua soal yang diberikan hanya mampu memahami soal nomor satu dan menunjukkan ketiga indikator berpikir aljabar sebagai alat berpikir matematis pada soal mencari tinggi badan. Pada soal mencari tinggi badan indikator kemampuan pemecahan masalah ditunjukkan menggunakan strategi pemecahan masalah yaitu membuat model matematika (gambar 9 baris 4 dan 7) dan mendapatkan solusi secara numerik dan simbolis serta verbal (gambar 9 baris 4 dan 8 sampai 12), solusi tersebut juga memenuhi indikator kemampuan representasi. Selain itu indikator kemampuan penalaran kualitatif di tunjukan dengan RL mampu mengenalisis permasalahan yang ada dan membuat daftar hal penting. Sedangkan dalam soal

berkaitan dengan keliling dan luas bangun datar RL tidak paham dengan bagaimana cara mengerjakannya. Ketiga indikator berpikir aljabar sebagai alat berpikir matematis tidak terpenuhi semua. Subjek RL hanya mendaftar informasi penting yang ada pada soal tetapi tidak dapat

menemukan solusi dari masalah yang ada pada soal. subjek RL kesulitan dalam menganalisis permasalahan yang ada sehingga subjek RL tidak mendapatkan solusi untuk mengerjakan soal berkaitan keliling dan luas bangun datar ini.

<p>Gambar 9. Jawaban soal mencari tinggi badan RL</p>	<p>Gambar 10. Jawaban soal berkaitan dengan bangun datar RL</p>

Subjek RP melalui dua soal yang diberikan belum mampu memahami kedua soal dan tidak bisa menunjukkan indikator dari berpikir aljabar sebagai alat berpikir matematis. Pada soal mencari tinggi badan RP hanya mampu mendaftar hal yang penting dari soal tetapi solusi yang didapatkan tidak sesuai dengan jawaban yang benar. RP juga belum mampu menjelaskan hubungan matematis dari masalah yang ada dan belum bisa menemukan solusi yang tepat. Dalam mengerjakan soal berkaitan dengan keliling dan luas bangun datar subjek RP

belum mampu juga menunjukkan indikator berpikir aljabar sebagai alat berpikir matematis. RP hanya dapat menunjukkan indikator kemampuan pemecahan masalah dengan membuat daftar hal penting dari soal dan membuat suatu solusi yang masih belum tepat. Untuk indikator kemampuan representasi tidak terpenuhi karena apa yang dituliskan oleh RP tidak dapat dijelaskan hubungannya antara satu sama lain. Indikator kemampuan penalaran kuantitatif juga belum terpenuhi karena RP tidak mengetahui pola hubungan dari hal penting yang didapatkan.

<p>Gambar 11. Jawaban soal mencari tinggi badan RL</p>	<p>Gambar 12. Jawaban soal berkaitan dengan bangun datar RL</p>

1) Berpikir Aljabar Sebagai Ide Dasar Aljabar

Subjek RL melalui dua soal yang diberikan hanya mampu memahami soal mencari tinggi badan dan hanya mampu menunjukkan ketiga indikator berpikir aljabar sebagai ide dasar matematika pada soal tersebut. Dalam soal mencari tinggi badan RL menunjukkan indikator aljabar sebagai bentuk generalisasi aritmatik dengan mampu melakukan perhitungan konseptuan yang digunakan (gambar 7 baris 4 sampai 7). Indikator aljabar sebagai bahasa matematika ditunjukkan dengan RL mampu menuliskan solusi yang di dapat dalam bentuk simbol dan angka sesuai dengan kaidah aljabar (gambar 7 baris 4) serta mampu menjelaskannya secara lisan. Untuk indikator aljabar sebagai alat fungsi dan pemodelan matematika ditunjukkan dengan SL mampu merepresentasikan ide matematika dari soal kedalam bentuk model matematika serta secara verbal (gambar 7 baris 8 sampai 12). Pada soal berkaitan dengan keliling dan luas bangun datar RL mengalami kesulitan dalam memahami soal tersebut. Indikator aljabar sebagai generalisasi aritmatik tidak terpenuhi karena RL tidak melakukan perhitungan konseptual. Indikator aljabar sebagai bahasa matematika juga tidak terpenuhi karena RP tidak dapat menggunakan simbol sebagai variabel pada soal. Indikator aljabar sebagai alat untuk fungsi dan pemodelan matematika juga tidak terpenuhi karena RP tidak dapat membuat model matematika dari hal penting yang didapatkan.

Subjek RP melalui dua soal yang diberikan tidak mampu memahami kedua soal tersebut dan tidak mampu memenuhi indikator berpikir aljabar sebagai ide dasar aljabar. Pada soal mencari tinggi badan

indikator aljabar sebagai bentuk generalisasi aritmatik tidak terpenuhi karena RP tidak dapat menemukan solusi yang sesuai untuk menjawab yang benar. Indikator aljabar sebagai bahasa matematika juga tidak terpenuhi dikarenakan RP tidak mengetahui apa itu variabel pada soal dan tidak dapat menjelaskan solusi yang ada untuk menjawab soal. Indikator aljabar sebagai alat untuk fungsi dan pemodelan matematika juga tidak terpenuhi karena RP tidak dapat membuat suatu model matematika dari hal penting yang ada pada soal. Untuk soal berkaitan dengan keliling dan luas bangun datar indikator aljabar sebagai bentuk generalisasi matematika juga tidak terpenuhi karena RP tidak dapat menemukan solusi yang tepat untuk menjawab soal tersebut. Indikator aljabar sebagai bahasa matematika tidak terpenuhi karena RP tidak mampu merepresentasikan hal penting dari soal kedalam bentuk simbol dan tidak mengetahui apa itu variabel. Indikator aljabar sebagai alat untuk fungsi dan pemodelan matematika juga tidak terpenuhi karena RP tidak dapat membuat model matematika dari hal penting yang ada pada soal.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil yang didapatkan maka dapat diketahui, bahwa tidak semua subjek dapat memenuhi semua indikator berpikir aljabar. Masing-masing subjek memiliki kemampuan yang berbeda dalam memenuhi indikator berpikir aljabar. Berikut disajikan rincian indikator berpikir aljabar yang di miliki oleh subjek.

Tabel 2. Hasil Kemampuan Berpikir Aljabar

No. soal	Indikator	Subjek penelitian						
		TL	TP	SL	SP	RL	RP	
1.	Alat berpikir matematis	Kemampuan pemecahan masalah	√	√	√	√	√	X
		Kemampuan representasi	√	√	√	X	√	X
		Kemampuan penalaran kuantitatif	√	√	√	X	√	X
	Ide dasar aljabar	Aljabar sebagai bentuk generalisasi aritmatika	√	√	√	√	√	X
		Aljabar sebagai bahasa matematika	√	√	√	X	√	X
		Aljabar sebagai alan untuk fungsi dan pemodelan matematika	√	√	√	X	√	X
2.	Alat berpikir matematis	Kemampuan pemecahan masalah	√	√	√	√	X	X
		Kemampuan representasi	√	√	√	X	X	X
		Kemampuan penalaran kuantitatif	√	√	√	X	X	X
	Ide dasar aljabar	Aljabar sebagai bentuk generalisasi aritmatika	√	√	√	√	X	X
		Aljabar sebagai bahasa matematika	√	√	√	X	X	X
		Aljabar sebagai alan untuk fungsi dan pemodelan matematika	√	√	√	X	X	X

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa dari dua soal persamaan linear satu variabel yang diberikan hanya terdapat tiga subjek yang memenuhi semua indikator berpikir aljabar yaitu dua subjek berkemampuan tinggi TL dan TP serta subjek laki-laki berkemampuan sedang SL. Sedangkan kemampuan berpikir aljabar subjek yang lain masih kurang. Ketiga subjek yang memenuhi semua indikator berpikir aljabar memiliki karakter yang hampir sama dalam memenuhi indikator. Subjek TL lebih menonjol pada indikator kemampuan representasi dan Aljabar sebagai bahasa matematika karena TL lebih mampu menggunakan simbol matematika yang dipakai sebagai variabel untuk memanipulasi model matematika sesuai dengan kaidah aljabar dan mampu menjelaskannya secara detail. Untuk subjek TP indikator yang lebih menonjol adalah kemampuan pemecahan masalah dan aljabar sebagai bentuk generalisasi aritmatika karena TP lebih dapat mengira-ira apa saja

solusi yang ada untuk menjawab soal yang diberikan dan lebih banyak menggunakan strategi untuk memecahkan masalah. Sedangkan subjek SL lebih menonjol pada indikator kemampuan representasi karena SL lebih mampu menampilkan representasi dengan simbol, angka dan secara verbal dengan lebih detail.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, ditemukan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir aljabar subjek dilihat berdasarkan kemampuan matematika dan gender yang dimiliki subjek. Subjek dengan kemampuan matematika tinggi memiliki kemampuan berpikir aljabar yang lebih baik dibandingkan dengan subjek dengan kemampuan matematika lainnya yang tercermin dari dua subjek dengan kemampuan matematika tinggi dapat memenuhi semua indikator berpikir aljabar. Selain itu gender juga mempengaruhi kemampuan berpikir aljabar terlihat bahwa subjek laki-laki

kemampuan berpikir aljabarnya lebih baik dari subjek perempuan karena terdapat dua subjek laki-laki yang memenuhi semua indikator berpikir aljabar sedangkan subjek perempuan hanya satu yang memenuhi semua indikator berpikir aljabar.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa dari tiga subjek laki-laki dan tiga subjek perempuan yang memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah memiliki kemampuan berpikir aljabar yang berbeda-beda. Subjek dengan kemampuan matematika tinggi kemampuan berpikir aljabarnya lebih baik dari subjek dengan kemampuan matematika lainnya. Sedangkan

kemampuan berpikir aljabar subjek laki-laki juga lebih baik dari pada subjek perempuan. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir aljabar pada siswa SMP pada materi persamaan linear satu variabel ditinjau berdasarkan gender.

Saran

Merujuk dari deskripsi diatas perlu dibuat sebuah solusi untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa agar kedepannya semua siswa memiliki kemampuan berpikir aljabar yang baik dan mengingat betapa pentingnya aljabar dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, guru perlu mengenalkan aljabar secara dini kepada siswa dan membiasakan siswa berpikir aljabar, sehingga siswa lebih mampu untuk mengeaplikasikan aljabar pada pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Ameron, Barbara Ann Van. (2002). *Reinvention Of Early Algebra*. Tesis. Universiteit Utrech, Nederlands.
- Ekawati, A., & Wulandari, S. (2011). Perbedaan jenis kelamin terhadap kemampuan siswa dalam mata Pelajaran matematika (studi kasus sekolah dasar). *Jurnal ilmu-ilmu sosial*, 3(1), 19-23.
- MZ, Z. A. (2013). Perspektif gender dalam pembelajaran matematika. *Marwah: Jurnal Perempuan, Agama Dan Jender*, 12(1), 15-31.
- Andriani, P. (2015). Penalaran Aljabar dalam Pembelajaran Matematika. *Beta Jurnal Tadris Matematika*, 8(1), 1-13.
- Asmaningtyas, Y. (2012). *Kemampuan Matematika Laki-laki dan Perempuan*.
- Kieran, C. (2004). Algebraic thinking in the early grades: What is it. *The Mathematics Educator*, 8(1), 139-151.
- Kriegel, S. (2004). *Just What is Algebraic Thinking? submitted for Algebraic Concepts in the Middle School A Special Edition of Mathematics Teaching in the Middle School*.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2008). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Qur'ani, Z. M. W. (2015). *ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR SISWA PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN LINIER* (Doctoral dissertation, UIN Sunan Ampel Surabaya).
- Santrock. (2014). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Santrock. (2009). *Perkembangan Anak Edisi 11*. Jakarta: Erlangga.
- Uno, H. B. (2007). *Profesi Kependidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

TEORITIK TENTANG BERPIKIR REFLEKTIF SISWA DALAM PENGAJUAN MASALAH MATEMATIS

Anwar dan Sofiyani¹⁾

¹⁾Universitas Samudra

e-mail: anwarmath@unsam.ac.id

Abstrak

Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah berpikir reflektif. Kemampuan berpikir sangat dibutuhkan dalam pembelajaran matematika, agar siswa mampu memahami konsep-konsep matematika yang mereka pelajari serta mampu menggunakan konsep-konsep tersebut dengan tepat, salah satunya adalah ketika siswa harus mencari solusi dari berbagai permasalahan matematika. Selain itu, salah satu potensi lain yang dimiliki siswa perlu dikaji dan dikembangkan adalah kemampuan pengajuan masalah, karena kemampuan pengajuan masalah tidak hanya melatih penalaran siswa tetapi juga berpengaruh positif terhadap kemampuan siswa dalam mengajukan dan memecahkan masalah matematis.

Kata Kunci: *berpikir reflektif, masalah matematis, pengajuan masalah*

Abstract

One of the higher order thinking skills is reflective thinking. The ability to think was needed in the learning of mathematics, so that students are able to understand the mathematical concepts of them learn and be able to use these concepts correctly, one of which is when students have to find solutions from various problems of mathematics. In addition, one of the other potentials that students have to study and develop is the ability of problem passing, because the ability of problem passing not only train students reasoning, but also positively affect the students ability in proposing and solving of mathematical problems.

Keywords: *reflective thinking, mathematical problem, problem passing*

PENDAHULUAN

Isu aktual dalam pembelajaran matematika saat ini adalah bagaimana mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skills* HOTS), serta menjadikannya sebagai tujuan penting yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika. Kemampuan berpikir matematik tingkat tinggi bersifat non-algoritmik, kompleks, melibatkan kemandirian dalam berpikir, seringkali melibatkan suatu ketidak-pastian sehingga membutuhkan per-timbangan dan interpretasi, melibatkan kriteria yang beragam dan terkadang memicu timbulnya konflik, menghasil-kan solusi

yang terbuka, juga membutuhkan upaya yang sungguh- sungguh dalam melakukannya (Resnick, 1987; Arends, 2004).

Kemampuan berpikir dibutuhkan dalam pembelajaran matematika, siswa harus berpikir agar mampu memahami konsep-konsep matematika yang mereka pelajari serta mampu menggunakan konsep-konsep tersebut dengan tepat, salah satunya adalah ketika siswa harus mencari solusi dari berbagai permasalahan matematika.

Proses berpikir juga merupakan suatu kegiatan mental untuk membangun dan memperoleh pengetahuan. Dalam suatu proses pembelajaran, kemampuan

berpikir peserta didik dapat dikembangkan dengan memperkaya pengalaman yang bermakna melalui persoalan pemecahan masalah. Pernyataan tersebut sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Tyler (Mayadiana, 2005) mengenai pengalaman atau pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memperoleh keterampilan-keterampilan dalam pemecahan masalah, sehingga kemampuan berpikirnya dapat dikembangkan. Betapa pentingnya pengalaman ini agar peserta didik mempunyai struktur konsep yang dapat berguna dalam menganalisis serta mengevaluasi suatu permasalahan.

Tiga istilah berpikir metematik yaitu berpikir reflektif matematik, berpikir kritis matematik dan berpikir metakognitif matematik memiliki keterkaitan yang erat dan memuat beberapa karakteristik yang serupa. Pernyataan tersebut terlukis dalam beberapa pendapat pakar antara lain sebagai berikut :a) Berpikir kritis sebagai berpikir reflektif yang beralasan dan difokuskan pada penetapan apa yang dipercayai atau yang dilakukan (Ennis dalam Baron, dan Sternberg, Eds., 1987); b) Berpikir reflektif kadang-kadang diartikan sebagai berpikir kritis (Bruning, *et al* dalam Jiuhan, 2007); c) Berpikir kritis matematik memuat kemampuan penalaran matematik, dan strategi kognitif yang sebelumnya dan digunakan untuk menggeneralisasikan, membuktikan, mengases situasi matematik secara reflektif (Glaser, 2000). Pendapat di atas menunjukkan bahwa berpikir kritis memiliki cakupan yang lebih luas dari berpikir reflektif atau berpikir kritis memuat berpikir reflektif namun tidak sebaliknya (Nindiasari, 2014).

Menurut Bruning, *et al* (dalam Jiuhan, 2007) menyatakan bahwa kemampuan berpikir reflektif meliputi: menafsirkan masalah, membuat kesimpulan, menilai, menganalisis, kreatif dan aktivitas metakognitifnya. Eby dan Kujawa (dalam Nindiasari, 2007) merinci berpikir reflektif yang meliputi kegiatan: mengamati, melakukan refleksi, mengumpulkan data, mempertimbangkan prinsip-prinsip moral, membuat perkiraan, mempertimbangkan strategi dan tindakan. Pakar lainnya, Zehavi dan Mann. (2006) merinci kemampuan berpikir reflektif meliputi kegiatan: menganalisis penyelesaian masalah, menyeleksi teknik, memonitor proses solusi, *insight*, dan pembentukan konsep.

King berpendapat bahwa "*Higher order thinking skill include critical, logical, reflective thinking, metacognitive and creative thinking*", salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah berpikir reflektif. Sehubungan dengan kegiatan berpikir matematik tingkat tinggi, Schoenfeld (Henningesen dan Stein, 1997) membaginya menjadi beberapa hal yang meliputi: mencari dan mengeksplorasi pola, memahami struktur dan hubungan-hubungan matematik, menggunakan data, merumuskan dan memecahkan masalah, bernalar analogis, mengestimasi/memprediksi, menyusun alasan yang rasional, menggeneralisasi, mengkomunikasikan ide-ide matematik, serta bagaimana memeriksa kebenaran suatu jawaban.

Selain kemampuan berpikir, salah satu potensi lain yang dimiliki siswa ataupun yang perlu dikaji dan dikembangkan adalah kemampuan pengajuan masalah, karena kemampuan pengajuan masalah tidak hanya melatih penalaran siswa tetapi juga berpengaruh

positif terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Hal ini ditunjukkan oleh hasil penelitian Hirashima, dkk (dalam Woolf, 2008) bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pengajuan masalah menimbulkan dampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah.

Kilpatrick (1987 dalam Sumarmo, 2015) menyatakan bahwa *problem posing* merupakan konten yang esensial dalam matematika dan hakikat berpikir matematik, serta merupakan bagian penting dari *mathematical problem posing* (MPS). Seseorang tidak dapat menyelesaikan masalah jika masalah tersebut tidak dirumuskan atau diajukan dengan baik oleh penyusun masalah. Pentingnya pengajuan masalah atau pengajuan pertanyaan dalam pemecahan masalah matematika antara lain terlukis dalam saran polya (1994 dalam sumarmo, 2005) untuk membantu siswa dalam mengatasi kesulitan mereka ketika menyelesaikan masalah yaitu: a) berikan pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk menyelesaikan masalah, b) bantu siswa menggali pengetahuannya dan penyusunan pertanyaan pada dirinya sendiri sesuai dengan kebutuhan masalah, c) berikan isyarat yang bermakna untuk menyelesaikan masalah dan bukan langkah-langkah menyelesaikan masalah, d) bantu siswa mengatasi kesulitannya sendiri.

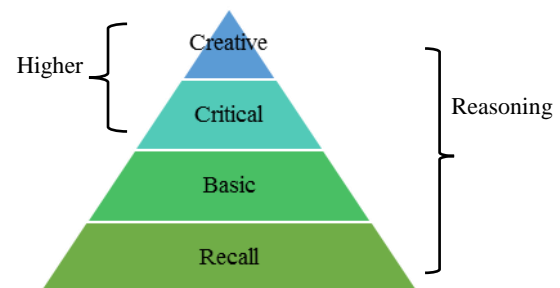
Berdasarkan uraian diatas, maka penulis ingin mengkaji teoritik tentang berpikir reflektif siswa dalam mengajukan masalah matematis.

PEMBAHASAN

Berpikir Reflektif

Menurut Reason, (Sanjaya;2008 dalam Sumarmo, 2015) mengemukakan bahwa berpikir adalah proses mental seseorang yang lebih dari sekedar mengingat dan memahami. Mengingat pada dasarnya hanya melibatkan usaha penyimpanan sesuatu yang telah dialami yang suatu saat dikeluarkan kembali, sedangkan memahami memerlukan pemerolehan sesuatu yang didenger dan dibaca serta melihat keterkaitan antar aspek dalam memori. Dengan kata lain, melalui berpikir seseorang dapat bertindak melebihi dari informasi yang diterimanya.

Menurut Krulik (2003) menyatakan bahwa berpikir dapat dibagi menjadi empat kategori, seperti ditunjukkan pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Berpikir Tingkat Tinggi

King (1994) dalam berpendapat bahwa "*Higher order thinking skill include critical, logical, reflective thinking, metacognitive, and creative thinking*". Yang termasuk dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kritis, logis, berpikir reflektif, metakognitif, dan berpikir kreatif. Salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah berpikir reflektif. Lauren Resnick mendefinisikan berfikir tingkat tinggi sebagai berikut:

- 1) Berpikir tingkat tinggi bersifat non-algoritmik. Artinya, urutan tindakan itu tidak dapat sepenuhnya ditetapkan terlebih dahulu.

- 2) Berpikir tingkat tinggi cenderung kompleks. Urutan atau langkah-langkah keseluruhan itu tidak dapat "dilihat" hanya dari satu sisi pandangan tertentu.
- 3) Berpikir tingkat tinggi sering menghasilkan multisolusi, setiap solusi memiliki kekurangan dan kelebihan.
- 4) Berpikir tingkat tinggi melibatkan pertimbangan yang seksama dan interpretasi

Dewey (dalam Tan, 2014) *Active, persistent, and careful consideration of any belief or supposed from knowledge in the light of the ground that support it and the further conclusions to which it tends*, artinya secara aktif, terus menerus, gigih dan mempertimbangkan dengan seksama tentang segala sesuatu yang dipercayakan kebenarannya atau diharapkan dari pengetahuan dengan alasan yang mendukung dan menuju pada suatu kesimpulan. Dewey juga mengemukakan bahwa berpikir reflektif adalah suatu proses mental tertentu yang memfokuskan dan mengendalikan pola pikiran. Dia juga menjelaskan bahwa dalam hal proses yang dilakukan tidak hanya berupa urutan dari gagasan-gagasan, tetapi suatu proses sedemikian sehingga masing-masing ide mengacu pada ide terdahulu untuk menentukan langkah berikutnya. Dengan demikian, semua langkah yang berurutan saling terhubung dan saling mendukung satu sama lain, untuk menuju suatu perubahan yang berkelanjutan yang bersifat umum.

Sedangkan Schon (dalam Prayitno, 2016) *reflective thinking is signed with perception of someone about something which disturbing or trouble, then someone doing experiment so that provide an understanding of*

problem to be solved artinya berpikir reflektif ditandai dengan kesulitan yang dialami seseorang sehingga ia melakukan terus menerus perubahan perilaku.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, maka penulis menyimpulkan bahwa berpikir reflektif merupakan berpikir tingkat tinggi yang mengharuskan individu aktif, dan hati-hati dalam memahami permasalahan, mengaitkan permasalahan dengan pengetahuan yang telah diperolehnya serta mempertimbangkan dengan seksama dalam menyelesaikan permasalahannya.

Indikator berpikir Reflektif

Menurut Hamilton (2005), Boody (2008) dalam Schon (2012) karakteristik dari berpikir reflektif sebagai berikut:

- 1) Refleksi sebagai analisis retrospektif atau mengingat kembali. Dimana pendekatan ini siswa maupun guru merefleksikan pemikirannya untuk menggabungkan dari pengalaman sebelumnya dan bagaimana dari pengalaman tersebut berpengaruh dalam prakteknya.
- 2) Refleksi sebagai proses pemecahan masalah. Diperlukannya mengambil langkah-langkah untuk menganalisis dan menjelaskan masalah sebelum mengambil tindakan.
- 3) Refleksi kritis pada diri. Refleksi kritis dapat dianggap sebagai proses analisis, mempertimbangkan kembali dan mempertanyakan pengalaman dalam konteks yang luas dari suatu permasalahan.
- 4) Refleksi pada keyakinan dan keberhasilan diri. Keyakinan lebih efektif dibandingkan dengan pengetahuan dalam mempengaruhi seseorang pada saat menyelesaikan tugas maupun masalah. Selain itu,

keberhasilan merupakan peran yang sangat penting dalam menentukan praktik dari kemampuan berpikir reflektif.

Menurut John Dewey (1933) proses berpikir reflektif yang dilakukan oleh individu akan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Individu merasakan problem.
- 2) Individu melokalisasi dan membatasi pemahaman terhadap masalahnya.
- 3) Individu menemukan hubungan-hubungan masalahnya dan merumuskan
- 4) hipotesis pemecahan atas dasar pengetahuan yang telah dimilikinya.
- 5) Individu mengevaluasi hipotesis yang ditentukan, apakah akan menerima atau menolaknya.
- 6) Individu menerapkan cara pemecahan masalah yang sudah ditentukan dan dipilih, kemudian hasilnya apakah ia menerima atau menolak hasil kesimpulannya.

Selanjutnya Dewey (1933) mengemukakan bahwa komponen berpikir reflektif adalah kebingungan (*Perplexity*) dan penyelidikan (*inquiry*). Kebingungan adalah ketidakpastian tentang sesuatu yang sulit untuk dipahami, kemudian menantang pikiran dan sinyal perubahan dalam pikiran dan keyakinan. Sedangkan penyelidikan adalah mencari informasi yang mengarah pikiran terarah. Dengan membiarkan kebingungan dan penyelidikan terjadi pada saat yang sama, perubahan perilaku seseorang dapat terlihat, demikian juga sebaliknya.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, maka penulis membuat indikator-indikator yang terdapat di dalam kemampuan berfikir reflektif adalah sebagai berikut :

- 1) Mengidentifikasi masalah;
- 2) Membatasi dan merumuskan masalah;
- 3) Mengajukan alternative solusi pemecahan masalah;
- 4) Mengembangkan ide untuk memecahkan masalah dengan cara mengumpulkan data yang dibutuhkan;
- 5) Melakukan tes untuk menguji solusi pemecahan masalah.

Masalah Matematis

Pada hakikatnya manusia selalu berhadapan dengan masalah, baik masalah dalam bentuk yang besar maupun masalah yang bentuk kecil dan sederhana. Masalah bagi seseorang bersifat pribadi/individual. Menurut Siswono (2008) masalah dapat diartikan suatu situasi atau pertanyaan yang dihadapi seseorang individu atau kelompok ketika mereka tidak mempunyai aturan atau algoritma/prosedur tertentu yang segera dapat digunakan untuk menentukan jawabannya.

Polya (1973: 154-156) membedakan masalah dalam matematika menjadi dua macam sebagai berikut:

1. Masalah untuk menemukan

Tujuan dari masalah menemukan adalah untuk menemukan objek/sasaran yang pasti atau yang ditanyakan dari masalah. Misalnya, dalam masalah aljabar dasar yang ditanyakan adalah angka dan dalam masalah geometris adalah gambar. Bagian utama dari masalah untuk menemukan adalah yang ditanyakan, data, kondisi/syarat. Sehingga untuk memecahkan masalah menemukan, setiap individu perlu mengetahui apa yang ditanyakan? Apa saja data yang diketahui? dan bagaimana kondisi/syaratnya?

2. Masalah untuk membuktikan

Tujuan masalah untuk membuktikan adalah untuk menunjukkan bahwa suatu pertanyaan itu benar atau salah. Bagian utama dari masalah adalah hipotesis atau konklusi (simpulan) dari suatu teorema yang harus dibuktikan kebenarannya. Sehingga untuk memecahkan masalah membuktikan perlu dijawab dengan pertanyaan: "apakah pernyataan tersebut benar atau salah?" atau menjawab simpulan dengan membuktikan benar atau salah.

Dalam pembelajaran matematika, masalah matematika yang dihadapkan kepada siswa disajikan dalam bentuk soal. Masalah matematika menyatakan bahwa suatu pertanyaan akan menjadi masalah bagi siswa jika pertanyaan yang dihadapkan kepada siswa haruslah dapat dimengerti oleh siswa tersebut, namun pertanyaan itu haruslah merupakan tantangan baginya untuk menjawabnya dan pertanyaan tersebut tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui siswa yang melibatkan ide-ide matematika.

Misalnya masalah matematika yang digunakan adalah masalah berkaitan dengan soal statistik. Namun, tidak semua soal statistik merupakan masalah. Soal statistik dikatakan masalah jika soal tersebut tidak dapat diselesaikan oleh siswa dengan prosedur rutin yang telah diketahui siswa. Untuk menjawab soal tersebut diperlukan pemikiran lebih lanjut karena prosedurnya tidak sama atau mirip dengan prosedur yang sudah dipelajarinya. Dengan kata lain, ada tujuan yang ingin dicapai siswa tetapi cara mencapainya tidak segera muncul dalam benak siswa.

Pengajuan Masalah

Dalam matematika, pengajuan masalah atau yang lebih umum dikenal dengan *problem posing* bisa diartikan sebagai perumusan soal matematika. Siswono (2002) mengatakan bahwa pengajuan masalah/soal merupakan salah satu bentuk komunikasi siswa dalam pembelajaran matematika. Para ahli pendidikan mendefinisikan pengajuan masalah matematika secara beragam. Berikut beberapa pengertian pengajuan masalah matematika menurut para ahli yang dikutip dari Rahman (2010):

- 1) Shukkwon mengartikan pengajuan masalah matematika sebagai perumusan ulang serangkaian masalah matematika dari informasi yang diberikan.
- 2) Dillon mendefinisikan pengajuan masalah matematika sebagai *problem finding*, yaitu suatu proses berpikir yang menghasilkan pertanyaan matematika dari suatu situasi/informasi tertentu yang diberikan untuk diselesaikan.
- 3) Silver memberikan pengertian pengajuan masalah matematika sebagai suatu usaha mengajukan masalah baru dari suatu informasi atau pengalaman yang telah dimiliki oleh siswa.
- 4) Stoyanova & Elerton mendefinisikan pengajuan masalah matematika sebagai suatu proses, atas dasar pengalaman matematika, siswa mengkonstruksi penafsiran pribadi dari situasi konkret dan merumuskan sebagai masalah matematika yang bermakna
- 5) Gonzales memandang bahwa pengajuan masalah matematika merupakan tindak lanjut dari kegiatan pemecahan masalah

matematika, yaitu ketika hasil pemecahan masalah matematika tersebut mengundang untuk diajukan pertanyaan yang baru.

Silver dan Cai (1996) menjelaskan bahwa pengajuan masalah dapat dikembangkan dalam tiga bentuk sebagai berikut:

- 1) *Pre-solution posing*, yaitu pengajuan masalah berdasarkan soal yang belum diselesaikan atau dari situasi yang diadakan. Hal ini dilakukan untuk mengecek pemahaman siswa terhadap suatu konsep matematika, sehingga pendidik bisa memprediksi sejauh mana siswa memahami sebuah konsep atau sejauh mana keinginan siswa untuk mengetahui suatu konsep, sehingga menjadi masukan bagi guru untuk memberikan apa yang dibutuhkan siswa.
- 2) *Within-solution posing*, yaitu pengajuan masalah dikembangkan dengan merumuskan ulang soal yang sedang diselesaikan. Hal ini bertujuan untuk melatih siswa dalam memantapkan pemahaman terhadap suatu konsep matematika atau pemecahan soal matematika yang telah dipelajarinya.
- 3) *Post-solution posing*, yaitu pengajuan masalah yang dikembangkan dengan memodifikasi tujuan atau kondisi masalah yang telah diselesaikan. Soal yang diharapkan adalah soal-soal yang berbeda dengan soal yang baru dipecahkan, sehingga muncul konsep baru atau penyelesaian yang baru, Hal ini bertujuan untuk meningkatkan atau menambah

pemahaman siswa terhadap konsep matematika tertentu.

Pada tulisan ini, klasifikasi bentuk pengajuan masalah berdasarkan tiga jenis respons, yaitu: (1) pernyataan, (2) soal non-matematika, (3) soal matematika. Menurut Muiz (2008), jenis respons berupa pertanyaan matematika terbagi kepada lima bagian, yaitu berdasarkan: a) keberagaman materi yang terkait dengan soal yang diajukan, b) kecenderungan informasi yang yang digunakan, c) dapat atau tidaknya soal dipecahkan, d) tingkat kesulitan soal, dan e) benar atau tidaknya jawaban yang diberikan.

Menurut Siswono (1994), dalam menganalisis pengajuan soal matematika, diperlukan kriteria-kriteria sebagai berikut, yaitu: a) dapat tidaknya soal dipecahkan, b) kaitan soal dengan materi yang diajukan, c) jawaban atas soal yang dipecahkan, d) struktur bahasa kalimat soal, dan e) tingkat kesulitan soal.

Selanjutnya, jenis respons berupa soal matematika diklasifikasikan kepada lima kategori dan empat di antaranya mengacu pada klasifikasi yang diungkapkan oleh Siswono dan Muiz. Adapun kelima klasifikasi dan kriterianya sebagai berikut:

- 1) Keberagaman materi yang terkait dengan soal yang diajukan
 - 1) Beragam, yaitu apabila soal-soal yang diajukan memuat lebih dari empat konsep matematika yang berbeda.
 - 2) Kurang beragam, apabila soal-soal yang diajukan hanya memuat tiga atau empat konsep matematika yang berbeda.
 - 3) Tidak beragam, apabila soal-soal yang diajukan hanya terkait dengan

satu atau dua konsep matematika saja.

- 2) Kecenderungan informasi yang digunakan dapat dikategorikan dalam bentuk verbal dan visual. Adapun kecenderungan informasi yang digunakan siswa, dapat ditinjau dari perbandingan banyaknya bentuk informasi yang digunakan siswa dari informasi yang diberikan. Siswa cenderung menggunakan informasi dalam bentuk visual apabila perbandingan informasi dalam bentuk visual yang digunakan dalam mengajukan masalah lebih besar daripada informasi dalam bentuk verbal. Dan begitu pula sebaliknya.
- 3) Dapat atau tidaknya soal dipecahkan suatu soal yang diajukan dikatakan dapat dipecahkan, apabila memenuhi kriteria sebagai berikut: rumusan soal dinyatakan dengan jelas dan tegas serta data-data yang diperlukan untuk menjawab soal tersebut dapat diperoleh dengan mengolah informasi yang diberikan. Soal yang diajukan dikatakan tidak dapat dipecahkan, apabila kriteria tersebut tidak terpenuhi.
- 4) Tingkat kesulitan soal, tingkat kesulitan soal dapat diklasifikasikan dalam tiga kategori, yaitu:
 - (1) Tingkat kesulitan soal rendah (mudah), soal dikategorikan mudah, apabila jawaban dari soal

yang diajukan, dapat diperoleh secara langsung dalam informasi yang diberikan, tanpa ada pengolahan data sebelumnya.

- (2) Tingkat kesulitan soal sedang, soal dikategorikan sedang, apabila jawaban dari soal yang diajukan, dapat diperoleh secara langsung dengan mengolah data yang sudah ada dari informasi yang diberikan, atau jawaban dapat diperoleh langsung dengan satu kali pengolahan data.
- (3) Tingkat kesulitan soal tinggi (sulit), soal dikategorikan sulit, apabila jawaban dari soal yang diajukan, tidak dapat diperoleh secara langsung dengan mengolah data yang sudah ada. Artinya, dibutuhkan atau perlu dicari informasi baru sebelum menjawab soal yang diajukan, atau dibutuhkan minimal dua kali pengolahan data untuk memperoleh jawaban dari soal yang diajukan.

Berdasarkan pendapat para ahli mengenai kemampuan berpikir reflektif dan kemampuan pengajuan masalah, maka penulis mengambil kesimpulan dan membuat indikator keterkaitan kedua kemampuan berpikir tersebut. Berikut indikator kemampuan pengajuan masalah dan kemampuan berpikir reflektif.

Tabel 1: Indikator kemampuan pengajuan masalah dan reflektif.

Kemampuan Pengajuan Masalah	Kemampuan berpikir reflektif	Indikator
Reformulasi masalah	Mengidentifikasi masalah	Menginterpretasikan permasalahan awal Menyusun kembali masalah dengan informasi awal Tidak mengubah informasi yang diberikan

Kemampuan Pengajuan Masalah	Kemampuan berpikir reflektif	Indikator
		Menambah informasi yang tidak mengubah masalah
Rekonstruksi masalah	Membatasi dan merumuskan masalah	Memodifikasi masalah awal Mengubah sifat dari masalah awal tetapi tidak mengubah maksud atau tujuan masalah
	Mengajukan alternative solusi pemecahan masalah	Merencanakan formula/prosedur penyelesaian
Imitasi masalah	Mengembangkan ide untuk memecahkan masalah dengan cara mengumpulkan data yang dibutuhkan.	Menyusun masalah dengan adanya penambahan struktur yang berkaitan dengan informasi yang diberikan Mengubah maksud dan tujuan masalah Menggunakan lebih dari satu prosedur penyelesaian masalah Mengkaitkan dengan materi lain dan kehidupan nyata atau dengan mengkombinasikan beberapa strategi tersebut
	Melakukan tes untuk menguji solusi pemecahan masalah	Menyelesaikan masalah yang diajukan dengan menggunakan strategi yang telah direncanakan Melakukan evaluasi terhadap alternatif terpilih melalui pembuktian terbalik maupun substitusi solusi terhadap rumusan matematis

PENUTUP

Kemampuan berpikir merupakan suatu kebutuhan yang sangat penting bagi setiap peserta didik untuk memecahkan masalah matematis. Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang menjadi sorotan utama adalah kemampuan berpikir reflektif. Kemampuan berpikir reflektif tidaklah bergantung pada pengetahuan semata, akan tetapi sangat bergantung bagaimana peserta didik dalam memanfaatkan pengetahuan yang ada.

Dalam pengajuan masalah, peran kemampuan berpikir reflektif adalah bagaimana peserta didik mengkaitkan beberapa pengetahuan yang sudah ada untuk merumuskan suatu masalah baru berdasarkan masalah yang diberikan. Setelah peserta didik merumuskan masalah, untuk memecahkan masalah tersebut, juga dibutuhkan kembali berpikir reflektifnya. Jika peserta didik dapat merumuskan dan memecahkan masalah baru, maka peserta didik tersebut telah melibatkan kemampuan berpikir reflektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, M. Zaki (2017). *Penerapan Pendekatan Problem Possing dalam Upaya meningkatkan Self Confidence Calon Guru matematika Universitas Samudra*. Banda Aceh: Numeracy.
- Ardana, I Made. 2007. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berwawasan Konstruktivis Yang Berorientasi Pada Gaya Kognitif Dan Budaya Siswa*. Surabaya. Disertasi PPS Unesa.
- Dewey, J. (1933). *How We Think; A Restatement of the Relation of Reflective Thinking to Education process*. Lexington, MA: Heath.
- Ghufron, R. (2011). *Teori-teori Psikologi*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Jiuan, T. (2007). *Amalan Peikiran Reflektif dalam Kalangan guru Matematis Sekolah Menengah*. tesis pada Universitas Putra Malaysia. Retrieved from http://psasir.ump.edu.my/4824/1/FPP_20-7.pdf
- King, P. (1994). *Developing Reflective Judgment*. Jossey-Bass.
- Krulik, d. (2003). *Teaching Mathematics is Middle Scholl A Practical Guide*. Boston: Pearson Education. Inc.
- Meizum, D. (2008). *Proses berpikir siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif Field Dependent dan Filed Independent*. Surabaya: PPs UNESA.
- Meltzer, D. (2002). *The Relationship between mathematics preparation and conception learning gain ini physycs: a possible "hidden variabel" in diagnostics pretes scores*. Retrieved from <http://coe.sdsu.edu/EDTEC640/POPsamples/mmeyer/mmeyer.htm>.
- Nindiasari, H. d. (2014). *Pendekatan Metakognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa SMA*. *Edusentris, jurnal ilmu pendidikan dan pengajaran*, 80-90.
- Nour, M. (n.d.). *Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah*.
- Silver, E. (1996). *Possing Mathematical problems; An Exploratory Problem*. NCTM.
- Siswono, Tatag Y.E. 2002. *Pengajuan Soal dalam pembelajaran matematika disekolah (implementasi dari hasil penelitian)*. Makalah Seminar Nasional Pengajaran Matematika di Sekolah Menengah, UM Malang, 25 Maret 2000
- Siswono, Tatag Y.E. 2008. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya: Unesa Press.
- Sumarmo. (2005). *Pengembangan berpikir Matematika Tingkat Tinggi Siswa SLTP dan SMU serta Mahasiswa Strata Satu melalui berbagai Pendekatan pembelajaran*. Bandung: laporan Hibah bersaing Pascasarjana UPI.
- Sumarmo. (2015). *Mathematical Problem possing: Rasional, Pengertian, pembelajaran dan pengukurannya*. Bandung: STKIP Siliwangi Bandung.

- Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa*. Bandung: Reflika Aditama.
- Polya, G. 1973. *How to Solve It*. Second Edition. Princeton University Press. Princeton, New Jersey.
- Tan, C. (2014). Reflective Thinking for Intelligence Analisis Using a case study. *Taylor and Francis Group*, 218-231.
- Witkin, H., & Goodenough, D. 1981. *Cognitive styles: Essence and origins*. New York: International Universities Press.
- Witkin, H., & Moore, C. 1978. *Cognitive style and the teaching-learning process*. Paper Presented at the annual meeting the American Education Research Association, Chicago
- Woolf, P. (2008). Intelligent Tutoring Systems. *9th International Conference*. Motreal; Canada: ITS.

PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR SISWA PADA MATERI PECAHAN KELAS VII SMP

Yenis Darlia¹⁾, Ahmad Nasriadi²⁾ dan Nurul Fajri³⁾

^{1), 2), 3)}STKIP Bina Bangsa Getsempena

e-mail: yenisdarlia@yahoo.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan berpikir siswa SMP dalam memecahkan masalah dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi pecahan dikelas VII SMPN 8 Banda Aceh. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas dan dilakukan dengan dua siklus dan subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPN 8 Banda Aceh. Teknik pengumpulan data meliputi observasi, tes, dan angket respon siswa. Instrumen penelitian ini menggunakan lembar pengamatan, lembar tes uraian, dan lembar angket respon siswa. Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan persentase sesuai dengan kriteria keefektifan yang telah ditentukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* efektif digunakan untuk mengajar pada materi pecahan di kelas VII SMPN 8 Banda Aceh. Dari tes akhir juga menunjukkan bahwa 82,05% siswa dinyatakan tuntas. Peningkatan kemampuan berpikir siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning* juga lebih baik dari siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.

Kata Kunci: *problem based learning, kemampuan berpikir siswa, materi pecahan*

Abstract

The purpose of this research is to determine the level of students' thinking ability in solving problems by using Problem Based Learning (PBL) model on fractional material in class VII SMPN 8 Banda Aceh. This research is a classroom action research and done with two cycles and the subject in this research is the students of class VII SMPN 8 Banda Aceh. Data collection techniques include observation, test, and student response questionnaires. This research instrument uses observation sheet, test sheet description, and student response questionnaire. The data obtained is processed by using the percentage in accordance with predetermined effectiveness criteria. The results showed that the application of effective Problem Based Learning model is used to teach the fractional materials in class VII SMPN 8 Banda Aceh. From the final test also shows that 82.05% of students declared complete. Improvement of students' thinking skills taught by Problem Based Learning model is also better than students who are taught by conventional learning model.

Keywords: *problem based learning, thinking ability, fraction*

PENDAHULUAN

Matematika memiliki peran yang sangat erat dalam penyelesaian masalah kehidupan sehari-hari peserta didik. Hal ini sesuai dengan hakekat pendidikan matematika, yaitu: membantu siswa agar berpikir logis, kritis, bernalar efektif, efisien, bersikap ilmiah, disiplin, bertanggung jawab dan percaya diri yang disertai dengan iman

dan taqwa. Matematika sebagai ilmu yang memiliki struktur keterkaitan yang erat antara satu dengan yang lainnya serta menekankan pola pikir deduktif dan konsisten (Suwangsih, 2006 :1).

Materi pecahan merupakan materi prasyarat untuk materi matematika yang lain seperti perbandingan, trigonometri dan lain-lain. Materi pecahan sudah diajarkan bagi siswa SD/MI sejak kelas III dan IV. Materi

pecahan diajarkan kembali di SMP/MTs kelas VII semester 1 pada standar kompetensi pertama yaitu memahami sifat-sifat operasi hitung bilangan dan penggunaannya dalam pemecahan masalah. Namun kenyataan sekarang siswa masih sulit menyelesaikan operasi pada bilangan pecahan, terutama pada operasi penjumlahan bilangan pecahan.

Berdasarkan hasil observasi peneliti, beberapa siswa SMP belum bisa menyelesaikan operasi pecahan dalam bentuk soal cerita. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa ketika siswa belajar matematika khususnya materi pecahan, siswa belum memahami materi pecahan dalam bentuk soal cerita dan cenderung menghafal rumus tanpa memahami makna rumus tersebut. Akibatnya, pada saat guru memberikan soal yang berbeda dengan yang ada pada buku paket siswa, siswa tersebut tidak dapat menyelesaikannya dengan benar.

Untuk membantu kesulitan siswa dalam mempelajari matematika khususnya materi pecahan, maka guru perlu mengupayakan suatu model pembelajaran matematika yang tepat. Alternatif pembelajaran yang dapat membantu siswa terlibat aktif dalam pemecahan masalah dengan menerapkan model *problem based learning*.

Model *problem based learning* merupakan pendekatan yang efektif untuk pengajaran proses berpikir siswa, dan juga melatih siswa untuk mengembangkan keterampilan memecahkan masalah. Selain itu, *problem based learning* sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir dan untuk

memperoleh pengetahuan serta konsep yang esensial dari materi pelajaran.

Sebagaimana yang diungkapkan oleh Suyanto (2009:58) model *problem based learning* merupakan proses pembelajaran titik awal yang di mulai berdasarkan masalah dalam kehidupan dunia nyata. Siswa dirangsang untuk mempelajari masalah berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang telah mereka miliki sebelumnya untuk membentuk pengetahuan yang baru. Sedangkan menurut Trianto (2007:68) *problem based learning* merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan keterampilan berpikir, mengembangkan kemandirian dan percaya diri.

Demikian halnya menurut Rusman, (2010:229) yang menyatakan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa dimana siswa mengelaborasi pemecahan masalah dengan pengalaman sehari-hari. Pembelajaran berbasis masalah merupakan inovasi dalam pembelajaran karena didalam PBM kemampuan berpikir siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan.

Dari beberapa pendapat tersebut di atas peneliti merasa bahwa *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang tepat untuk di terapkan dalam pembelajaran, dimana siswa dilatih untuk memecahkan masalah dalam dunia nyata atau masalah yang di hadapi siswa di dalam kehidupannya sehari-hari dengan cara mengembangkan pengetahuan atau pengalaman yang telah ia miliki untuk memperoleh pengetahuan yang

baru. Oleh karena itu maka peneliti merasa perlu melakukan suatu penelitian tentang “Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa pada Materi pecahan Kelas VII SMP”

KAJIAN PUSTAKA

Tujuan Belajar Matematika

Matematika sebagai salah satu ilmu yang harus dipelajari di setiap jenjang pendidikan tersebut mempunyai objek yang bersifat abstrak, sifat objek matematika yang abstrak pada umumnya dapat membuat materi matematika sulit ditangkap dan dipahami, akan tetapi hal tersebut seharusnya bukan menjadi alasan bagi siswa untuk takut terhadap pelajaran matematika, tetapi justru menjadikan siswa tertantang untuk selalu mempelajarinya (Hamzah, 2008:129).

Setiap manusia dimana saja berada tentu melakukan kegiatan belajar, baik dalam keadaan sadar maupun tidak. Setiap siswa yang ingin mencapai cita-citanya pasti akan giat belajar agar cita-citanya itu dapat terwujud. Belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses di mana, yang mana dari proses tersebut diharapkan adanya perubahan tingkah laku, sikap, kebiasaan, kemampuan, pengalaman dan penambahan ilmu pengetahuan bagi peserta didik.

Melalui pembelajaran matematika diharapkan tumbuhnya kemampuan yang lebih bermanfaat untuk mengatasi masalah yang diperkirakan akan dihadapi siswa dimasa depan (Susanto, 2012:195).

Sesuai dengan pengertian diatas penulis menyimpulkan bahwa:

- 1) Belajar adalah usaha perbuatan yang dilakukan secara sungguh-sungguh dengan sistematis, menggunakan semua potensi yang dimiliki baik fisik maupun mental
- 2) Belajar bertujuan mengadakan perubahan tingkah laku dan cara berpikir yang lebih baik
- 3) Belajar mengubah kebiasaan buruk menjadi baik, tidak hormat menjadi hormat dan sebagainya.
- 4) Dengan belajar dapat menciptakan keterampilan lain misalnya kesenian, olahraga dan sebagainya.
- 5) Dan bertujuan menambah pengetahuan dalam berbagai bidang ilmu.

Fungsi pendidikan matematika di sekolah menengah pertama (SMP) atau madrasah tsanawiyah negeri (MTsN) adalah untuk membentuk pola pikir yang logis, sistematis, kritis, analitis dan kreatif. Matematika berfungsi mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, menurunkan dan menggunakan rumus matematika yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari melalui pengukuran dan geometri, aljabar, dan trigonometri. Selain itu matematika juga berfungsi dalam perbaikan komunikasi dan bahasa melalui model pembelajaran matematika yang dapat berupa kalimat dan persamaan matematika, diagram, grafik dan tabel.

Model *Problem Based Learning* (PBL)

Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal untuk mendapatkan pengetahuan baru. Seperti yang diungkapkan oleh Suyatno (2009:58) model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan proses pembelajaran yang titik awal pembelajaran

dimulai berdasarkan masalah dalam kehidupan nyata.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) juga mengacu pada model pembelajaran yang lain seperti yang diungkapkan oleh Trianto (2007:68) model pembelajaran berbasis masalah mengacu pada pembelajaran pendidikan berdasarkan pembelajaran proyek (*Project Based Learning*), pendidikan berdasarkan pengalaman (*Experience Based Education*), Belajar Autentik (*Authentic Learning*), Pembelajaran Bermakna (*Anchored Instruction*). Menurut Peterson (dalam Amir, 2009:13) menyatakan bahwa yang harus fokus dalam pembelajaran berbasis masalah bukan hanya pada saat pembelajaran itu berlangsung tetapi juga kelak yakni proses pembelajaran yang diperoleh akibat proses tersebut.

Sedangkan menurut Sudarman, (2007:183) *Problem based learning* (PBL) merupakan suatu metode pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi kuliah atau materi pelajaran. Sedangkan menurut Akinoglu dan Tandongan (2007: 67) menyatakan bahwa model *problem based learning* secara umum implementasinya mulai dengan tujuan dari model *problem based learning*, pembentukan kelompok kecil yang terdiri dari 5 atau 7 siswa, pembagian permasalahan yang telah disiapkan, pemecahan masalah, menguji permasalahan, tetapi jika tidak memberikan masalah dapat membuat riset atau praktek.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut peneliti dapat menyimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang mengangkat masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari untuk diselesaikan dengan langkah-langkah tertentu.

Karakteristik Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Berikut diuraikan beberapa ciri dari model pembelajaran PBL.

- 1) Pengajuan pertanyaan atau masalah
Guru memunculkan pernyataan yang nyata di lingkungan siswa serta dapat diselidiki oleh siswa kepada masalah yang autentik ini dapat berupa cerita, penyajian fenomena tertentu, atau mendemonstrasikan suatu kejadian yang mengundang munculnya permasalahan atau pernyataan.
- 2) Berfokus pada keterkaitan antar disiplin
Meskipun pembelajaran berdasarkan masalah mungkin berpusat pada mata pelajaran tertentu (IPA, Matematika, ilmu-ilmu sosial) masalah yang dipilih benar-benar nyata agar dalam pemecahannya, siswa dapat meninjau dari berbagai mata pelajaran yang lain.
- 3) Penyelidikan Autentik
Pembelajaran berdasarkan masalah mengharuskan siswa melakukan penyelidikan autentik untuk mencari penyelesaian terhadap masalah disajikan. Model penyelidikan ini bergantung pada masalah yang sedang dipelajari.
- 4) Menghasilkan produk atau karya
Pembelajaran berdasarkan masalah menuntut siswa untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya dan peragaan yang menjelaskan atau mewakili bentuk penyelesaian masalah yang mereka temukan. Produk itu dapat

juga berupa laporan, model fisik, video maupun program komputer.

5) Kolaborasi

Pembelajaran berdasarkan masalah dicirikan oleh siswa yang bekerja sama satu dengan yang lainnya secara berpasangan atau

dalam kelompok kecil. Bekerja sama untuk terlibat dan saling bertukar pendapat dalam melakukan penyelidikan sehingga dapat menyelesaikan permasalahan yang disajikan.

Tabel. Deskriptor Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Fase	Indikator	Aktifitas / Kegiatan Guru
1	Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, pengajuan masalah, memotivasi siswa yang terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilihnya.
2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok.	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melakukan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan pemecahan masalah.
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, model dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan kelompoknya.
5	Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dalam proses-proses yang mereka gunakan.

langkah-langkah pembelajaran *problem based learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) akan dapat di jalankan bila pengajar siap dengan segala perangkat yang diperlukan. Siswa juga harus siap memahami prosesnya dan telah membentuk kelompok kecil. Pada umumnya setiap kelompok

menjalankan proses yang dikenal dengan proses tujuh langkah yaitu sebagai berikut:

- 1) Mengklarifikasi istilah dan konsep yang belum jelas
Memastikan setiap anggota memahami berbagai istilah dan konsep yang ada dalam masalah. Langkah pertama ini dapat di katakan tahap yang membuat setiap peserta berangkat dari cara memandang yang sama atas istilah-

istilah atau konsep yang ada dalam masalah.

- 2) Merumuskan masalah
Fenomena yang ada dalam masalah menuntut penjelasan hubungan-hubungan apa yang terjadi di antara fenomena itu.
- 3) Menganalisis masalah
Siswa mengeluarkan pendapat terkait pengetahuan yang sudah di miliki oleh siswa tentang masalah yang terjadi dalam diskusi yang membahas informasi faktual (yang terdapat dalam masalah) dan juga informasi yang ada dalam pikiran siswa.
- 4) Menata gagasan secara sistematis dan menganalisis
Bagian yang sudah di analisis dilihat keterkaitannya satu sama lain kemudian dikelompokkan mana yang paling menunjang, mana yang bertentangan, dan sebagainya. Analisis adalah upaya mengelompokkan sesuatu menjadi bagian-bagian yang membentuknya.
- 5) Memformulasikan tujuan pembelajaran.
Kelompok dapat merumuskan tujuan pembelajaran karena kelompok sudah tahu pengetahuan mana yang masih kurang, dan mana yang masih belum jelas. Tujuan pembelajaran akan di kaitkan dengan analisis masalah yang dibuat.
- 6) Mencari informasi tambahan dari sumber lain
Dalam proses ini kelompok sudah mengetahui informasi apa yang belum dimiliki dan sudah punya tujuan pembelajaran. Kini saatnya

siswa harus mencari informasi tambahan dan sudah mengetahui kemana informasi tersebut di cari.

- 7) Mensintesis
Menggabungkan dan menguji informasi baru dan membuat laporan.

Konsep Pecahan

Konsep dalam matematika adalah “pengertian atau ide abstrak yang memungkinkan seseorang menggolongkan objek atau kejadian, merupakan contoh atau bukan contoh dari ide abstrak itu. Sedangkan pecahan adalah bilangan yang lambangnya dapat dinyatakan dalam bentuk $\frac{a}{b}$, di mana a dan b adalah bilangan bulat, b bukan faktor dari a , dan $b \neq 0$, a disebut pembilang dan b disebut penyebut.

Adapun bilangan rasional adalah semua bilangan yang dapat dinyatakan dalam bentuk $\frac{a}{b}$ dengan a dan b anggota himpunan bilangan bulat dan $b \neq 0$. dan dilambangkan dengan M , selanjutnya dinyatakan dalam bentuk $M = \left\{ \frac{a}{b}, a, b \in Z, b \neq 0 \right\}$.

Setiap bilangan bulat adalah bilangan rasional, misalnya 6, -6 adalah bilangan bulat dan bilangan rasional, karena dapat dinyatakan dalam bentuk $\frac{6}{1}$, $1 \neq 0, 1, 6 \in Z$.

Tetapi tidak setiap bilangan rasional merupakan bilangan bulat. Misalnya $\frac{1}{2}$ adalah bilangan rasional tetapi bukan bilangan bulat. Begitu juga halnya dengan bilangan pecahan, setiap bilangan pecahan adalah bilangan rasional, misalnya $\frac{1}{2}$ adalah bilangan pecahan dan juga bilangan rasional, karena dapat dinyatakan dalam bentuk $\frac{a}{b}$ di

mana $b \neq 0$.

Tetapi tidak semua bilangan bulat rasional merupakan bilangan pecahan, misalnya $\frac{9}{1}$ adalah bilangan rasional tetapi bukan bilangan pecahan karena 1 faktor dari 9. Berbeda dengan bilangan asli, suatu bilangan pecahan yang mempunyai nama yang bermacam-macam.
meja lengan pendek = $1 \frac{1}{2}$ meter kain

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*). PTK digunakan untuk mengetahui apakah kegiatan belajar yang dilakukan oleh guru atau peneliti sudah sesuai dengan yang direncanakan sehingga dapat meningkatkan berpikir siswa dalam mempelajari materi pecahan di SMP. Penelitian tindakan kelas ini mengandung empat komponen penting, yaitu: rencana (*planning*), tindakan (*action*), pengamatan (*observation*), dan refleksi (*reflection*). Pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan menggunakan 2 siklus jika pada siklus pertama belum mencapai kriteria ketuntasan yang diharapkan. Pada siklus pertama terdapat 4 kegiatan yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Apabila pada siklus pertama ditemukan kekurangan maka siklus selanjutnya akan dilakukan untuk perbaikan atau peningkatan dari siklus pertama. Pada siklus selanjutnya kegiatannya sama saja, hanya saja pada siklus kedua ini akan terjadi perbaikan atau pengembangan tindakan dari siklus 1.

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini yaitu:

1. Tes

Tes merupakan serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Dalam penelitian ini penelitian akan melakukan dua tes yaitu Pretes dan postest. Pretest digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa atau pengetahuan siswa tentang materi yang akan diajarkan, sedangkan postest itu sendiri digunakan untuk mengetahui apakah siswa mengalami kemajuan dalam memahami materi yang telah diajarkan.

2. Observasi

Observasi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu mengamati kegiatan yang dilakukan siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Kegiatan yang diamati meliputi aktifitas siswa dalam pembelajaran. Observasi dimaksudkan untuk mengetahui adanya kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan tindakan. Observasi dilakukan oleh peneliti dan guru matematika dengan menggunakan lembar observasi yang telah disediakan oleh peneliti.

3. Angket Respon Siswa

Angket respon diberikan kepada siswa dengan tujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Angket diberikan pada akhir pertemuan yang diisi oleh siswa dengan memberikan *checklist*(✓) pada kolom yang tersedia untuk setiap pertanyaan yang diajukan.

Tahap analisis data dilakukan setelah semua data terkumpulkan, dideskripsikan setelah melakukan perhitungan yang sesuai. adapun tahap analisis tersebut adalah melalui analisis tes hasil belajar, analisis angket respon siswa, dan analisis tes kemampuan pemecahan masalah matematika.

HASIL PENELITIAN

Pada pertemuan pertama sebelum peneliti menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL), peneliti memberikan soal pretest tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam berpikir dengan waktu yang telah di tentukan. Kemudian setelah siswa selesai

menyelesaikan soal pretest, peneliti menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) kepada siswa kelas VII SMP.

1. Skor Hasil Pretest

Soal pretest diberikan peneliti untuk mengetahui kemampuan berpikir siswa sebelum menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) yang terdiri dari empat soal operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan. Adapun jumlah siswa yang di teliti sebanyak 20 orang. Dari hasil pretest tersebut peneliti mendapatkan data hasil kemampuan berpikir siswa belum mencapai Nilai Kriteria Ketuntasan Maksimum (KKM) . Hasil pretest siswa dibuat dalam tabel berikut ini:

Tabel 2. Skor Hasil Pretest

No	Nama	Nilai Pretest	Keterangan
1	AA	68	Tidak Tuntas
2	SA	58	Tidak Tuntas
3	RR	10	Tidak Tuntas
4	SM	82	Tuntas
5	WZ	38	Tidak Tuntas
6	MF	8	Tidak Tuntas
7	H	38	Tidak Tuntas
8	S	20	Tidak Tuntas
9	RAS	10	Tidak Tuntas
10	NA	60	Tidak Tuntas
11	AY	68	Tidak Tuntas
12	SDN	0	Tidak Tuntas
13	SLH	68	Tidak Tuntas
14	HZM	68	Tidak Tuntas
15	SA	68	Tidak Tuntas
16	N	68	Tidak Tuntas
17	M	40	Tidak Tuntas
18	Z	10	Tidak Tuntas
19	AIS	20	Tidak Tuntas
20	SD	0	Tidak Tuntas
	Nilai Rata-rata	40,1%	

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2017

Berdasarkan tersebut, dapat dilihat bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi pecahan masih sangat rendah. Tahapan selanjutnya dalam penelitian ini yaitu melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

2. Hasil Belajar Siswa

Setelah kegiatan pembelajaran pada RPP 1 berlangsung, guru memberikan tes kembali kepada siswa sebagai evaluasi kemampuan siswa setelah di terapkanya model

pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi tersebut.

1) Skor Hasil Postest

Postest diberikan kepada siswa SMP Negeri 8 Banda Aceh kelas VII untuk mengetahui kemampuan berpikir mereka setelah menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL). Postest terdiri dari empat soal yang masing-masing soal memiliki skor tertentu. Dari hasil post test peneliti dapat mengetahui bahwa kemampuan siswa dalam berpikir dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) jauh lebih baik dari pada kemampuan berpikir mereka sebelumnya. Hal tersebut dapat kita ketahui dari tabel 4.4 berikut ini:

Tabel 3. Skor Hasil Postest

No	Nama	Nilai Postest	Keterangan
1	AA	71	Tuntas
2	SA	100	Tuntas
3	RR	73	Tuntas
4	SM	71	Tuntas
5	WZ	100	Tuntas
6	MF	65	Tidak Tuntas
7	H	83	Tuntas
8	S	79	Tuntas
9	RAS	64	Tidak Tuntas
10	NA	100	Tuntas
11	AY	100	Tuntas
12	SDN	74	Tuntas
13	SLH	82	Tuntas
14	HZM	72	Tuntas
15	SA	90	Tuntas
16	N	88	Tuntas
17	M	74	Tuntas
18	Z	75	Tuntas
19	AIS	100	Tuntas
20	SD	80	Tuntas
	Jumlah	1641	
	Nilai Rata-rata	82,05%	

Sumber: Hasil pengolahan Data Postest

Dari hasil post test peneliti mendapatkan hasil bahwa kemampuan

siswa dalam berpikir sangat baik dari yang sebelumnya. Dimana siswa mampu

menyelesaikan masalah dengan tepat sesuai dengan indikator model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapatlah 82,05% siswa tuntas dalam menyelesaikan masalah.

2) Respon Siswa Terhadap Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Angket respon siswa diberikan dan diisi oleh siswa diakhir pembelajaran untuk memperoleh

respon masukan dari para siswa terhadap pembelajaran penjumlahan dan pengurangan pecahan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Adapun respon siswa terhadap pembelajaran materi penjumlahan dan pengurangan pecahan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat dilihat pada Tabel-tabel pernyataan berikut.

Tabel 4. Respon Siswa Terhadap Pernyataan Nomor 1

Respon siswa	F	Bobot skor	$n_i \times F_i$
Respon Sangat Setuju (SS)	7	4	28
Setuju (S)	11	3	33
Tidak Setuju (TS)	2	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	0	1	0
Jumlah	20		65
Skor rata-rata		3,25	

Sumber: hasil pengolahan data

Tabel tersebut memperlihatkan bahwa kemampuan siswa dalam memahami materi pecahan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Skor rata-rata pada tabel memperlihatkan bahwa respon siswa dalam hal mudah memahami materi pecahan yang diajarkan melalui model pembelajaran

Problem Based Learning (PBL) positif. Kebanyakan siswa menyatakan setuju bahwa pembelajaran yang diajarkan dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) mudah dipahami. Hal ini menunjukkan bahwa dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) siswa dapat menemukan konsep sendiri dengan sedikit bimbingan dari guru.

Tabel 5. Respon Siswa Terhadap Pernyataan Nomor 2

Respon siswa	F	Bobot skor	$n_i \times F_i$
Respon Sangat Setuju (SS)	7	4	28
Setuju (S)	10	3	30
Tidak Setuju (TS)	2	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	1	1
Jumlah	20		63
Skor rata-rata		31,15	

Sumber: hasil pengolahan data

Tabel tersebut memperlihatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap materi yang dipelajari. Skor rata-rata pada tabel 4.6 memperlihatkan bahwa respon siswa dalam hal mudah mengingat konsep-

konsep pecahan adalah positif. Mayoritas siswa menyatakan setuju bahwa proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) mudah dipahami. Hal ini menunjukkan bahwa dengan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) siswa mudah memahami konsep yang diajarkan.

Tabel 6. Respon Siswa Terhadap Pernyataan Nomor 3

Respon siswa	F	Bobot skor	$n_i \times F_i$
Respon Sangat Setuju (SS)	0	1	0
Setuju (S)	2	2	4
Tidak Setuju (TS)	11	3	33
Sangat Tidak Setuju (STS)	7	4	28
Jumlah	20		65
Skor rata-rata		3,25	

Sumber: hasil pengolahan data

Tabel tersebut memperlihatkan respon siswa terhadap perbedaan antara belajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan belajar seperti biasa. Skor rata-rata pada tabel tersebut memperlihatkan bahwa respon siswa dalam hal perbedaan antara belajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan

belajar seperti biasa positif. Mayoritas siswa menyatakan tidak setuju apabila tidak terdapat perbedaan antara belajar yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan belajar seperti biasa, hal ini berarti siswa merasakan adanya perbedaan antara belajar dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dan dengan belajar seperti biasa.

Tabel 7. Respon Siswa Terhadap Pernyataan Nomor 4

Respon siswa	F	Bobot skor	$n_i \times F_i$
Respon Sangat Setuju (SS)	6	4	24
Setuju (S)	13	3	39
Tidak Setuju (TS)	1	2	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	0	1	0
Jumlah	20		65
Skor rata-rata		3,25	

Sumber: hasil pengolahan data

Tabel tersebut memperlihatkan respon siswa dalam menggunakan LKS yang dirancang dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap materi yang dipelajari. Skor rata-rata pada tabel tersebut memperlihatkan bahwa respon siswa dalam hal merasa senang terhadap komponen pelajaran LKS yang digunakan dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) positif.

Para siswa menyatakan setuju bahwa LKS yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) mudah dipahami oleh siswa. Hal ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan LKS dalam pembelajaran yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) siswa mudah memahami konsep pada materi pecahan.

Tabel 8. Respon Siswa Terhadap Pernyataan Nomor 5

Respon siswa	F	Bobot Skor	$N_i \times F_i$
Respon Sangat Setuju (SS)	8	4	32
Setuju (S)	11	3	33
Tidak Setuju (TS)	1	2	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	0	1	0
Jumlah	20		67
Skor rata-rata		3,35	

Sumber: hasil pengolahan data

Tabel tersebut memperlihatkan bahwa respon siswa terhadap minat mereka mempelajari materi matematika yang lain dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Skor rata-rata pada tabel tersebut memperlihatkan bahwa respon siswa

dalam hal berminat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) positif. Para siswa dalam kelas tersebut sangat berminat untuk mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) .

Tabel 9. Respon Siswa Terhadap Pernyataan Nomor 6

Respon siswa	F	Bobot skor	$n_i \times F_i$
Respon Sangat Setuju (SS)	8	4	32
Setuju (S)	9	3	27
Tidak Setuju (TS)	2	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	1	1
Jumlah	20		64
Skor rata-rata		3,2	

Sumber: hasil pengolahan data

Tabel tersebut memperlihatkan bahwa respon siswa terhadap pernyataan yang menyatakan model pembelajaran *Problem Based Learning*

(PBL) cocok diterapkan untuk materi matematika yang lain. Skor rata-rata pada tabel tersebut memperlihatkan bahwa respon siswa dalam hal pembelajaran dengan

menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) cocok diterapkan pada materi matematika lain positif. Siswa

menyatakan setuju bahwa *Problem Based Learning* (PBL) cocok diterapkan pada materi matematika yang lain.

Tabel 10. Respon Siswa Terhadap Pernyataan Nomor 7

Respon siswa	F	Bobot skor	$n_i \times F_i$
Respon Sangat Setuju (SS)	0	1	0
Setuju (S)	1	2	2
Tidak Setuju (TS)	10	3	30
Sangat Tidak Setuju (STS)	9	4	36
Jumlah	20		68
Skor rata-rata		3,4	

Sumber: hasil pengolahan data

Tabel tersebut memperlihatkan bahwa respon siswa terhadap pernyataan merasakan suasana yang aktif dalam kegiatan pembelajaran materi pecahan. Skor rata-rata pada tabel tersebut memperlihatkan bahwa respon siswa dalam hal merasakan suasana yang aktif dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) positif.

Kebanyakan dari siswa tersebut menyatakan tidak setuju bahwa mereka tidak merasakan suasana yang aktif dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi pecahan. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) siswa dapat merasakan suasana aktif.

Tabel 11. Respon Siswa Terhadap Pernyataan Nomor 8

Respon siswa	F	Bobot skor	$n_i \times F_i$
Respon Sangat Setuju (SS)	8	4	32
Setuju (S)	11	3	33
Tidak Setuju (TS)	1	2	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	0	1	0
Jumlah	20		67
Skor rata-rata		3,35	

Sumber: hasil pengolahan data

Tabel tersebut memperlihatkan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan pembelajaran matematika yang baru. Skor rata-rata pada tabel tersebut memperlihatkan bahwa respon siswa

dalam hal pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran matematika yang baru positif. Siswa yang mengikuti proses pembelajaran tersebut menyatakan setuju bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) masih baru bagi mereka,

hal ini menunjukkan bahwa guru belum pernah menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sebelumnya.

Tabel 12. Skor Rata-Rata respon siswa

No	Pernyataan	Skor rata-rata
1	Saya dapat dengan mudah memahami materi pecahan yang diajarkan melalui model pembelajaran <i>problem based learning</i> (PBL)	3,25
2	Saya dapat dengan mudah mengingat konsep-konsep pecahan, Karena penyajian materi yang sistematis	3,15
3	Saya tidak merasakan perbedaan antara melalui model pembelajaran <i>problem based learning</i> (PBL) dengan belajar seperti biasa	3,25
4	Saya merasa senang terhadap komponen pembelajaran LKS yang digunakan dalam model pembelajaran <i>problem based learning</i> (PBL)	3,25
5	Saya berminat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>problem based learning</i> (PBL) pada materi pecahan.	3,35
6	Bagi saya, model pembelajaran <i>problem based learning</i> (PBL) cocok diterapkan untuk materi matematika yang lainnya.	3,2
7	Saya tidak merasakan suasana yang aktif dalam kegiatan pembelajaran <i>problem based learning</i> (PBL) pada materi pecahan.	3,4
8	Bagi saya, pembelajaran menggunakan model pembelajaran <i>problem based learning</i> (PBL) merupakan model pembelajaran matematika yang baru.	3,35
	Jumlah	26,2
	Jumlah skor rata-rata	3,27%

Sumber: hasil pengolahan data

Berdasarkan Tabel tersebut mengacu pada kriteria skor rata-rata untuk respon siswa yang telah diuraikan pada Bab III, dapat disimpulkan bahwa respon siswa positif terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), baik pada pecahan maupun pada materi

matematika lainnya, karena dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep matematika yang diajarkan.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pretest kemampuan siswa dalam berpikir masih sangat rendah karena

sebagian besar siswa belum dapat menguasai konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan. Dalam menyelesaikan masalah, mereka lebih dominan menggunakan operasi secara langsung tanpa bepedoman pada konsep yang telah mereka pelajari. Dalam hal ini akan mempengaruhi kemampuan mereka pada saat menyelesaikan suatu masalah khususnya masalah dalam penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan yang berakibat siswa tersebut tidak dapat menyelesaikan masalah dengan baik.

Pada soal pretest ini, peneliti memberikan soal dalam bentuk menentukan hasil operasi suatu bilangan pecahan khususnya penjumlahan dan pengurangan pecahan. Pretest ini digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam berpikir sebelum peneliti menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam proses pembelajaran tersebut. Dari hasil pretest tersebut peneliti mendapatkan hasil bahwa kemampuan siswa dalam berpikir masih sangat rendah khususnya pada kemampuan menganalisis dan mengevaluasi serta menyimpulkan dari masalah yang diberikan.

Selanjutnya berdasarkan hasil posttest peneliti mendapatkan hasil bahwa kemampuan siswa dalam berpikir sangat baik dari yang sebelumnya. Dimana siswa mampu menyelesaikan masalah dengan tepat sesuai dengan indikator model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapatlah 82,05% siswa tuntas dalam menyelesaikan masalah. Pada kriteria skor rata-rata untuk respon siswa dapat disimpulkan

bahwa respon siswa positif terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) , baik pada pecahan maupun pada materi matematika lainnya, karena dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep matematika yang diajarkan. Selanjutnya Berdasarkan hasil pengamatan terhadap siswa selama proses pembelajaran diketahui bahwa aktivitas siswa selama pembelajaran adalah efektif. Hal ini sesuai dengan persentase kesesuaian waktu ideal yang telah ditetapkan pada setiap aspek pengamatan aktivitas siswa berada dalam batas toleransi 5%. Rata-rata waktu yang banyak dilakukan siswa adalah untuk berdiskusi menyelesaikan masalah dalam kelompok dan membandingkan jawaban dalam diskusi kelompok atau diskusi kelas. Pada pertemuan pertama dapat di simpulkan bahwa aktivitas siswa selama proses pembelajaran sudah sangat baik, hal ini sesuai dengan kemampnan siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan guru dapat diselesaikan dengan baik dan cepat.

Berdasarkan hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) membuat siswa terlibat dalam pembelajaran, sehingga siswa lebih aktif dalam proses belajar mengajar dan siswa bisa menemukan sendiri konsep-konsep tentang materi yang sedang dipelajari. Selain itu pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) siswa mempunyai banyak waktu bertanya pada guru mengenai materi-materi prasyarat yang telah terlupakan oleh mereka tanpa mengganggu teman yang lain untuk terus belajar.

SIMPULAN

Berdasarkan tujuan dan hasil analisis data yang telah dideskripsikan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- 1) Aktivitas siswa dalam proses pembelajaran pada materi pecahan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) di SMP tergolong baik.
- 2) Kemampuan guru dalam mengelola proses pembelajaran peluang dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) di SMP berada pada kategori baik.
- 3) Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah semakin baik setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) di SMP pada materi pecahan tuntas.
- 4) Respon siswa terhadap proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) di SMP positif.

DAFTAR PUSTAKA

- Akinoglu, O. dan R.O. Tandogan. 2007. The effect of Problem Based Active Learning of Student's Academic Achievement, Attitude and Concept Learning. *Eurasia Journal of Mathematics, science & Technology Education*, 3 (1): 71-81.
- Amir, M Taufiq. 2009. *Inivasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta : Kencana.
- Hamzah, 2008. *Tujuan Pembelajaran Matematika*.
- Rusman, 2010. *Model-model Pembelajaran mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta : PT Rahagrafindo Persada.
- Sudarman, 2007. *Problem Based Learning : Suatu Model Pembelajaran Untuk Mengembangkan dan Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah*. Jurnal pendidikan Inovatif.
- Susanto, A. 2012. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.
- Suwangsih Erna, dkk,. 2006. *Model Pembelajaran Matematika*. UPI. Press : Bandung.
- Suyanto, 2009. *Pedoman Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas*. Yogyakarta: Dirjen Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Jakarta: Prestasi



Laman: numeracy.stkipgetsempena.ac.id

Pos-el: pmat@stkipgetsempena.ac.id

Alamat:

Kampus STKIP Bina Bangsa Getsempena

Jalan Tanggul Krueng Aceh No 34

Banda Aceh

Numeracy

Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika