

**KESULITAN KONEKSI MATEMATIS SISWA  
DALAM PENYELESAIAN SOAL  
PADA MATERI LINGKARAN  
DI SMP**

**ARTIKEL PENELITIAN**

Oleh

**MARLIN BARCELONA PANJAITAN**

**NIM : F04109023**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
PONTIANAK**

**2013**

**KESULITAN KONEKSI MATEMATIS SISWA  
DALAM PENYELESAIAN SOAL  
PADA MATERI LINGKARAN  
DI SMP**

**Penanggung Jawab Yuridis**

**MARLIN BARCELONA PANJAITAN**

**NIM F04109023**

**Disetujui,**

**Pembimbing I**



**Drs. Edy Yusmin, M.Pd**  
**NIP. 196011301987031003**

**Pembimbing II**



**Dr. H. Agung Hartoyo, M.Pd**  
**NIP. 196102131988101001**

**Mengetahui,**

**Dekan FKIP Untan**



**Dr. Aswandi**  
**NIP. 195805131986031002**

**Ketua Jurusan P.MIPA**



**Dr. H. Ahmad Yani T, M.Pd**  
**NIP. 199604011991021001**

**KESULITAN KONEKSI MATEMATIS SISWA  
DALAM PENYELESAIAN SOAL  
PADA MATERI LINGKARAN  
DI SMP**

**Marlin Barcelona Panjaitan, Edy Yusmin, Agung Hartoyo**

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Untan

Email : [barcelona\\_260792@yahoo.co.id](mailto:barcelona_260792@yahoo.co.id)

**Abstrak:** Penelitian ini berjudul “kesulitan koneksi matematis siswa dalam penyelesaian soal pada materi lingkaran di SMP”. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji atau memberikan gambaran mengenai kesulitan koneksi matematis dan faktor-faktor penyebab kesulitan koneksi matematis siswa dalam penyelesaian soal materi lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 2 Sungai Raya. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan bentuk penelitian studi kasus. Subjek penelitian adalah 6 (enam) orang siswa kelas VIII A SMP Negeri 2 Sungai Raya yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal materi lingkaran. Hasil analisis data menunjukkan bahwa 6 (enam) orang siswa yang diteliti mengalami kesulitan koneksi matematis yang disebabkan oleh: (1) rendahnya kemampuan representasi; (2) rendahnya kemampuan penalaran; (3) rendahnya kemampuan pemecahan masalah; (4) ketidaklancaran prosedur; (5) rendahnya kemampuan pemahaman konseptual; dan (6) daya ingat lemah.

**Kata kunci :** *Kesulitan Koneksi Matematis, Faktor Penyebab Kesulitan Koneksi Matematis*

**Abstract:** *This research is titled "connection difficulties in student's mathematical problem-solving on a circle in the SMP material". The purpose of this research is to examine difficulties or give a description of the mathematical connections and the factors that cause difficulties in the completion of student's mathematical connections about the material in class VIII circle SMP Negeri 2 Sungai Raya. This research uses a descriptive case study form. Subjects were six (6) A person eighth grade students of SMP Negeri 2 Sungai Raya who have difficulty in solving the circle material. The result analysis of data show that the 6 (six) students who studied mathematical connection trouble caused by: (1) low ability of ability representation, (2) low ability of reasoning ability, (3) low ability of problem solving abilities, (4) low ability of launch procedures; (5) low ability of conceptual understanding, and (6) weak memory*

**Keywords:** *Difficulty of mathematical connection, the factors that cause difficulties mathematical connection*

Kemampuan berpikir secara matematis merupakan kemampuan penting pada siswa yang perlu dikembangkan untuk menghadapi permasalahan-permasalahan baik dalam permasalahan matematika maupun permasalahan dalam kehidupan nyata. Standar proses daya matematis (*mathematical power process standards*) menurut NCTM (2000: 29) meliputi: kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan berargumentasi (*reasoning*), kemampuan berkomunikasi (*communications*), kemampuan membuat koneksi (*connection*), dan kemampuan representasi (*representation*).

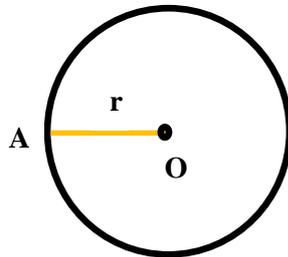
Salah satu daya matematis yang bisa dikembangkan oleh siswa adalah kemampuan koneksi matematis (*connection*). Koneksi matematis merupakan bagian penting yang harus mendapatkan penekanan di setiap jenjang pendidikan. Pentingnya koneksi matematis sejalan dengan pernyataan yang diungkapkan oleh beberapa ahli diantaranya Turner dan Mc Coulouch (dalam Asundari, 2012) yang menyatakan bahwa pembelajaran akan bermakna dan optimal dalam pemikiran siswa jika lebih banyak koneksi-koneksi yang mereka buat dalam bermatematika. Hyde (2009: 61) juga menambahkan bahwa "*Principles and Standards for School Mathematics (NCTM 2000) reminds us to help kids see mathematics as a coherent whole*" yang berarti prinsip-prinsip dan standar matematika sekolah menurut NCTM (2000) sangat membantu anak-anak melihat dan membuat koneksi antara konsep-konsep dalam matematika.

Pentingnya mengkoneksikan matematika Coxford (dalam Fauzi, 2011) menuliskan bahwa proses dalam koneksi matematis meliputi empat macam kegiatan yakni (1) representasi, (2) aplikasi, (3) pemecahan masalah, dan (4) penalaran. Kemampuan ini diperlukan dalam belajar dan dalam menggunakan matematika di semua jenjang sekolah. Bahr dan Garcia (2010: 12) juga mengungkapkan bahwa ... "*Mathematical understanding consists of the connections among representations*". Oleh karena itu kemampuan koneksi matematis salah satunya dapat dipandang sebagai berbagai representasi mengenai ide-ide kreatif matematis yang disajikan untuk membantu penyelesaian masalah matematika.

Menurut Ruspiani (dalam Setiawan, 2009: 15), jika suatu topik diberikan secara tersendiri maka pembelajaran akan kehilangan satu momen yang sangat berharga dalam usaha meningkatkan prestasi belajar siswa dalam belajar matematika secara umum. Tanpa kemampuan koneksi matematis, siswa akan mengalami kesulitan mempelajari matematika. Sedemikian pentingnya kemampuan koneksi matematis dikembangkan oleh siswa karena jika siswa tidak memunculkan kemampuan koneksi matematis, maka siswa tentunya tidak dapat menyelesaikan suatu permasalahan yang memerlukan kemampuan koneksi dan tidak bisa melihat bagaimana ide-ide matematika yang saling berkaitan.

Dalam kemampuan koneksi matematis, siswa harus dapat menghubungkan konsep-konsep antar topik matematika. Salah satu materi yang dapat memunculkan kemampuan koneksi matematis misalnya materi lingkaran.

Contoh jika disajikan gambar lingkaran sebagai berikut:



Dari gambar lingkaran tersebut, siswa dapat membuat hubungan berdasarkan aspek-aspek yang diketahui pada bangun geometri dalam bentuk aljabar. Misalkan untuk mencari jari-jari lingkaran jika diketahui kelilingnya;  $r = \frac{K}{2\pi}$ . Dari persamaan tersebut, memuat hubungan antara konsep bangun datar lingkaran dengan konsep perkalian, pembagian dan pecahan. Maka dari itu, jika siswa tidak dapat menggunakan konsep dalam bentuk operasi aljabar untuk membuat hubungan dari masalah yang ingin diperoleh, tentunya siswa tidak dapat menyelesaikan masalah pada materi lingkaran. Kemudian, siswa harus dapat menghubungkan konsep lingkaran dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Contohnya, jika siswa diberikan masalah yang berkaitan dengan konsep lingkaran dalam kehidupan sehari-hari mereka, maka siswa harus bisa menerapkan konsep lingkaran untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, kesulitan memiliki arti hal yang tidak mudah untuk dilakukan atau dilaksanakan (<http://pusatbahasa.kemendiknas.go.id/kbbi>). Menurut Kutz (dalam Fauzi, 2011) berpendapat bahwa koneksi matematis dapat diartikan sebagai keterkaitan antara konsep-konsep matematika secara internal yaitu berhubungan dengan matematika itu sendiri ataupun keterkaitan secara eksternal, yaitu matematika dengan bidang lain baik bidang studi lain maupun dengan kehidupan sehari-hari. Bahr dan Garcia (2010 : 12) juga mengungkapkan bahwa pemahaman matematika terdiri dari koneksi antara berbagai representasi.

Berdasarkan pendapat Kutz (dalam Fauzi, 2011), Bahr dan Garcia (2010) di atas, dapat disimpulkan bahwa kesulitan koneksi matematis siswa adalah suatu hambatan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal di mana siswa mengalami hambatan dalam menghubungkan antara berbagai representasi serta konsep-konsep matematika secara internal yaitu berhubungan dengan matematika itu sendiri ataupun secara eksternal yaitu matematika dengan bidang lain baik bidang studi lain maupun dengan kehidupan sehari-hari. Menghubungkan antara berbagai representasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah menghubungkan antarkonsep lingkaran, antara simbol dengan simbol, antara gambar dengan simbol, dan antara cerita kontekstual, gambar dan simbol..

Adapun kriteria kesulitan siswa yang didasarkan pada pendapat Kutz (dalam Fauzi, 2011), dan Bahr dan Garcia (2010) adalah kesulitan koneksi antarkonsep, kesulitan koneksi antara simbol dengan simbol, kesulitan koneksi

antara gambar dengan simbol, kesulitan koneksi antara cerita kontekstual, gambar dan simbol.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan peneliti melalui nilai tes pada materi keliling dan luas lingkaran yang dilakukan pada tanggal 12 April 2013 di kelas VIII SMP Negeri 2 Sungai Raya menunjukkan bahwa sebesar 85% siswa memiliki kemampuan koneksi matematis sangat rendah dan tergolong tidak tuntas berdasarkan nilai KKM mata pelajaran matematika SMP Negeri 2 Sungai Raya Tahun Pelajaran 2012/2013 yaitu 70. Jawaban siswa pada hasil tes tersebut menunjukkan bahwa siswa kurang dapat menyatakan keterkaitan antara simbol dengan simbol, gambar dengan simbol, serta kurangnya kemampuan siswa dalam mengkaitkan permasalahan nyata dalam soal ke dalam bentuk matematika.

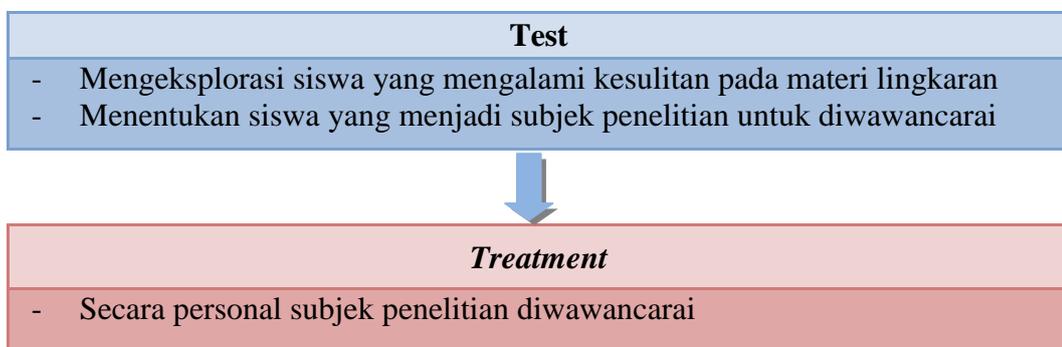
Rendahnya daya serap siswa diduga karena rendahnya kemampuan koneksi matematis. Dugaan ini didasarkan pada pendapat Hyde (2009) yang menyatakan bahwa ide-ide matematika terbentuk dari adanya koneksi matematis. Dengan demikian, kemampuan koneksi matematis siswa perlu dipertimbangkan untuk dilibatkan dalam proses pembelajaran di sekolah.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan, peneliti tertarik melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kesulitan-kesulitan koneksi matematis yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal materi lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 02 Sungai Raya. Serta faktor-faktor penyebab kesulitan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal materi lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 02 Sungai Raya.

## **METODE**

Metode yang digunakan untuk melihat kesulitan koneksi matematis siswa dan faktor penyebab kesulitan koneksi matematis dalam menyelesaikan soal materi lingkaran di kelas VIII SMP N 2 Sungai Raya adalah metode deskriptif, jenis penelitian yang sesuai dengan penelitian ini adalah penelitian studi kasus. Penelitian studi kasus digunakan karena penelitian ini dilakukan secara intensif, terinci dan mendalam terhadap suatu organisme, lembaga atau gejala tertentu (Sugiyono, 2009: 31).

Bagan dari studi kasus dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.



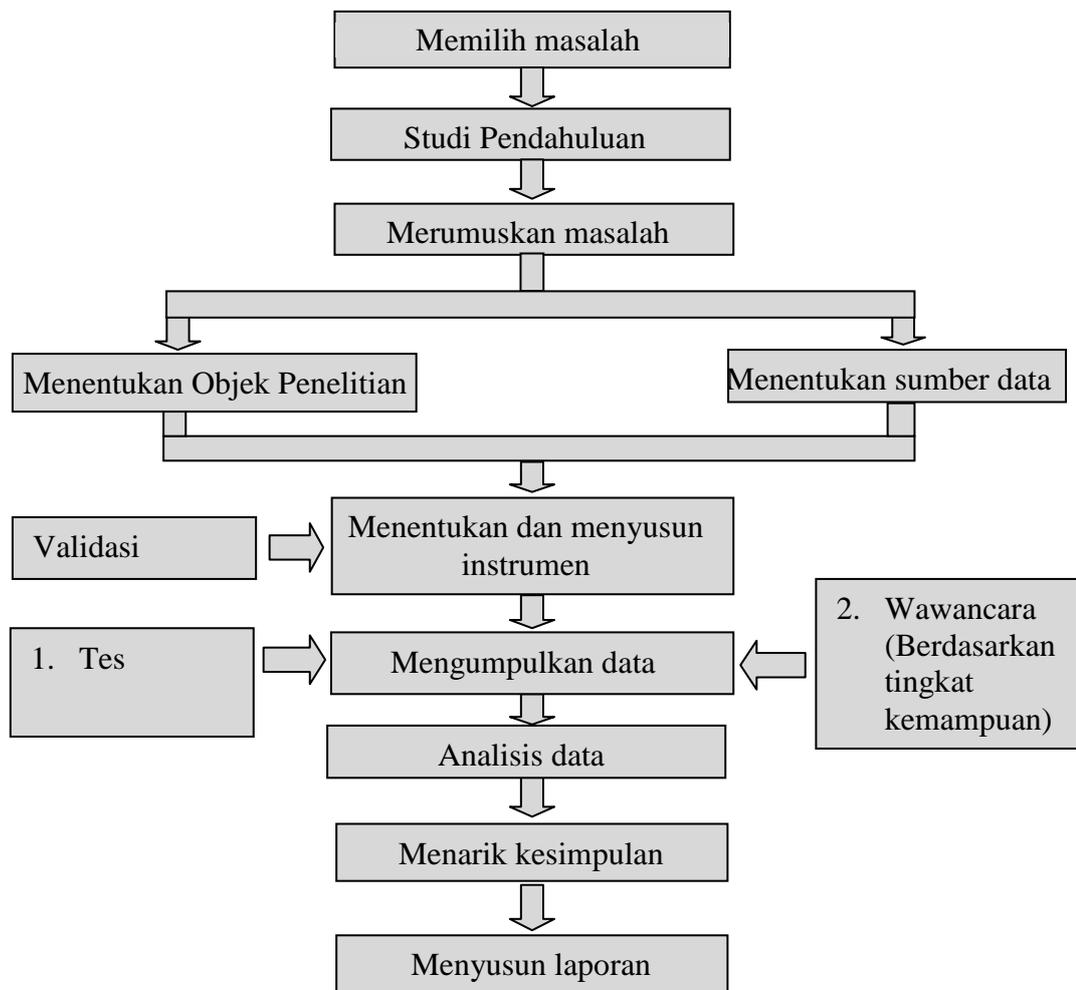
**Bagan 1:** Bagan penelitian studi kasus

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa yang memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a. Siswa kelas VIII A SMP Negeri 2 Sungai Raya yang sudah mempelajari materi lingkaran
- b. Siswa kelas VIII A SMP Negeri 2 Sungai Raya yang mengalami kesulitan koneksi matematis pada mata pelajaran matematika, khususnya pada materi lingkaran.

Berdasarkan pada keterangan 2 poin tersebut, dan mengingat bahwa penelitian ini adalah penelitian studi kasus yang memerlukan eksplorasi yang sangat intensif dan cermat, maka hanya ada sejumlah kecil kasus saja yang bisa diselidiki secara intensif. Selain itu, untuk mengefisienkan waktu maka hanya mengambil 6 siswa yang berpartisipasi dalam penelitian ini.

Berdasarkan tujuan penelitian maka yang menjadi objek penelitian dalam penelitian ini adalah kesulitan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal dan faktor-faktor penyebab kesulitan koneksi matematis. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut.



**Bagan 2.** Tahapan Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada 32 siswa kelas VIII A di SMP Negeri 02 Sungai Raya. Ada 4 soal yang digunakan untuk melihat kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal tentang keliling dan luas lingkaran berbentuk *essay*. Perolehan tes siswa dapat dilihat pada **Tabel 1** berikut:

**Tabel 1**  
Hasil Tes Siswa SMP Negeri2 Sungai Raya

No	Kode Siswa	Skor Rubrik					Total Skor	Nilai
		1	2	3	4a	4b		
1	CNI	0	0	0	1	0	1	6,25
2	GFS	0	0	0	1	0	1	6,25
3	RAR	4	1	0	1	0	6	37,5
4	RYR	4	2	0	1	0	7	43,75
5	DKW	4	0	0	0	0	4	25
6	NRI	4	0	0	1	0	5	31,25
7	TAB	4	3	0	0	0	7	43,75
8	DIM	4	0	0	0	0	4	25
9	MLH	1	0	0	0	0	1	6,25
10	NAM	0	0	0	0	0	0	0
11	RYA	0	0	0	0	0	0	0
12	UIF	4	1	0	0	3	8	50
13	AAL	4	0	0	0	0	4	25
14	AIA	0	0	0	0	0	0	0
15	KEA	4	0	0	1	0	5	31,25
16	MNL	0	0	0	0	0	0	0
17	MLB	0	0	0	0	0	0	0
18	RDK	0	0	0	1	0	1	6,25
19	SIN	4	3	0	0	0	7	43,75
20	JIA	4	0	0	0	0	4	25
21	HDO	0	0	0	0	0	0	0
22	WNY	0	0	0	0	0	0	0
23	NWN	4	0	0	0	0	4	25
24	TAS	0	0	0	0	0	0	0
25	UMA	0	0	0	0	0	0	0
26	TRS	3	0	0	0	0	3	18,75
27	DYS	0	0	0	1	0	1	6,25
28	MEH	0	0	0	0	0	0	0
29	SEI	4	0	0	0	0	4	25
30	KMS	0	0	0	0	0	0	0
31	BIJ	0	0	0	0	0	0	0
32	IAL	4	2	0	1	0	7	43,75

Untuk mengetahui secara mendalam mengenai kesulitan koneksi matematis siswa dalam materi keliling dan luas lingkaran, maka dilakukan wawancara pada subjek penelitian yang memiliki kriteria. Wawancara dilakukan terhadap 6 siswa. Adapun siswa yang dipilih berkode: GFS, CNI, TRS, KMS, MEH, dan MLH.

Karena wawancara yang dilakukan bertujuan untuk mengungkapkan kesulitan koneksi matematis siswa dan faktor-faktor penyebab kesulitan koneksi matematis, maka pertanyaan-pertanyaan yang diwawancarakan kepada siswa mengenai soal tes yang telah diberikan sebelumnya. Hasil wawancara ini akan dijadikan sebagai data untuk mengetahui kesulitan koneksi matematis siswa dan faktor penyebab kesulitan koneksi matematis siswa. Berdasarkan hasil jawaban siswa saat wawancara, kesulitan koneksi matematis siswa dan faktor penyebab kesulitan koneksi matematis siswa dapat dilihat pada **tabel 2 dan tabel 3** berikut.

**Tabel 2**

Kesulitan Koneksi Matematis berdasarkan hasil wawancara

No	Kesulitan Koneksi Matematis	Kode Siswa					
		GFS	CNI	TRS	KMS	MEH	MLH
1	Kesulitan koneksi antarkonsep	√	√	√	√	√	√
2	Kesulitan koneksi antara simbol dengan simbol	√	√	√	√	√	√
3	Kesulitan koneksi antara gambar dengan symbol	√	√	√	√	√	√
4	Kesulitan koneksi antara cerita kontekstual, gambar dan simbol	√	√	√	√	√	√

Keterangan:

√ : Ya

**Tabel 3**

Faktor Penyebab Kesulitan Koneksi Matematis berdasarkan hasil wawancara

No	Faktor-faktor Penyebab	Kode Siswa					
		GFS	CNI	TRS	KMS	MEH	MLH
1	Ketidaklancaran Prosedural	√	√	√	√	√	√
2	Rendahnya Kemampuan Penalaran	√	√	√	√	√	√
3	Rendahnya Kemampuan Representasi	√	√	√	√	√	√
4	Rendahnya Kemampuan Pemahaman Konseptual	√	√	√	√	√	√
5	Rendahnya Kemampuan Pemecahan Masalah	√	√	√	√	√	√
6	Daya Ingat Lemah	√	√	√	√	√	√

Keterangan:

√ : Ya

## Pembahasan

Dari hasil penelitian, data yang akan diolah adalah siswa yang dijadikan subjek dalam penelitian ini yaitu sebanyak 6 (enam) orang. Data hasil penelitian ini yang akan dibahas adalah kesulitan koneksi matematis yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal materi lingkaran dan faktor-faktor penyebab kesulitan koneksi matematis dalam menyelesaikan soal materi lingkaran. Pada siswa tingkat kemampuan atas diberi kode GFS dan CNI. Untuk siswa dengan kode GFS, dalam menyelesaikan masalah pada setiap butir soal, awalnya GFS dapat memahami masalah, akan tetapi pada butir soal nomor 2 dan butir soal nomor 3 GFS mengalami kesulitan koneksi matematis. Adapun kesulitan koneksi yang dialami oleh GFS pada butir soal nomor 2 adalah kesulitan koneksi antarkonsep. GFS tidak dapat mengkoneksikan konsep diameter dan luas lingkaran dengan benar tetapi setelah GFS membuktikan hasil yang diperolehnya ternyata salah. Dengan menggunakan representasinya GFS mencari bentuk lain dari  $L = \frac{1}{4}\pi d^2$  yaitu  $L = \pi r^2$  untuk memperoleh jari-jarinya kemudian ia mencari diameter dengan cara  $d = 2 \times r$ . Sedangkan pada butir soal nomor 3, GFS mengalami kesulitan koneksi antarkonsep yaitu jari-jari, panjang busur, dan keliling lingkaran. Dalam menyelesaikan masalah, GFS langsung mencari keliling dari  $\frac{1}{4}$  lingkaran.

Untuk siswa dengan kode CNI, dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling dan luas lingkaran pada setiap butir soal, CNI tidak dapat memahami masalah yang terdapat dalam permasalahan. Dari semua permasalahan, CNI mengalami kesulitan di setiap butir soalnya. Pada soal nomor 1, CNI tidak dapat mengkoneksikan antarkonsep dan tidak dapat mengkoneksikan antara simbol dengan simbol. Pada soal nomor 2, CNI juga tidak dapat mengkoneksikan antarkonsep dan tidak dapat mengkoneksikan antara simbol dengan simbol.

Untuk soal nomor 3, CNI tidak dapat mengkoneksikan antarkonsep yaitu jari-jari, keliling lingkaran, dan panjang busur. CNI juga kesulitan mengkoneksikan gambar dengan simbol di mana ia menyebutkan AB sebagai diameter yang sebenarnya merupakan panjang busur dan CNI belum memahami bentuk lingkaran. Sedangkan untuk soal nomor 4, yaitu soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, CNI mengalami kesulitan koneksi dalam menyelesaikan masalah tersebut. CNI berpendapat bahwa panjang tali merupakan alat ukur, selanjutnya ia menyebutkan panjang tali itu sebagai jari-jari jika di ukur hasilnya 15,4 meter. Ia juga tidak dapat menentukan rumus apa yang di gunakan. Dari penjelasan CNI pada soal nomor 4, CNI mengalami kesulitan koneksi antara cerita kontekstual dengan simbol dan kesulitan koneksi antara gambar dengan simbol.

Untuk siswa pada tingkat kemampuan tengah diberi kode MLH dan TRS. Untuk siswi dengan kode MLH, ia mengalami kesulitan koneksi disetiap butir soalnya. Adapun kesulitan yang dialami MLH pada soal nomor 1 adalah kesulitan koneksi antarkonsep dan kesulitan koneksi antara simbol dengan simbol. MLH tidak dapat mengkoneksikan unsur-unsur yang ada pada permasalahan, ia juga salah dalam memberi simbol jari-jari yaitu  $\pi$  (di baca x). Untuk soal nomor 2, MLH kesulitan dalam mengkoneksikan antarkonsep dan kesulitan

mengkoneksikan antara simbol dengan simbol. MLH tidak mengetahui konsep-konsep yang akan digunakan. Ia juga tidak dapat memberi simbol untuk luas lingkaran dan diameter.

Untuk soal nomor 3, MLH kesulitan dalam mengkoneksikan antarkonsep yaitu jari-jari, keliling lingkaran dan panjang busur. MLH juga kesulitan mengkoneksikan gambar dengan simbol, yaitu ia tidak dapat menentukan bentuk lingkaran dan unsur-unsur yang terdapat pada gambar. Pada soal nomor 4, MLH tidak dapat mengkoneksikan antara cerita kontekstual, gambar dan simbol. MLH menjelaskan bahwa panjang tali 15,4 meter yang merupakan keliling lingkaran adalah jari-jari lingkaran. Ia juga tidak dapat menuliskannya dalam bentuk simbol-simbol.

Untuk siswi dengan kode TRS, dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling dan luas lingkaran, ia mengalami kesulitan koneksi untuk setiap butir soal. Pada soal nomor 1 dan soal nomor 2, TRS mengalami kesulitan koneksi antarkonsep dan kesulitan koneksi antara simbol dengan simbol. TRS tidak dapat mengkoneksikan antara jari-jari dengan keliling lingkaran dan ia juga tidak dapat mengkoneksikan diameter dengan luas lingkaran. dalam menyelesaikan soal nomor 1, TRS menuliskan rumus untuk mencari keliling adalah  $K = \frac{22}{7} \times \text{jari-jari}$  sedangkan untuk mencari luas TRS tidak mengetahui rumusnya.

Untuk soal nomor 3, TRS kesulitan dalam mengkoneksikan antarkonsep yaitu keliling lingkaran, jari-jari, dan panjang busur sehingga ia tidak dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan keliling daerah yang di arsir. Dari gambar yang diberikan, TRS awalnya tidak dapat menentukan bentuk lingkaran. Ia menyebutkan bahwa gambar  $\frac{1}{4}$  lingkaran itu merupakan 7 lingkaran. TRS juga tidak mengetahui unsur apa saja yang ada pada gambar  $\frac{1}{4}$  lingkaran tersebut dikarenakan TRS mengalami kesulitan koneksi antara gambar dengan simbol.

Untuk soal nomor 4, TRS tidak dapat mengkoneksikan antara cerita kontekstual, gambar dan simbol. Ia tidak dapat menuliskan apa yang diketahui dari permasalahan. Dalam membuat sketsa, ia hanya menggambar lingkaran. TRS tidak mengetahui bahwa 15,4 meter merupakan keliling lingkaran. akibatnya ia tidak dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan cerita kontekstual.

Untuk siswa pada tingkat kemamuan bawah diberi kode MEH dan KMS. Untuk siswa dengan kode MEH, ia mengalami kesulitan koneksi disetiap butir soal. Pada soal nomor 1, MEH tidak dapat mengkoneksikan antara keliling lingkaran dengan jari-jari. Ia menuliskan keliling =  $\frac{22}{7} \times \text{diameter} \times \text{diameter}$ . MEH juga tidak dapat memberi simbol untuk setiap unsur-unsur lingkaran yang diketahui. Dari penjelasan MEH, dapat disimpulkan bahwa MEH mengalami kesulitan antarkonsep dan kesulitan antara simbol dengan simbol.

Untuk soal nomor 2, MEH juga tidak dapat mengkoneksikan antarkonsep yaitu luas lingkaran dengan diameter dan MEH mengalami kesulitan dalam mengkoneksikan antara simbol dengan simbol di mana ia tidak dapat menuliskan

rumus dari luas lingkaran yang menggunakan diameter. Ia menuliskan rumus luas lingkaran adalah  $\frac{1}{4} \times 3,14$ .

Pada soal nomor 3, MEH mengalami kesulitan dalam mengkoneksikan antarkonsep yaitu antara jari-jari lingkaran, keliling lingkaran dan panjang busur. MEH juga kesulitan mengkoneksikan antara gambar dengan simbol. Dari gambar  $\frac{1}{4}$  lingkaran yang terdapat pada soal, MEH menjelaskan bahwa panjang OA dan OB merupakan diameter lingkaran, dan AB merupakan keliling lingkaran. hal ini dapat disimpulkan bahwa MEH mengalami kesulitan antara gambar dengan simbol.

Sedangkan untuk soal nomor 4, MEH mengalami kesulitan mengkoneksikan antara cerita kontekstual, gambar dan simbol. MEH menjelaskan bahwa panjang tali sebagai alat pengukur, kemudian ia juga menggambarkan sketsanya hanya berupa lingkaran tanpa mengetahui bahwa 15,4 meter merupakan keliling dari kolam. Karena MEH tidak dapat mengetahui apa yang diketahui dan tidak mengetahui rumus yang akan digunakan, akibatnya ia tidak dapat menyelesaikan masalah pada soal nomor 4.

Untuk siswa dengan kode KMS, dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling dan luas lingkaran, KMS mengalami kesulitan koneksi matematis. Adapun kesulitan koneksi matematis yang dialami KMS pada soal nomor 1 adalah kesulitan koneksi antarkonsep. Ia mengetahui simbol-simbol dari unsur yang diketahui, akan tetapi KMS tidak dapat mengkoneksikan konsep-konsep yang terdapat dari permasalahan. Untuk soal nomor 2, KMS juga mengalami kesulitan antarkonsep dan kesulitan antara simbol dengan simbol. KMS tidak mengetahui rumus dari luas lingkaran karena ia tidak dapat menghubungkan antara luas lingkaran dengan diameter lingkaran.

Untuk soal nomor 3, KMS tidak dapat mengkoneksikan antarkonsep, yaitu jari-jari, keliling dan panjang busur. KMS juga kesulitan mengkoneksikan antara gambar dengan simbol. KMS menjelaskan bahwa panjang OA merupakan jarak, ia juga tidak mengetahui panjang OB dan AB. Sedangkan untuk soal nomor 4, yaitu soal yang berkaitan dengan cerita kontekstual, KMS mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah pada butir soal nomor 4 ini. Adapun kesulitan yang dialami KMS adalah kesulitan koneksi antara cerita kontekstual, gambar dengan simbol. Dari alasan KMS, ia menjelaskan panjang tali merupakan diameter, kemudian ia juga tidak dapat menyimbolkan unsur-unsur lingkaran yang terdapat pada soal.

Dalam menyelesaikan masalah dari permasalahan yang diberikan, ada beberapa faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan koneksi matematis dalam menyelesaikan masalah. Dari hasil wawancara yang dilakukan pada keenam siswa yang menjadi subjek dalam penelitian ini, diperoleh 6 (enam) faktor penyebab kesulitan koneksi matematis. Dalam penelitian ini faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan koneksi matematis yang berasal dari diri siswa itu sendiri, antara lain:

a. Rendahnya Kemampuan Representasi

Dari keenam siswa yang diteliti, pada butir soal 1, 2, 4a dan 4b terdapat lima siswa yang mengalami kesulitan koneksi matematis yang disebabkan oleh

faktor rendahnya kemampuan representasi diantaranya CNI, TRS, KMS, MEH, dan MLH sedangkan pada butir soal nomor 3, dari keenam siswa yang diteliti seluruh siswa mengalami kesulitan koneksi matematis yang disebabkan oleh faktor rendahnya kemampuan representasi.

b. Rendahnya Kemampuan Penalaran

Dari keenam siswa yang diteliti, pada butir soal 1, 2, 4a dan 4b terdapat lima siswa yang mengalami kesulitan koneksi matematis yang disebabkan oleh faktor rendahnya kemampuan penalaran diantaranya CNI, TRS, KMS, MEH, dan MLH sedangkan pada butir soal nomor 3, dari keenam siswa yang diteliti seluruh siswa mengalami kesulitan koneksi matematis yang disebabkan oleh faktor rendahnya kemampuan penalaran.

c. Rendahnya Kemampuan Pemecahan Masalah

Dari keenam siswa yang diteliti, pada butir soal 1, 2, 4a dan 4b terdapat lima siswa yang mengalami kesulitan koneksi matematis yang disebabkan oleh faktor rendahnya kemampuan pemecahan masalah diantaranya CNI, TRS, KMS, MEH, dan MLH sedangkan pada butir soal nomor 3, dari keenam siswa yang diteliti seluruh siswa mengalami kesulitan koneksi matematis yang disebabkan oleh faktor rendahnya kemampuan pemecahan masalah.

d. Ketidاكلancaran prosedur

Dari keenam siswa yang diteliti, pada butir soal 1, 2, 4a dan 4b terdapat lima siswa yang mengalami kesulitan koneksi matematis yang disebabkan oleh faktor rendahnya kemampuan representasi diantaranya CNI, TRS, KMS, MEH, dan MLH sedangkan pada butir soal nomor 3, dari keenam siswa yang diteliti seluruh siswa mengalami kesulitan koneksi matematis yang disebabkan oleh faktor ketidاكلancaran prosedur

e. Rendahnya Kemampuan Pemahaman Konseptual

Dari keenam siswa yang diteliti, pada butir soal 1, 2, 4a dan 4b terdapat lima siswa yang mengalami kesulitan koneksi matematis yang disebabkan oleh faktor rendahnya kemampuan pemahaman konseptual diantaranya CNI, TRS, KMS, MEH, dan MLH sedangkan pada butir soal nomor 3, dari keenam siswa yang diteliti seluruh siswa mengalami kesulitan koneksi matematis yang disebabkan oleh faktor rendahnya pemahaman konseptual.

f. Daya Ingat Lemah

Dari keenam siswa yang diteliti, pada butir soal 1, 2, 3, 4a dan 4b terdapat lima siswa yang mengalami kesulitan koneksi matematis yang disebabkan oleh faktor daya ingat lemah diantaranya CNI, TRS, KMS, MEH, dan MLH.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa siswa kelas VIII SMP Negeri 02 Sungai Raya mengalami kesulitan koneksi matematis yaitu kesulitan koneksi antarkonsep, kesulitan koneksi antara simbol dengan simbol, kesulitan koneksi antara gambar dengan symbol, dan kesulitan koneksi antara cerita kontekstual, gambar dengan simbol yang disebabkan oleh beberapa faktor penyebab kesulitan koneksi matematis, diantaranya rendahnya kemampuan representasi, ketidاكلancaran prosedur,

rendahnya kemampuan penalaran, rendahnya kemampuan pemahaman konseptual, rendahnya kemampuan pemecahan masalah, dan daya ingat lemah.

### **Saran**

Beberapa saran yang dapat disampaikan berdasarkan hasil pada penelitian ini sebagai berikut: (1) Bagi siswa-siswi kelas VIII SMP Negeri 2 Sungai Raya untuk dapat memperbaiki dan meningkatkan kemampuan koneksi matematis agar dapat menumbuhkan kreativitas potensi bermatematika yang lain misalnya kemampuan representasi yang beragam dalam menjawab soal. (2) Bagi guru matematika diharapkan untuk mempertimbangkan hasil penelitian ini dan dijadikan sebagai salah satu acuan dalam pembelajaran matematika terutama dalam menumbuhkan kemampuan koneksi matematis siswa pada materi keliling dan luas lingkaran. Kemudian guru sebaiknya membiasakan untuk mengarahkan siswa memberi penjelasan terhadap langkah-langkah dari jawaban yang ditulis siswa pada lembar jawaban, agar siswa memiliki kemampuan koneksi yang baik. (3) Bagi peneliti lainnya, diharapkan dapat melaksanakan penelitian lanjutan baik berupa penelitian eksperimental dengan memberikan perlakuan untuk mengatasi koneksi matematis siswayang bertujuan untuk memperbaiki serta meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

### **DAFTAR RUJUKAN**

- Asundari, Asih. 2012. *Kemampuan Koneksi Matematis Menurut Tingkat Kemampuan Siswa Dalam Materi Lingkaran Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Pontianak*. Skripsi: FKIP UNTAN
- Bahr, Damon L and Garcia, Lisa Ann de. 2010. *Elementary Mathematics is Anything but Elementary: Content and Methods from a Development Perspective*. USA: Wadsworth, Cengage Learning.
- Fauzi, M.Amin. 2011. *Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Dengan Pendekatan Pembelajaran Metakognitif Di Sekolah Menengah Pertama*. Disertasi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia Bandung.
- Hyde, Arthur. 2009. *Understanding Middle School Math : Cool Problems to Get Students Thinking and Connecting*. Heinemann, Portsmouth: Greenwood Publishing Gropu, Inc
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: The National Council of Teachers Matematics, Inc
- Pusat Bahasa Kementrian Pendidikan Nasional. 2012. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. (Online). (<http://pusatbahasa.kemdiknas.go.id/kbbi/>), diakses 30 januari 2013)
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Bandung: Alfabet.