
MENGANALISIS KEMAMPUANKONEKSI MATEMATIS PADA MATERI BANGUN DATAR SISWA SMPN DI BANDUNG BARAT

Nursafitri¹⁾, Novia Handayani²⁾, Mayasari³⁾

Jurusan Pendidikan Matematika, Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Siliwangi,
Kota Cimahi, Indonesia

e-mail: **nursafitri0902@gmail.com**

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah dengan cara mengaitkan konsep. Analisis koneksi matematik ini diperoleh dari tes instrument kemampuan koneksi matematik siswa yang diberikan kepada siswa sekolah menengah pertamayang berdasarkan indikator 1) Menggunakan koneksi antar topik matematika dengan topik lain. 2) Mencari hubungan berbagai representasi atau gambaran, konsep dan prosedur. 3) Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif-deskriptif. subjek penelitian ini adalah 21 siswa kelas VIII B salah satu SMPN di Bandung Barat . Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa yang termasuk kedalam kategori paling rendah yaitu terdapat pada indikator ke-1, Indikator ini tergolong rendah karena siswa karena siswa belum mampu menghubungkan antar gambar bangun datar ke-1 dengan gambar bangun datar ke-2, sehingga siswa kebingungan bagaimana cara menyelesaikannya, Karena siswa terbiasa menyelesaikan soal yang terdiri dari 1 topik.

Kata kunci: Kemampuan Koneksi Matematis

Abstract

This study aims to analyze students' mathematical connection skills in solving problems by linking concepts. This mathematical connection aability is obtained from the test of students' mathematical connection ability instruments given to the first middle school students based on indicator 1) Using connections between mathematical topics and other topics. 2) Looking for relationships of various representations or descriptions, concepts and procedures. 3) Using mathematics in other fields of study or everyday life. The research method used is a qualitative-descriptive method. the subject of this study were 21 students of class VIII B, one of the junior high schools in West Bandung. The results of this study indicate that those included in the lowest category are found in the 1st indicator, this indicator is low because students because students have not been able to connect between the 1st flat image and the 2nd flat image, so students are confused about how how to solve it, because students are used to solving questions consisting of 1 topic.

Keywords: *Mathematical Connection Ability*

PENDAHULUAN

Proses pendidikan yang dilakukan disekolah pada dasarnya adalah kegiatan belajar mengajar, yang bertujuan agar siswa memiliki hasil yang baik sesuai dengan kemampuannya. Salah satu tolak ukur yang menggambarkan tinggi rendahnya keberhasilan siswa adalah hasil belajar. Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah melakukan proses pembelajaran yang dilihat dari aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Menurut Haryoko (2009) hasil belajar adalah apa yang dicapai oleh siswa setelah melakukan kegiatan belajar dimana hasil tersebut merupakan gambaran penguasaan pengetahuan dan keterampilan dari siswa yang berwujud angka dari tes standar yang digunakan sebagai pengukur keberhasilan. Keberhasilan seseorang memegang peranan penting dalam kehidupan dan kehadirannya sangat terkait erat dengan dunia pendidikan adalah matematika.

Matematika merupakan mata pelajaran yang dikenal sulit oleh para siswa. setiap manusia perlu memiliki intelektual yang tinggi dan mampu mengkoneksikan gagasan dalam memecahkan masalah yang timbul. Salah satu tujuan pembelajarannya matematika di sekolah yaitu untuk mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari sejalan dengan pendapat Maulana (2008) mengatakan bahwa "Matematika adalah aktivitas manusia (*human activity*)...". Pada dasarnya, matematika merupakan mata pelajaran yang tidak terlepas dari kehidupan sehari-hari siswa adapun kegiatan pembelajaran harus menekankan pada kebermaknaan sejalan dengan dan menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (2000), bahwa pembelajaran matematika harus mampu mengembangkan beberapa keterampilan, yakni: (1) pemecahan masalah matematika (*mathematical problem solving*); (2) penalaran dan pembuktian matematika (*mathematical reasoning and proof*); (3) komunikasi matematika (*mathematical communication*); (4) koneksi matematika (*mathematical connection*); (5) representasi matematika (*mathematical representation*) Berdasarkan uraian tersebut, salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki setiap siswa adalah kemampuan koneksi matematis yakni siswa harus mampu menggunakan matematika dalam bidang ilmu lain, mampu mengaitkan matematika dengan konsep matematika lain dan dengan bidang ilmu lain maupun matematika dengan kehidupan sehari-hari. Melalui kemampuan koneksi matematis, siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari dan mengaplikasikannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Siagian(2015). Bahwa Mata pelajaran matematika merupakan mata pelajaran dasar, di sekolah dasar ataupun sekolah menengah. Mempelajari matematika adalah penting karena dalam kehidupan sehari-hari, kita tidak boleh mengelak dari aplikasi matematika bukan itu saja matematika juga mampu mengembangkan kesadaran tentang nilai-nilai yang secara esensial.

Kemampuan koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan yang menjadi tujuan pembelajaran matematika. Koneksi matematis terjadi antara matematika dengan matematika itu sendiri atau antara matematika dengan diluar matematika. Dengan kemampuan koneksi matematis selain memahami manfaat matematika, siswa mampu memandang bahwa topik-topik matematika saling berkaitan antara pengetahuan ide-ide matematika dan pemahamannya. Sejalan dengan pendapat Ramdhani (2016). Koneksi matematika merupakan salah satu kegiatan didalam pembelajaran karena akan membantu penguasaan pemahaman konsep dan siswa dapat mendefinisikan cara untuk

menyelesaikan suatu permasalahan baik ide atau situasi yang ada serta saling berhubungan kedalam bentuk model matematika, serta siswa dapat menerapkan pengetahuan yang diperoleh untuk menyelesaikan pemecahan masalah antara masalah satu dan masalah lain. Tanpa koneksi matematika siswa harus belajar dan mengingat terlalu banyak cara dan konsep matematika yang saling terpisah, dengan demikian kemampuan koneksi sangat penting untuk dimiliki sehingga Siswa dapat mengaitkan pengetahuan ide-ide matematika dan pemahamannya lebih mendalam serta mereka mampu melihat hubungan antar topik dalam matematika, dengan konteks selain matematika, dan dengan pengalaman hidup sehari-hari. Adapun indikator koneksi matematis menurut Sumarmo (dalam Gordah, 2009) memberikan beberapa indikator koneksi matematis yang dapat digunakan yaitu : 1) Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur; 2) Memahami hubungan antar topik matematika; 3) Menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari; 4) Memahami representasi ekuivalen suatu konsep; 5) Mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dan representasi yang ekuivalen; 6) Menerapkan hubungan antar topik matematika dan antara topik matematika dengan topik yang lain.

Pada kenyataan dilapangan kemampuan siswa dalam melakukan koneksi matematis masih tergolong rendah. Pernyataan ini didukung oleh penelitian Ruspiani (Agustiani, 2013) yang menyatakan pembagian kelompok sesuai kategori tinggi, sedang, rendah. Untuk setiap jenis koneksi yaitu koneksi antar topik matematika, koneksi matematika dengan ilmu lain, dan koneksi matematik siswa. Dari 69 siswa yang dijadikan subjek penelitian, kemampuan siswa dalam melakukan koneksi antar topik matematika ada 4 siswa (5,8%) yang tergolong memiliki kemampuan yang tinggi, 3 siswa (4,3%) memiliki kemampuan sedang dan 62 siswa (89,9%) memiliki kemampuan rendah, kemampuan siswa dalam melakukan koneksi matematis dengan disiplin ilmu lain ada 3 siswa (4,3%) yang tergolong memiliki kemampuan tinggi, 7 siswa (10,1%) memiliki kemampuan sedang dan 59 siswa (85,5%) memiliki kemampuan rendah, dan kemampuan siswa dalam melakukan koneksi matematis dengan dunia nyata ada 24 siswa (34,8%) yang tergolong memiliki kemampuan tinggi, 12 siswa (17,4%) memiliki kemampuan sedang dan 33 siswa (47,8%) memiliki kemampuan rendah.

Berdasarkan permasalahan diatas karena kemampuan koneksi masih rendah, maka peneliti ingin menganalisis tingkat kemampuan koneksi matematis pada siswa SMP

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif. Menurut Strauss dan Corbin dalam Creswell (1998:24) yang dimaksud dengan penelitian kualitatif adalah jenis penelitian yang menghasilkan penemuan-penemuan yang tidak dapat dicapai (diperoleh) dengan menggunakan prosedur-prosedur statistic atau cara-cara lain dari kuantifikasi (pengukuran).

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII di SMPN 3 Cihampelas. Adapun sampel dalam penelitian ini adalah siswa pada kelas VIII B yang berjumlah 21 siswa.

Peneliti mengumpulkan data dengan bantuansoal tes instrumen dengan kemampuan koneksi matematis yang terdiri dari 5 soal dengan observasi langsung

yaitu peneliti mengunjungi dan melaksanakan tes kemampuan koneksi matematis dengan indikator; 1) Menggunakan koneksi antar topik matematika dengan topik lain. 2) Mencari hubungan berbagai representasi atau gambaran, konsep dan prosedur. 3) Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari. Hasil penelitian dilapangan disajikan dalam bentuk tabel, kemudian data dideskripsikan sesuai dengan keadaan yang sebenarnya dan variabel-variabel yang diteliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian observasi kami di lapangan dengan tes koneksi matematik siswa dengan mengacu pada indikator : (1) menggunakan koneksi antar topik matematika dan antar topik matematika dengan topik lain (2) mencari hubungan berbagai representasi atau gambaran, konsep dan prosedur (3) menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari. Dihasilkan data sebagai berikut:

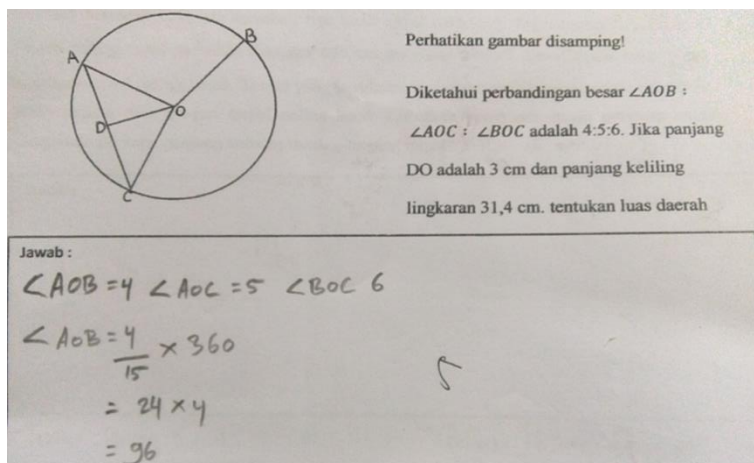
Tabel 1. Rekapitulasi

No Soal	Indikator	% jawaban benar	% jawaban kurang tepat atau salah	% tidak ada jawaban	% rata-rata
1	Menggunakan koneksi antar topik matematika dan antar topik matematika dengan topik lain	43	56,6	0	78
2	Mencari hubungan berbagai representasi atau gambaran, konsep dan prosedur	13,3	66,6	20	56
3	Menggunakan koneksi antar topik matematika dan antar topik matematika dengan topik lain	0	60	40	32,5
4	Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari	53,3	46,6	0	83
5	Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari	26,6	73,3	0	35

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa rata-rata perbutir soal dengan indikator nomor soal 3 (Menggunakan koneksi antar topik matematika dan antar topik matematika dengan topik lain), dengan persentase rata-rata 32,5% tergolong kedalam kategori terendah atau paling sulit, indicator dengan nomor soal 5 (Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari) dengan persentase rata-rata 35% tergolong kedalam kategori rendah, indicator dengan nomor soal 2 (Mencari hubungan berbagai representasi atau gambaran, konsep dan prosedur) dengan persentase rata-rata 56% tergolong kedalam kategori sedang, indikator dengan nomor soal 1 (Menggunakan koneksi antar topik matematika dan antar topik matematika dengan topik lain) dengan persentase 78% tergolong kedalam kategori tinggi dan indikator dengan nomor soal 4

(Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari) dengan persentase 83% tergolong kedalam kategori sangat tinggi atau paling mudah.

Berdasarkan hasil analisis diatas menyatakan bahwa indikator “menggunakan koneksi antar topik matematika dengan topik lain” pada nomor soal 3 tergolong kedalam kategori paling rendah atau paling sulit dikerjakan karena siswa belum mampu menghubungkan antar gambar bangun datar ke-1 dengan gambar bangun datar ke-2, sehingga siswa kebingungan bagaimana cara menyelesaikannya, Karena siswa terbiasa menyelesaikan soal yang terdiri dari 1 topik sehingga jika menemukan soal yang terdiri dari 2 topik siswa sulit melihat hubungannya. Berikut kami sajikan jawaban siswa :



Perhatikan gambar disamping!

Diketahui perbandingan besar $\angle AOB$:

$\angle AOC : \angle BOC$ adalah 4:5:6. Jika panjang DO adalah 3 cm dan panjang keliling lingkaran 31,4 cm. tentukan luas daerah

Jawab :

$$\angle AOB = 4 \quad \angle AOC = 5 \quad \angle BOC = 6$$
$$\angle AOB = \frac{4}{15} \times 360$$
$$= 24 \times 4$$
$$= 96$$

Gambar 1. Jawaban siswa dengan kategori soal sulit

Dapat dilihat dari Gambar 1 siswa tidak dapat menyelesaikan soal, dimana kolom jawabannya masih kosong atau ada yang di isi namun dengan jawaban yang asal, hal ini menunjukkan kemampuan koneksi siswa pada indikator “menggunakan koneksi antar topik matematika dengan topik lain” masih kurang.

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 2 rekapitulasi pada soal nomor 5 dengan indikator “menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari” terlihat bahwa sebesar 73% jawaban siswa kurang tepat atau salah, dikarenakan kurangnya pemahaman konsep siswa terhadap materi juga disebabkan karena kurangnya pemahaman siswa terhadap soal cerita dimana siswa tidak dapat menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal tersebut. Berikut kami sajikan jawaban siswa

5. Seorang peternak ikan lele membeli tiga buah terpal berbentuk lingkaran untuk kolamnya. Terpal paling besar memiliki diameter 690 cm dan yang terkecil memiliki diameter $\frac{1}{3}$ dari diameter terpal paling besar. Terpal yang berukuran sedang memiliki panjang jari-jari 50 cm lebih panjang dari jari-jari terpal paling kecil. Dapatkah kamu membantu peternak untuk mengetahui berapa panjang keliling masing-masing terpal?

Jawab :

* Terpal besar
D = 690 cm
keliling = $\pi \cdot D$
 $= 3,14 \times 690$
 $= 2166,6$

* Terpal kecil
keliling = $\frac{1}{3} (2166,6)$
 $= 722,2$


* Terpal sedang
keliling = $3,14 \times 10$
 $= 157$

Gambar 2. Jawaban siswa dengan kategori soal sulit

Dari Gambar 2 terlihat bahwa siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal, meskipun pada langkah-langkah pengerjaannya benar namun tetap pada hasil akhirnya salah karena siswa tidak tau apa yang ditanyakan, ini memperlihatkan bahwa siswa Hal ini menunjukkan kemampuan siswa pada indikator “menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari” masih kurang.

Presentase jawaban kurang tepat sebesar 66% dari 24 siswa. soal yang dikategorikan sedang terdapat pada soal nomor 2 dengan indikator “mencari hubungan berbagai representasi, atau gambaran, konsep, dan prosedurdengan presentase rata-rata 35% karena beberapa siswa sudah bisa menyelesaikan soal tersebut dengan baik dan benar meskipun siswa hanya bisa mengerjakannya dengan satu cara. Berikut kami sajikan jawabn siswa

2. Teguh ingin membuat sebuah gerobak. Dia membutuhkan 4 roda agar gerobak tersebut bisa berjalan dengan sempurna. Total keliling ke 4 rodanya adalah 264 cm. jika dalam masing-masing roda terdapat 10 buah jari-jari roda. Berapa total panjang jari-jari roda keseluruhan gerobak tersebut? Perhatikan dengan berbagai cara (representasi) yang kamu ketahui



Jawab :

keliling 4 roda = 264
keliling = $\frac{264}{4} = 66$
keliling = $\pi \cdot r$
 $66 = \frac{22}{7} \cdot 2r$

$\frac{66}{\frac{22}{7}} = 2r$
 $66 \times \frac{7}{22} = 2r$
 $21 = 2r$
 $r = 10,5$

jadi, $r = 10,5$

Gambar 3. Jawaban siswa dengan kategori soal sedang

Dari Gambar 3 terlihat bahwa siswa sudah bisa mengerjakan soal hingga tuntas dengan benar, namun siswa hanya mengerjakan dengan 1 cara. Hal ini menunjukkan siswa sudah bisa mengerjakan soal dengan baik dan benar namun siswa belum bisa merepresentasikannya.

Soal nomor 1 dan 4 dikategorikan soal yang mudah, dengan soal nomor 1 adalah indikator “menggunakan koneksi antar topic matematika dengan topic lain” dan soal nomor 4 adalah indikator “menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari”. Dengan memperoleh rata-rata presentase sebesar 78% pada nomor 1 dan 83% pada nomor 4. Rata-rata presentase kedua soal ini tergolong tinggi dimana siswa bisa mengerjakan soal-soal tersebut dengan benar. Berikut kami sajikan jawaban siswa

Perhatikan gambar disamping, gambar $\triangle ABC$ siku-siku di A dan lingkaran dalam segitiga terpusat di titik M. bila $AB=8$ cm dan panjang sisi pendek lainnya lebih pendek 2 cm daripada AB. Jika diketahui jari-jari lingkaranya adalah 2 cm. Dapatkah kamu menentukan luas daerah yang diarsir?

Jawab: untuk mencari $AC = AB - 2$
 $= 8 - 2$
 $= 6$

$L_{\triangle} = \frac{1}{2} (8 \times 6)$
 $= 24$

luas lingkaran: πr^2
 $= \frac{22}{7} \cdot 2^2$

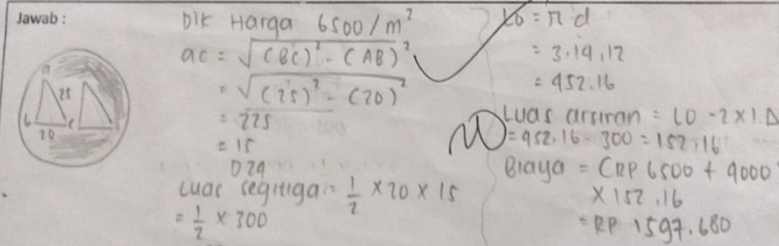
luas segitiga - luas lingkaran
 $= 24 - 12,56$
 $= 11,44$

Gambar 4. Jawaban siswa dengan kategori soal mudah

Dari Gambar 4 terlihat bahwa siswa menjawab soal tersebut dengan benar, meskipun ada yang menjawab kurang tepat atau salah sebesar 56% yang dikarenakan kurangnya pemahaman konsep siswa.

4. Bu Lia mempunyai sebuah taman berbentuk lingkaran berdiameter 24 m. didalam taman itu terdapat dua buah kolam berbentuk segitiga siku-siku yang kongruen. Salah satu ukuran panjang segitiga tersebut adalah 20 m dengan sisi miring 25 m. pada bagian taman diluar kolam ditanami rumput dengan harga Rp.6.500,00 per m^2 . Dapatkah kamu membantu Bu Lia untuk mengetahui berapa biaya penanaman rumput itu seluruhnya. Bila ongkos pemasangan rumput adalah Rp.4000,00 per m^2 ?

Jawab :



Dik Harga $6500/m^2$

$$ac = \sqrt{(BC)^2 - (AB)^2}$$
$$= \sqrt{(25)^2 - (20)^2}$$
$$= 15$$

Luar segitiga: $\frac{1}{2} \times 20 \times 15$
 $= \frac{1}{2} \times 300$
 $= 150$

$L_0 = \pi d$
 $= 3,14 \cdot 12$
 $= 452,16$

Luar airman: $L_0 - 2 \times 150$
 $= 452,16 - 300 = 152,16$

Biaya = $(Rp 6500 + 4000) \times 152,16$
 $= Rp 1597.680$

Gambar 5. Jawaban siswa dengan kategori soal mudah

Dari Gambar 5 pun sama siswa sudah dapat menjawab soal tersebut dengan benar, meskipun sebesar 46% siswa menjawab kurang tepat atau salah.

SIMPULAN DAN SARAN

Menurut hasil observasi dilapangan pada soal tes soal 3 (Menggunakan koneksi antar topik matematika dan antar topik matematika dengan topik lain), dengan persentase rata-rata 32,5% tergolong kedalam kategori terendah atau paling sulit, indicator dengan nomor soal 5 (Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari) dengan persentase rata-rata 35% tergolong kedalam kategori rendah, indicator dengan nomor soal 2 (Mencari hubungan berbagai representasi atau gambaran, konsep dan prosedur) dengan persentase rata-rata 56% tergolong kedalam kategori sedang, indikator dengan nomor soal 1 (Menggunakan koneksi antar topik matematika dan antar topik matematika dengan topik lain) dengan persentase 78% tergolong kedalam kategori tinggi dan indikator dengan nomor soal 4 (Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari) dengan persentase 83% tergolong kedalam kategori sangat tinggi atau paling mudah.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan saran demi meningkatkan mutu pendidikan khususnya bagi guru matematika, dengan adanya penelitian ini diharapkan guru maupun calon guru dapat memperhatikan dalam meningkatkan kemampuan koneksi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustianti, R. (2013). Meningkatkan kemampuan koneksi matematik siswa SMK dengan menggunakan menggunakan model pembelajaran SAVI (*Somatic, Auditori, Visualization, Intelectually*). Skripsi STKIP Siliwangi Bandung: Tidak diterbitkan.
- Creswell,J.W.(1998) *Qualitatif inquiry and research design*.sage publications, inc: california
- Martinis Yamin.(2008:128). *Desain pembelajaran berbasis tingkat satuan pendidikan*. Jakarta: Gaung persada press.
- Gordah, E.K. (2009). *Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Pemecahan Masalah Matematik Melalui Pendekatan Open Ended*. Tesis. PPS UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- Haryoko, S. (2009). Efektivitas Pemanfaatan Media Audiovisual Sebagai Alternatif Optimalisasi Model Pembelajaran. *Jurnal Edukasi Elektro*, 5(1), 1-10.
- Maulana. (2008). *Dasar-dasar keilmuan matematika*. Bandung: Royyan Press
- Ramdhani, M. R., Widiyastuti, E., & Subekti, F. E. (2016). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Vii Smp Negeri 1 Kembaran Materi Bangun Datar. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*.
- Siagian, Roida Eva Flora. "Pengaruh minat dan kebiasaan belajar siswa terhadap prestasi belajar matematika." *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA* 2.2 (2015).