

# Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari *Self Concept* Matematis pada Materi Trigonometri

Resa Septian Aditya<sup>a,\*</sup>, YL Sukestiyarno<sup>b</sup>,

<sup>a</sup> Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, Semarang, 50237, Indonesia

<sup>b</sup> Dosen Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, Semarang, 50237, Indonesia

\* Alamat Surel: [resaseptianaditya@students.unnes.ac.id](mailto:resaseptianaditya@students.unnes.ac.id)

## Abstrak

Dalam hasil survey IMSTEP-JICA dimana salah satu penyebab rendahnya kualitas pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika yaitu guru terlalu berkonsentrasi pada hal-hal prosedural dan mekanistik seperti pembelajaran yang berpusat pada guru, konsep matematika sering disampaikan secara informatif dan siswa dilatih menyelesaikan banyak soal tanpa pemahaman mendalam. Pemahaman matematika siswa akan mempengaruhi tinggi rendahnya kemampuan komunikasi matematis dan dapat dipengaruhi oleh *self concepts* matematis dikarenakan memiliki pengaruh dalam realisasi beberapa indikator yang berkaitan dengan pemahaman siswa pada dirinya. Tujuan mengembangkan kemampuan komunikasi menurut NCTM adalah siswa dapat mengorganisasikan dan menggabungkan cara berpikir matematik, mengomunikasikan pemikiran matematika secara logis dan jelas, menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematik dalam menyelesaikan masalah serta menggunakan bahasa matematik untuk mengekspresikan ide-ide dengan benar. Sedangkan jenis *self concept* memiliki konsep diri positif dan konsep diri negatif dimana *self concept* memiliki tiga dimensi yaitu pengetahuan, penghargaan, dan penilaian. Tiga dimensi mempengaruhi ke mana jenis *self concept* yang dimiliki siswa. Trigonometri merupakan cabang ilmu matematika tentang sudut segitiga dan fungsi trigonometri yang biasanya digunakan untuk mengukur panjang atau sudut. Dalam laporan Ujian Nasional 2019 memiliki presentase rendah. Dimana siswa sering mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan rumus ke dalam soal serta memiliki konsep diri negatif mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis dan sebaliknya.

Kata kunci:

Kemampuan Komunikasi Matematis, *Self Concept*, Trigonometri

© 2019 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

## 1. Pendahuluan

Cornelius (Abdurrahman,2003, Husna,2019) menyatakan bahwa beberapa hal yang menjadi alasan mengapa seseorang perlu mempelajari matematika yaitu : karena matematika merupakan sarana (a) untuk berpikir yang jelas serta logis (b) untuk memecahkan suatu masalah dalam kehidupan sehari-hari (c) untuk mengenal pola-pola hubungan serta generalisasi dari sebuah pengalaman (d) untuk mengembangkan kreativitas dan (e) untuk meningkatkan kesadaran siswa terhadap perkembangan budaya di lingkungan sekitar.

Akan tetapi dalam mempelajari matematika siswa mengalami kesulitan dalam belajar. Faktor-faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan belajar dalam masalah kecemasan pada pembelajaran matematika adalah (a) siswa kurang menguasai konsep-konsep sebelumnya yang digunakan dalam materi yang dipelajari (b) cara pembelajaran yang monoton sehingga siswa malas, bosan, yang menjadikan minat siswa rendah dalam belajar matematika (c) kurangnya perhatian guru kepada siswa yang tingkat kemampuan pemahamannya rendah, (d) kurangnya perhatian orang tua dalam perkembangan belajar siswa (Wantika, 2019:55). Hal ini sejalan dengan wawancara yang peneliti lakukan pada salah satu siswa di SMA Institut Indonesia Semarang dimana siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi matematika khususnya trigonometri. Serta memberikan soal trigonometri kepada beberapa siswa dimana ditemukannya kemampuan komunikasi matematis siswa yang masih bermasalah dalam menyelesaikan

mengilustrasikan masalah kontekstual trigonometri dalam gambar dan pengaplikasian rumus serta simbol dalam matematika. Hal ini ditunjukkan BSNP pada tahun 2019 pada SMA Negeri 3 pada indikator menentukan nilai suatu perbandingan trigonometri di berbagai kuadran, menentukan gambar grafik dari suatu fungsi trigonometri, dan menyelesaikan permasalahan terkait aturan cosinus dengan masing-masing presentase siswa menjawab benar 16,29, 36,21 dan 37,42 dimana presentase ketiga indikator dalam kategori rendah. Hal ini didukung juga dengan hasil survey IMSTEP-JICA (Tatang Herman, 2007:42) dimana salah satu penyebab rendahnya kualitas pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika yaitu guru terlalu berkonsentrasi pada hal-hal prosedural dan mekanistik seperti pembelajaran berpusat pada guru, konsep matematika sering disampaikan secara informatif, dan siswa dilatih menyelesaikan banyak soal tanpa pemahaman yang mendalam. Akibatnya, kemampuan matematis tidak berkembang khususnya kemampuan komunikasi matematis.

Pada faktor-faktor diatas telah disebutkan bahwa siswa kurang menguasai konsep dan kurangnya perhatian guru, dimana hal ini terjadi dikarenakan kurangnya kemampuan komunikasi matematis. Komunikasi matematika memiliki peran penting dalam proses pemahaman konsep matematika pada siswa. Hal ini sejalan dengan Husna (2019:336) berpendapat bahwa kemampuan komunikasi yang rendah juga berpengaruh kesulitan belajar siswa yang pada akhirnya membuat prestasi siswa kurang bagus. Hal ini didukung oleh hasil penelitian dari Husna (2019) bahwa kesulitan belajar matematika siswa baik dalam kesulitan konsep dan kesulitan verbal disebabkan oleh karena kurangnya kemampuan komunikasi yang dimiliki oleh siswa. Serta NCTM (Sumarmo et al, 2018:60) menyatakan bahwa komunikasi matematis adalah satu kompetensi dasar matematis yang esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Tanpa komunikasi yang baik, maka perkembangan matematika akan terhambat.

Berdasarkan peringkat PISA 2015, Indonesia menempati peringkat 64 dari 69 negara partisipan dengan rata-rata nilai 386 tidak jauh berbeda dengan peringkat TIMSS 2015 pada bidang matematika menempati peringkat 46 dari 51 negara partisipan dengan nilai 397. Berdasarkan laporan hasil ujian nasional dimana gabungan UNBK dan UNKP tahun 2018/2019 SMA/MA IPA tingkat Nasional pada mata pelajaran matematika memiliki rerata nilai terendah dari mata pelajaran yang diujikan yaitu 39,33 dimana materi yang diuji Geometri dan Trigonometri pada tingkat Nasional memiliki presentase terendah dari tiga materi yang diuji sebesar 34,59.

Kemampuan komunikasi matematis adalah salah satu kemampuan akademik yang penting dimana menjadi salah satu faktor kesuksesan siswa akan tetapi kemampuan non-akademik juga penting untuk dimiliki. Salah satunya aspek psikologis yang berpengaruh dalam pembelajaran adalah mengenai *Self Concept* atau Konsep diri (Maulani, 2017:17). Hurlock (Sumarmo et al, 2018:186) mendefinisikan konsep diri sebagai pandangan seseorang terhadap dirinya yang meliputi fisik, psikologis, sosial, emosional, aspirasi dan prestasi yang telah dicapainya. Segi fisik meliputi penampilan fisik, daya tarik dan kelayakan sedangkan segi psikologis meliputi pikiran, perasaan, penyesuaian, keberanian, kejujuran, kemandirian, kepercayaan serta aspirasi. Yara (2010); Valentine, Dubois & Cooper (2004); Hamachek (1995) mengemukakan seperti dikutip oleh Ayodele (2011) dalam Maulani (2017:17) bahwa konsep diri adalah fasilitator yang kuat dari prestasi akademik dan perubahan positif atau negatif dalam konsep diri cenderung untuk menghasilkan perubahan yang sepadan dalam prestasi akademik atau kinerja. Hal ini juga ditunjang oleh hasil penelitian Maulani (2017) dimana terdapat interaksi antara pembelajaran yang digunakan dengan *self-concept* dalam mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa. *Self-concept* siswa memberikan kontribusi terhadap kemampuan matematis karena dalam realisasi beberapa indikator komunikasi matematis juga berkaitan dengan pemahaman siswa akan dirinya (konsep diri). Akan tetapi dari hasil wawancara yang dilakukan peneliti kepada salah satu siswa SMA Institut Indonesia Semarang dimana siswa mengatakan tidak bisa matematika dan tidak suka matematika. Saat peneliti membandingkan kemampuan siswa dalam memahami permasalahan matematika yang rendah ini sebanding dengan konsep diri siswa yang rendah pula.

Berdasarkan paparan di atas, secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi dan *self-concept* belum memuaskan. Hal ini memunculkan pertanyaan bagaimana upaya yang harus dilakukan agar dapat memperbaiki kondisi tersebut serta meningkatkan kemampuan komunikasi dan *self-concept* siswa.

### 1.1. Kemampuan Komunitasi Matematis

NCTM (Sumarmo et al, 2018:59-62) menyatakan bahwa komunikasi matematis adalah satu kompetensi dasar matematis yang esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Tanpa komunikasi yang baik, maka perkembangan matematika akan terhambat. Simbol merupakan lambang atau media yang mengandung maksud dan tujuan tertentu. Simbol komunikasi ilmiah dapat berupa table,

bagan, grafik, gambar persamaan matematika dan sebagainya. Tujuan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran menurut NCTM yaitu (a) mengorganisasikan dan menggabungkan cara berpikir matematik, mendorong belajar konsep baru dengan cara menggambarkan objek, menggunakan diagram, menulis, dan menggunakan simbol matematis, (b) mengomunikasikan pemikiran matematika secara logis dan jelas sehingga mudah dimengerti, (c) menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematis dan strategi lain, bereksplorasi mencari cara dan strategi lain dalam menyelesaikan masalah, dan (d) menggunakan bahasa matematik untuk mengekspresikan ide-ide dengan benar. NCTM merinci indikator komunikasi matematis yang meliputi (a) memodelkan situasi-situasi dengan menggunakan gambar, grafik, dan eksperimen aljabar, (b) mengungkapkan dan menjelaskan pemikiran tentang ide-ide dan situasi-situasi matematis, (c) menjelaskan ide dan definisi matematis, (d) Membaca, mendengarkan, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis, (e) mendiskusikan ide-ide matematis dan membuat dugaan-dugaan dan alasan-alasan yang meyakinkan serta (f) menghargai nilai, notasi matematika dan perannya dalam masalah sehari-hari dan pengembangan matematika dan disiplin ilmu lainnya.

### 1.2. *Self Concept Matematis*

Menurut Calhoun dan Acocella (Sumarmo et al, 2018:186), Konsep diri (*Self Concept*) adalah pandangan seseorang terhadap ide-ide, pikiran, kepercayaan, dan pendirian tentang dirinya dan mempengaruhi yang bersangkutan dalam berhubungan dengan orang lain dimana terdapat tiga dimensi konsep diri yaitu pengetahuan, penghargaan, dan penilaian dengan mengklasifikasikan konsep diri dalam dua jenis, yaitu:

(a) Konsep diri positif

Konsep diri positif cenderung pada penerimaan diri bukan sebagai kebanggaan terhadap dirinya. Konsep diri positif bersifat stabil dan bervariasi. Individu yang memiliki konsep diri positif adalah individu yang mengenal betul tentang dirinya, dapat memahami dan menerima beragam fakta tentang dirinya, dapat memahami dan menerima beragam fakta tentang dirinya sendiri, evaluasi terhadap dirinya sendiri menjadi positif dan dapat menerima keberadaan orang lain. Dengan kata lain, individu yang memiliki konsep diri yang positif adalah individu yang memahami kelebihan dan kekurangannya sehingga mampu merancang kegiatan sesuai dengan kondisi yang realistis.

(b) Konsep diri negatif

Konsep diri negatif terdiri dari dua tipe, yaitu (1) Pandangan individu tentang dirinya sendiri yang tidak teratur, dan tidak stabil dan utuh. Ia tidak mengetahui kekuatan dan kelemahannya atau sesuatu yang dihargai dalam kehidupannya dan (2) Pandangan tentang dirinya yang bersifat stabil dan teratur. Sifat tersebut mungkin sebagai hasil pendidikan yang keras sehingga tercipta citra diri yang tidak mengizinkan adanya penyimpangan terhadap aturan dan memandang hal tersebut sebagai cara hidup yang tepat.

Indikator konsep diri (Sumarmo et al, 2018:187) yaitu (a) kesungguhan, ketertarikan, berminat: menunjukkan kemauan, keberanian, kegigihan, keseriusan, ketertarikan dalam belajar dan melakukan kegiatan matematika, (b) mampu mengenali kekuatan dan kelemahan diri sendiri dalam matematika (c) percaya diri akan kemampuan diri dan berhasil dalam melaksanakan tugas matematikanya, (d) bekerja sama dan toleran kepada orang lain (e) menghargai pendapat orang lain dan diri sendiri, dapat memaafkan kesalahan orang lain dan sendiri (f) berperilaku sosial: menunjukkan kemampuan berkomunikasi dan tahu menempatkan diri (g) memahami manfaat belajar matematika, kesukaan terhadap matematika.

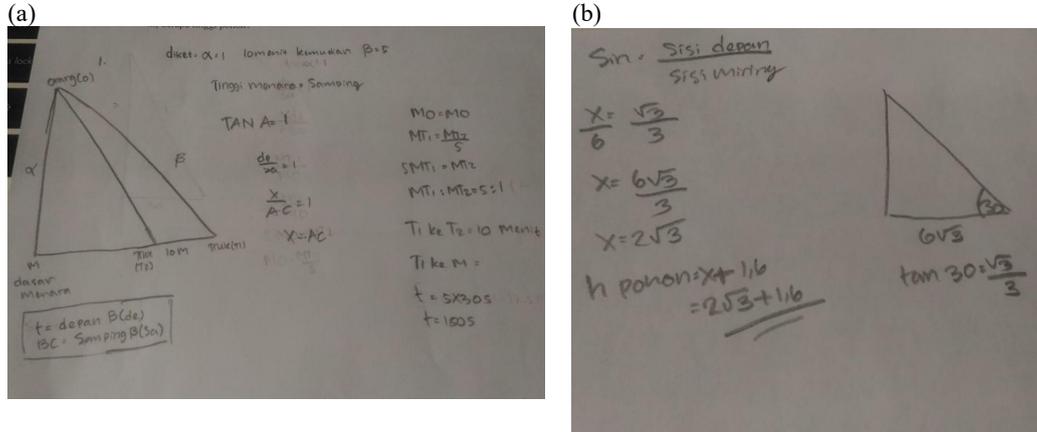
---

## 2. Metode

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Institut Indonesia Semarang kelas X IPA 1 pada hari dan tanggal Kamis 7 November 2019 dengan subjek penelitian 3 dari 27 siswa. Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan dan menganalisis informasi tentang kemampuan komunikasi matematis pada materi trigonometri. Teknik pengumpulan data dengan melakukan tes dan wawancara.

3. Hasil dan Pembahasan

Siswa A



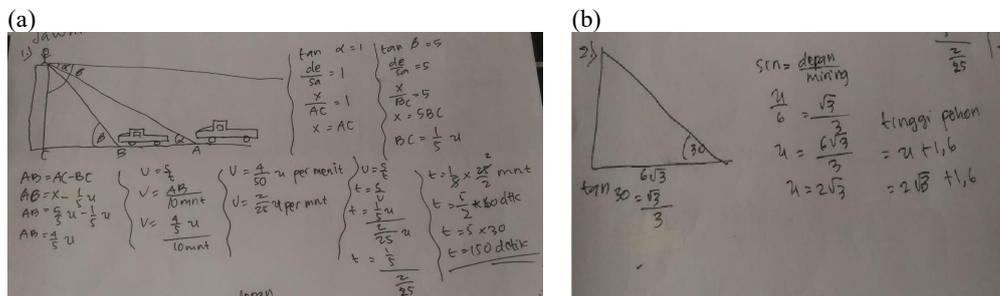
Gambar 1 (a) Jawaban pada soal pertama (b) Jawaban pada soal kedua

Pada jawaban soal pertama siswa belum dapat menggambarkan masalah kontekstual dengan baik karena belum ada penggambaran sudut dengan benar dan saat peneliti menanyakan alasan sudut tidak digambarkan, siswa menjawab bahwa dia tidak paham apa itu sudut depresi. Peneliti menanyakan bagaimana siswa menyelesaikan soal tersebut kepada siswa dan siswa belum dapat menjelaskan dengan benar dikala peneliti menyatakan darimana muncul 30 s pada jawaban, siswa hanya diam dan tersenyum. Dari sini bahwa siswa belum memiliki pemahaman dalam materi trigonometri dan belum memahami aturan sinus.

Pada jawaban soal kedua siswa cukup baik dapat mengilustrasikan masalah kontekstul dimana siswa belum dapat menggambarkan posisi tinggi orang yang melihat dan hanya menggambarkan ilustrasi titik pandang orang dengan pohon. Dari hasil siswa, peneliti menanyakan bagaimana cara siswa mengerjakan soal dan siswa menjawab saya menggambar dahulu lalu menggunakan sin sama dengan sisi depan dibagi sisi miring dan menggunakan aturan sinus. Saat peneliti bertanya kembali mengapa muncul  $\tan 30^\circ$  pada penyelesaian, siswa menjawab bahwa segitiga yang digambar belum diketahui sisinya jadi menggunakannya agar mendapat semua sisi yang belum diketahui. Dan saat ditanya kembali tentang

munculnya  $\frac{x}{5} = \frac{\sqrt{3}}{3}$  siswa menjawab bahwa itu muncul karena aturan sinus. Dalam hal ini menunjukkan siswa belum memahami penggunaan aturan sinus dan dasar pengetahuan pada trigonometri. Dan peneliti menanyakan bagaimana sikap siswa dalam mengerjakan soal yang diberikan dan siswa menjawab bahwa dia cukup percaya diri akan jawabannya dan mengetahui akan kemampuannya dimana yang dapat dilakukan hanya sampai ini. Dan peneliti bertanya adakah insiatif bertanya kepada teman atau lainnya dan siswa menjawab bahwa tidak ada karena siswa lain sibuk dengan pekerjaan masing-masing. Dapat disimpulkan juga siswa A memiliki konsep diri positif.

Siswa B



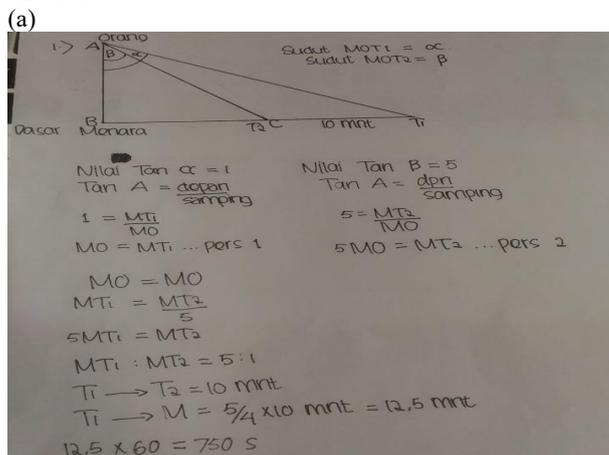
Gambar 1 (a) Jawaban pada soal pertama (b) Jawaban pada soal kedua

Pada jawaban soal pertama siswa dapat menggambarkan masalah kontekstual dengan baik. Peneliti menanyakan bagaimana siswa menyelesaikan soal tersebut kepada siswa dan siswa menjelaskan dengan

bahasanya sendiri dikala peneliti menyatakan darimana muncul rumus kecepatan pada jawaban, siswa menjawab bahwa dia tidak tahu cara mengerjakan dengan cara trigonometri dan pada saat pertama kali siswa melihat soal, soal tersebut mirip dengan soal fisika sehingga soal dikerjakan sesuai dengan ingatan terdapat soal tersebut. Dari sini bahwa siswa belum memiliki pemahaman dalam materi trigonometri dan terdapat pencampuran bidang ilmu lain dalam pengerjaannya.

Pada jawaban soal kedua siswa cukup baik dapat mengilustrasikan masalah kontekstual dimana siswa belum dapat menggambarkan posisi tinggi orang yang melihat dan hanya menggambarkan ilustrasi titik pandang orang dengan pohon. Dari hasil siswa, peneliti menanyakan bagaimana cara siswa mengerjakan soal dan siswa menjawab saya mengambar dahulu lalu menggunakan sin sama dengan sisi depan dibagi sisi miring dan menggunakan aturan sinus. Saat peneliti bertanya kembali mengapa muncul  $\tan 30^\circ$  pada penyelesaian, siswa menjawab bahwa segitiga yang digambar belum diketahui sisinya jadi menggunakannya agar mendapat semua sisi yang belum diketahui. Dan saat ditanya kembali tentang munculnya  $\frac{x}{5} = \frac{\sqrt{3}}{3}$  siswa menjawab bahwa itu muncul karena aturan sinus. Dan disaat peneliti bertanya mengapa jawabannya sama persis dengan siswa A, siswa B menjawab bahwa dia tidak paham cara mengerjakan soal dan tidak percaya diri pada hasil kerjanya sehingga ingin mencocokkan jawaban dengan temannya dikarenakan takut membuat kesalahan dan berbeda dengan yang lain. Dalam hal ini menunjukkan siswa belum memahami penggunaan aturan sinus dan dasar pengetahuan pada trigonometri. Serta konsep dirinya terletak pada konsep diri negatif.

### Siswa C



(b)

Tidak menjawab

**Gambar 1** (a) Jawaban pada soal pertama (b) Jawaban pada soal kedua

Pada jawaban soal pertama siswa dapat menggambarkan masalah kontekstual dengan baik. Peneliti menanyakan bagaimana siswa menyelesaikan soal tersebut kepada siswa dan siswa menjelaskan dengan bahasanya sendiri. Disaat peneliti bertanya dari mana  $\frac{5}{4}$  dan siswa menjawab dari perbandingan

$$MT_1 : MT_2$$

Pada jawaban soal kedua siswa belum menjawab karena kehabisan waktu karena fokus pada soal pertama. Disaat peneliti menanyakan kepada siswa kenapa tidak bertanya kepada teman akan cara menjawab atau jawabannya, siswa menjawab bahwa belum tentu teman yang menjawab itu jawabannya benar serta waktunya sudah habis walau dapat dari teman tidak ada waktu untuk menyalin. Siswa merasa lebih baik dengan jawabannya sendiri. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki nilai konsep diri positif.

## 4. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas, dapat diperhatikan bahwa sebagian besar siswa dapat melakukan ilustrasi dari masalah kontekstual, dalam kemampuan komunikasi pada indikator mengungkapkan dan menjelaskan pemikiran tentang ide dan situasi matematika beberapa siswa belum berkomunikasi dengan baik karena pemahaman tentang materi belum baik, terdapatnya siswa memiliki

pemahaman untuk menghubungkan pengetahuan sebelumnya untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang diberikan akan tetapi terdapat siswa yang menghubungkan materi dengan bidang ilmu lain dengan cara yang tidak benar dan pemahaman matematika siswa akan mempengaruhi tinggi rendahnya kemampuan komunikasi matematis dan dapat dipengaruhi oleh *self concepts* matematis dikarenakan memiliki pengaruh dalam realisasi beberapa indikator yang berkaitan dengan pemahaman siswa pada dirinya.

---

#### Daftar Pustaka

- Herman, T. 2007. *Pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa SMP*. Jurnal Cakrawala Pendidikan XXVI(1), 41-62. <http://doi.org/10.21831/cp.v1i1.8544>
- Husna et al. 2019. *Analisis Kesulitan Belajar Pada Materi SPLDV Siswa Kelas C SMK Bina Insan Bangsa Di Tinjau dari Segi Kemampyan Komunikasi Matematik*. Jurnal On Education Volume 01 No 02 Februari hal 335-343
- Maulani et al. 2017. *Pengaruh Penerapan Model Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Self-Concept Siswa di SMAN Kecamatan Tambun Selatan Bekasi*. JPPM Vol. 10 No.2 (2017)
- Sumarmo et al. 2018. *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: PT. Refika Aditama
- Wantika & Sri Purwanti Nasution. 2019. *Analisis Kesulitan Belajar dalam Mamahami Kecemasan Peserta Didik pada Pembelajaran Matematika*. Desima: Jurnal matematika , 2 (1), 2019, 49-57