

ANALISIS TINGKAT KOGNITIF SISWA KELAS XI-MIPA PADA MATERI TRIGONOMETRI BERDASARKAN TAKSONOMI BLOOM

Ramadhan Kusumo Wicaksono^{1)*}, M. Hafiz²⁾, Finola Marta Putri³⁾
^{1,2,3)} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan,
Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta

* ramadhan.kusumo20@mhs.uinjkt.ac.id

ABSTRACT

Students' cognitive abilities are needed for teacher to identify their students' cognitive level. The aim of this research is to determine the cognitive level of class XI students and what factors influence cognitive abilities in trigonometry material based on Bloom's taxonomy theory. The research method used was descriptive qualitative. The subjects of this research were 40 students in class XI-MIPA at a public high school in South Jakarta for the 2021/2022 academic year. The instrument used were a test in the form of 6 questions describing trigonometry material, interviews and documentation. The data analysis technique in this research uses descriptive statistics. The conclusion of this research is that the cognitive level of class XI MIPA students is relatively low with the average percentage of test results being 40.25. Achievement of student cognitive level learning test results on indicator C1 was 80%, indicator C2 was 60.6%, indicator C3 was 65.6%, indicator C4 was 4.4%, indicator C5 was 56.3% and indicator C6 was 19.2%. The research results showed that student factors were in the low category, including (1) students' difficulties in online learning, (2) teachers being too monotonous in teaching and (3) students' difficulties in using the concept of relationships between materials. The results of this research indicate that there is a need to improve the mathematics learning process of trigonometry material by getting students used to solve HOTS problems.

Keywords: *cognitive, Bloom taxonomy, trigonometry*

Abstrak

Kemampuan kognitif siswa sangat diperlukan oleh guru untuk mengetahui tingkat kognitif siswa yang akan diajar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kognitif siswa kelas XI dan faktor apa saja yang mempengaruhi kemampuan kognitif pada materi trigonometri berdasarkan teori taksonomi bloom. Metode penelitian yang dilakukan adalah deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI-MIPA disalah satu SMA Negeri di Jakarta Selatan Tahun Ajaran 2021/2022 sebanyak 40 orang. Instrumen pengumpulan data yang dilakukan adalah tes berupa 6 soal uraian materi trigonometri, wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan statistik deskriptif. Kesimpulan hasil penelitian ini adalah tingkat kognitif siswa kelas XI MIPA masih tergolong rendah dengan presentase rata-rata hasil tes adalah 40,25. Pencapaian hasil tes belajar tingkat kognitif siswa pada indikator C1 sebesar 80%, indikator C2 sebesar 60,6%, indikator C3 sebesar 65,6%, indikator C4 sebesar 4,4%, indikator C5 sebesar 56,3% dan indikator C6 sebesar 19,2%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor siswa mendapatkan kategori

rendah, meliputi (1) kesulitan siswa dalam pembelajaran daring, (2) terlalu monotonnya guru dalam mengajar dan (3) kesulitan siswa dalam menggunakan konsep hubungan antar materi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlu adanya peningkatan dalam proses pembelajaran matematika materi trigonometri dengan membiasakan siswa menyelesaikan masalah HOTS.

Kata Kunci: *kognitif, taksonomi Bloom, trigonometri*

PENDAHULUAN

Saat ini untuk menghadapi perkembangan zaman yang menyebabkan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin di depan, mengharuskan kita untuk terus medalami ilmu pengetahuan. Selain itu guru harus mempersiapkan generasi penerus untuk sanggup bersaing dalam menghadapi tantangan di masa depan. Salah satu solusi untuk mempersiapkan anak didik adalah meningkatkan kualitas mereka melalui kegiatan pembelajaran.

Dalam kegiatan pembelajaran terdapat berbagai macam mata pelajaran yang di pelajari salah satunya yaitu matematika. Matematika merupakan ratu dari semua ilmu pengetahuan yang ada (Ramdani, 2006). Matematika sendiri menurut Rohimah dan Prabawanto (2020) merupakan disiplin ilmu yang mendasari perkembangan teknologi modern yang memiliki peran penting dalam memajukan pemikiran manusia, sehingga menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan membutuhkan penguasaan matematika yang kuat sejak usia dini.

Berdasarkan Permendikbud nomor 22 tahun 2016 tentang tujuan pembelajaran matematika, yaitu: (a) memahami konsep matematika, mendeskripsikan hubungan antara konsep matematika dan menerapkan konsep atau algoritma secara jelas, efektif, fleksibel, akurat dan tepat untuk memecahkan masalah, (b) mengembangkan matematika dalam pola argumen, rumusan argumen, pemecahan masalah matematika, rumusan bukti, atau dalam menggambarkan argumen dan proposisi matematika (c) untuk

memahami suatu masalah dan memberikan solusi yang tepat, termasuk kemampuan untuk mengembangkan solusi model matematika, model kesempurnaan matematis dan model kesempurnaan matematis, dan (d) memperjelas masalah atau situasi melalui bagan, tabel, simbol, atau media lain untuk mengkomunikasikan argumen dan ide setiap siswa. Mengingat pentingnya matematika, maka matematika merupakan mata pelajaran wajib dari sekolah dasar hingga sekolah menengah atas.

Namun, masalah utama dalam kegiatan pembelajaran di Indonesia saat ini adalah rendahnya kualitas pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran matematika (Arviana et al., 2020; Munthe, 2008; Ngware et al., 2015). Hal ini dikarenakan kebanyakan siswa beranggapan bahwa matematika adalah mata pelajaran yang paling sulit untuk dipahami, serta mata pelajaran yang tidak menarik, apalagi jika siswa tidak dapat menyelesaikan soal-soal yang terdapat pada mata pelajaran matematika (Fauzy & Nurfauziah, 2021).

Salah satu materi yang dipelajari dalam matematika adalah trigonometri. Trigonometri merupakan mata pelajaran matematika yang penting, karena dapat meningkatkan berbagai kemampuan kognitif siswa dan memiliki cakupan aplikasi yang luas dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh seseorang ingin mengukur tinggi suatu menara, gedung yang bertingkat ataupun sesuatu yang mempunyai ketinggian tertentu, yang tidak mungkin bisa

diukur secara fisik dari bawah tanah sampai puncak gedung atau menara itu menggunakan meteran, maka dari itu dibutuhkan ilmu trigonometri untuk membantu mengukur bangunan tersebut. Bidang lainnya yang menggunakan trigonometri, misalnya astronomi, teori musik, akustik, optik, farmasi, grafik komputer, teknik dan sebagainya (Syahrani & Anisya, 2019). Oleh karena itu trigonometri sangat penting untuk dipelajari agar dapat digunakan dalam penyelesaian masalah pada kehidupan sehari-hari.

Namun, pada penelitian sebelumnya menurut Aini (2018) kenyataannya trigonometri merupakan materi yang dianggap sulit oleh sebagian besar siswa, sehingga siswa mengalami kebingungan dalam penerapannya. Hal ini diperkuat oleh Kariadinata (Kariadinata, 2018) yang menyatakan bahwa kesulitan siswa mempelajari trigonometri disebabkan oleh banyaknya rumus dan masalah rumit dalam trigonometri. Oleh karena itu, siswa dituntut untuk dapat memahami materi trigonometri agar dapat menyelesaikan masalah rumit dengan cara mengembangkan kemampuan kognitifnya.

Menurut Williams kognitif adalah bagaimana cara individu bertingkah laku, cara individu bertindak, yaitu cepat lambatnya individu di dalam memecahkan suatu masalah yang dihadapinya (Hijriati, 2016). Sedangkan kemampuan kognitif taksonomi Bloom revisi adalah perbedaan kemampuan siswa dalam belajar. Kemampuan ini sangat penting dimiliki siswa karena akan berkaitan dengan kemampuan pemahaman konsep yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari. (Selviana et al., 2021). Hal ini berarti kemampuan pemahaman konsep, koneksi matematis dan pemecahan masalah pada siswa perlu

ditingkatkan. Hal tersebut senada dengan penelitian Hafiz (2017) bahwa pada materi trigonometri tidak hanya mementingkan hasil akhir tetapi lebih mementingkan proses dalam pengerjaan. Melalui proses siswa dapat mengembangkan kemampuannya dalam menghubungkan konsep sebelumnya (misalnya konsep kesebangunan segitiga siku-siku, Teorema Pythagoras, hubungan sudut) dengan konsep selanjutnya (misalnya sudut, sinus, kosinus, tangen, grafik fungsi). Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa antara konsep matematika yang satu dengan yang lain saling berhubungan erat. Keterkaitan antar konsep dalam matematika, matematika dengan ilmu lain, dan matematika dengan kehidupan sehari-hari disebut koneksi matematika.

Anderson dan Krathwohl (2001) pada teori Bloom membagi kemampuan berpikir siswa menjadi enam tingkatan, ialah (C1) mampu mengingat, (C2) mampu memahami, (C3) mampu menerapkan, (C4) mampu menganalisis, (C5) mampu mengevaluasi, dan (C6) mampu menciptakan/mengkreasi. Teori yang dikemukakan oleh Anderson dan Krathwohl menjelaskan bahwa salah satu kemampuan yang sangat berkaitan dan tidak bisa di lepaskan yaitu kemampuan kognitif, dimana kemampuan kognitif siswa berawal dari proses yang terendah, karena untuk mencapai proses berpikir tingkat tinggi siswa harus dimulai dari berpikir tingkat rendah. Menurut *Revised Bloom's Taxonomy*, aspek kognitif dibagi menjadi dua bagian, yaitu kemampuan berpikir tingkat tinggi atau sering disebut *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) dan kemampuan berpikir tingkat rendah atau *Lower Order Thinking Skill* (LOTS) (As'ari et al., 2019).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimaksud adalah pengembangan

kemampuan memahami dan pemberian tugas siswa terhadap materi pembelajaran supaya bisa berpikir secara kritis, cakap memecahkan problematika dan membuat keputusan pada keadaan sulit (Mariani et al., 2021). Hal ini sejalan dengan pendapat Desi Rahmatina (2017) bahwa pembelajaran dengan HOTS akan meningkatkan kemampuan individu, mengarahkan untuk dapat menghasilkan berbagai alternatif, ide, pendapat, solusi dan desain. Oleh sebab itu, siswa harus belajar menggunakan HOTS untuk menghasilkan ide sehingga mereka dapat menyelesaikan tugas mereka dengan lebih efektif. Berdasarkan Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah bahwa penilaian aspek pengetahuan kognitif terbagi menjadi 6 level yaitu mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan. Hal ini termasuk dalam ranah kognitif yang terdapat pada dua level yang termasuk LOTS dan HOTS (As'ari et al., 2019).

Dari hasil wawancara peneliti dengan guru di SMA yang dituju nilai-nilai siswa pada materi trigonometri cukup baik. Menurut Kompas (2021) SMA yang dituju peneliti masuk kedalam peringkat 20 SMA Negeri terbaik di DKI JAKARTA, terbukti dengan prestasi yang diraih dan akreditasi yang sangat baik. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti tingkat kognitif siswa berdasarkan taksonomi bloom pada materi trigonometri di sekolah tersebut.

Konsep berpikir kritis pada materi trigonometri berdasarkan teori Anderson dan Krathwohl dibagi menjadi 3 kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Peneliti menggunakan teori Anderson dan Krathwohl, karena teori ini meliputi semua tingkatan kognitif, dimulai dari yang terdasar yaitu tingkat terendah (C1) dari

ranah kognitif sampai tingkat tertinggi (C6) dari ranah kognitif. Berdasarkan latar belakang masalah, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kognitif siswa kelas XI dan faktor apa saja yang mempengaruhi kemampuan kognitif pada materi trigonometri berdasarkan teori taksonomi bloom.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMA Negeri di Jakarta Selatan tepatnya dikelas XI-MIPA pada tanggal 27 Mei 2022, dengan subjek penelitian sebanyak 40 siswa. Teknik analisis data penelitian ini adalah deskriptif kualitatif, yaitu menjelaskan suatu gambaran kondisi atau permasalahan apa adanya ketika penelitian berlangsung dengan tidak menguji hipotesis atau pun membandingkan data penelitian dengan yang sudah ada (Nana Syaodih Sukmadinata, 2011). Analisis data dilakukan secara statistik deskriptif terhadap data kualitatif yang berupa tes uraian dan wawancara. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini berupa 6 soal tes uraian yang sudah divalidasi oleh dua dosen pendidikan matematika dan satu guru matematika, dimana soal dikategorikan berdasarkan indikator yang terdapat pada taksonomi Bloom, yang bertujuan sebagai teknik utama untuk memperoleh kemampuan tiap kognitif siswa berdasarkan teori bloom, serta wawancara yang mengacu kepada bagaimana cara berpikir siswa dalam menyelesaikan soal dan faktor-faktor lain yang menunjang siswa dalam belajar dan mengerjakan soal.

Wawancara dilakukan kepada 5 orang siswa, yaitu sesuai dengan kategori hasil nilai tes kemampuan kognitif siswa. Kelima siswa tersebut dikodekan sebagai s1, s2, s3, s4 dan s5. Sesuai dengan kriteria pemilihan

subjek penelitian, peneliti mempertimbangkan kemampuan siswa dalam mengemukakan pendapat supaya mempermudah proses wawancara dan penggalan informasi lebih dalam mengenai proses yang dilakukan siswa tersebut dalam memahami suatu konsep pada pembelajaran matematika khususnya pada trigonometri.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan statistik deskriptif dengan menentukan mean dan persentase. Persentase digunakan untuk menghitung tingkat kemampuan kognitif dengan perhitungan yang diadaptasi dari rumus yang dikemukakan oleh (Rohana et al., 2021).

$$KK = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

dengan,

KK = Presentase Kemampuan Kognitif

Berdasarkan tingkat kognitif soal dalam penelitian ini diukur melalui pendeskripsian kemampuan kognitif yang terdiri dari 6 indikator tingkatan dan digunakan dalam penyelesaian soal seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator kemampuan kognitif teori bloom

Tingkat Kognitif	Indikator
C1 Mengingat	Mengenali atau Mengingat Kembali pengetahuan yang telah dipelajari sebelumnya berupa istilah, fakta konsep, prosedur, dan metode.
C2 Memahami	Mengkonstruksi makna dari materi pembelajaran, termasuk yang

Tingkat Kognitif	Indikator
	diucapkan, ditulis, dan digambar oleh guru.
C3 Mengaplikasikan	Menerapkan atau menggunakan prosedur dalam keadaan tertentu.
C4 Menganalisis	Memecahkan materi menjadi bagian-bagian penyusunnya dan menentukan hubungan-hubungan antarbagian itu dan hubungan dengan keseluruhan struktur
C5 Mengevaluasi	Mengambil keputusan berdasarkan kriteria dan/atau standar
C6 Mengkreasikan	Memadukan bagian-bagian untuk membentuk sesuatu yang baru atau produk yang orisinal

Kemudian untuk mengklasifikasikan hasil tes kemampuan kognitif siswa disajikan pada Tabel 2 (Rohana et al., 2021).

Tabel 2. Klasifikasi hasil tes kemampuan kognitif siswa

Presentase Pencapaian	Kategori
$90 \leq KK \leq 100$	Sangat Tinggi
$75 \leq KK < 90$	Tinggi
$55 \leq KK < 75$	Sedang
$40 \leq KK < 55$	Rendah
$40 < KK$	Sangat Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan kognitif siswa pada materi trigonometri di kelas XI pada salah satu SMA Negeri di Jakarta masih terbilang rendah. Pada dasarnya disebabkan karena siswa hanya menghafal rumus tanpa memahami konsep pada materi trigonometri, sehingga saat mengerjakan soal yang berbeda mereka mengalami kesulitan dalam mengerjakan. Selain itu faktor-faktor yang menyebabkan rendahnya hasil penelitian mengenai materi trigonometri adalah yang pertama materi trigonometri yang disampaikan oleh guru dilakukan dengan sistem blanded learning yang menyebabkan kurangnya pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan oleh guru, yang kedua yaitu pada materi trigonometri yang diajarkan oleh guru dilakukan pada saat semester ganjil sedangkan peneliti melakukan penelitian pada saat semester genap, yang menyebabkan kebanyakan siswa sudah lupa dengan materi trigonometri, lalu yang ketiga kurangnya minat siswa dalam belajar terhadap mata pelajaran matematika.

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan hasil kemampuan kognitif siswa pada pokok bahasan trigonometri sebanyak 6 soal uraian kepada subjek peneliti berjumlah 40 siswa. Selanjutnya peneliti menilai hasil pekerjaan siswa dari tes yang diberikan. Hasil akhir skor siswa sekaligus pengelompokan kemampuan kognitif dibedakan menjadi 5 jenis berdasarkan tabel 2. Adapun hasil tes kemampuan kognitif siswa terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Nilai Tes Kemampuan Kognitif Siswa Kelas XI MIPA

Berdasarkan hasil tes yang diberikan peneliti berdasarkan indikator kemampuan kognitif siswa, diperoleh data yang disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Statistik deskriptif kemampuan kognitif siswa Kelas XI MIPA.

Data	Hasil	Kategori
N	40	Rendah
\bar{x}	40,25	

Berdasarkan tabel 3 diperoleh bahwa kemampuan kognitif siswa terhadap materi trigonometri secara keseluruhan termasuk dalam kategori rendah. Perhitungan rata-rata jawaban siswa tiap indikator yang disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata kemampuan kognitif siswa kelas XI MIPA.

Indikator	Rata-Rata Skor Perolehan	Skor Maksimal	Rata-Rata Rata (%)	Kategori
C1	5,6	7	80,4	Tinggi
C2	4,9	8	60,6	Sedang
C3	6,6	10	65,8	Sedang
C4	0,9	20	4,4	Sangat Rendah
C5	14,1	25	56,3	Sedang
C6	5,8	30	19,2	Sangat Rendah

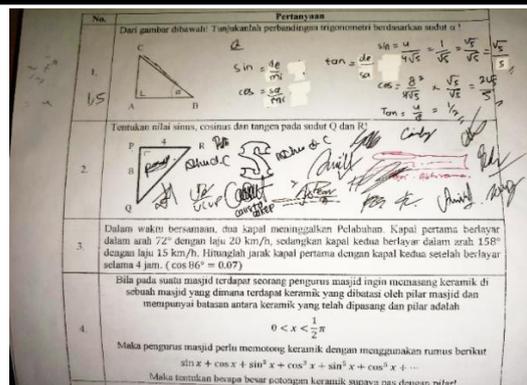
Berdasarkan tabel 4 terlihat bahwa untuk kemampuan kognitif di indikator C1

memperoleh kemampuan tinggi, namun pada indikator C2 dan C3 memperoleh kemampuan Sedang dikarenakan siswa kebanyakan hanya menghafal rumus dan begitu diberikan soal berbeda siswa kurang tepat merefleksikannya kedalam bentuk model matematisnya. Lalu pada indikator C4 rata-rata siswa memperoleh kategori sangat rendah disebabkan karena kebanyakan siswa tidak menjawab sedikitpun di lembar jawaban yang diberikan peneliti sebab kurangnya pengetahuan siswa yang dipelajari di sekolah terhadap keterkaitan antara materi trigonometri dengan barisan dan deret. Sedangkan pada indikator C5 rata-rata siswa memperoleh kategori sedang dikarenakan siswa pernah mengerjakan konsep soal yang sama dengan soal peneliti. Lalu pada C6 rata-rata siswa memperoleh kategori sangat rendah, hal ini menunjukkan bahwa siswa kurang dapat melibatkan atau menginterpretasikan rumus-rumus trigonometri untuk mendapatkan persamaan hasil yang baru dari soal yang diberikan oleh peneliti.

Dokumentasi hasil data untuk masing-masing kategori kemampuan kognitif kelas XI di salah satu SMA Negeri di Jakarta diambil berdasarkan tingkat kemampuan kognitif berdasarkan subjek yang terpilih wawancara yaitu s1, s2, s3, s4, s5.

1) Kemampuan Kognitif Subjek s1

Pada subjek pertama (s1) memperoleh skor 4 yang berkategori sangat rendah, dikarenakan hanya mengisi satu nomor yang berindikator C1 dan berdasarkan hasil koreksian peneliti mendapatkan jawaban yang kurang tepat berdasarkan soal yang diminta. Hasil subjek yang hanya menulis satu nomor dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 1. Lembar Jawaban Siswa (s1)

Berdasarkan gambar 2 siswa yang menjawab dengan mendapatkan skor 4 terlihat tidak serius dalam mengerjakan. Gambar 2 juga menunjukkan bahwa subjek s1 tidak memenuhi permintaan soal di nomor 1 yaitu perbandingan trigonometri berdasarkan sudut α seharusnya ada 6 tetapi subjek s1 hanya menyebutkan 3, yang dimana 3 jawaban yang disebutkan subjek s1 kurang sesuai dengan gambar yang diberikan di soal. Alasan subjek menuliskan hanya seperti gambar 2 dapat diketahui dari cuplikan wawancara berikut.

Peneliti : “Mengapa kamu tidak menyelesaikan soal yang diberikan?”

S1 : “Saya aga sulit memahami matematika dan kurang paham apa yang harus di kerjakan kak.”

Peneliti : “Apakah kamu tertarik dengan matematika?”

S1 : “Tertarik kak kalau bisa materinya, tapi kalau ga bisa kayak nyerah aja gitu jadinya.”

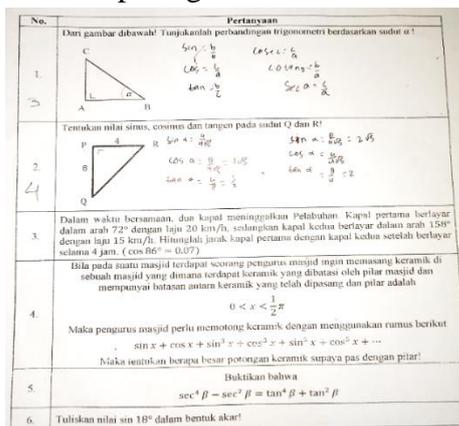
Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek s1 tidak menyukai materi trigonometri dan menyebabkan kesulitannya dalam menyelesaikan soal soal trigonometri. Hal ini terlihat jelas bahwa subjek s1 tidak memahami konsep dan menyebabkan

kemampuan kognitifnya sangat rendah pada materi trigonometri.

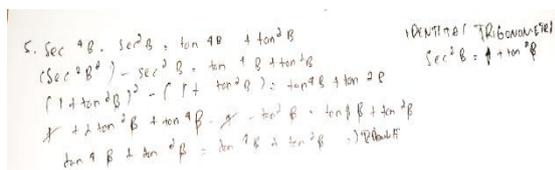
Sedangkan pada soal nomor 1 berdasarkan data diperoleh bahwa 21 siswa atau 53% siswa mampu menjawab dengan benar, 13 siswa atau 32% siswa mampu menjawab dengan benar tetapi terdapat kesalahan berupa kurangnya jawaban yang diminta oleh soal, dan sisanya 15% siswa seperti subjek s1 yaitu tidak memahami materi trigonometri.

2) Kemampuan Kognitif Subjek s2

Pada subjek kedua (s2) memperoleh skor lebih tinggi daripada subjek pertama (s1) dengan skor 45 dan termasuk kedalam kategori kemampuan rendah. Pada subjek s2 mendapatkan kategori rendah disebabkan karena subjek s2 hanya mampu mengerjakan 2 soal benar berkategori rendah yang terdapat pada indikator rendah C1 dan C2 dan 1 nomor berkategori tinggi(HOTS) yang terdapat pada indikator analisis C5. Hasil jawaban subjek s2 yang menuliskan 3 nomor dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 2a. Lembar Jawaban 1 Siswa (s2)



Gambar 3b. Lembar Jawaban 2 Siswa (s2)

Berdasarkan gambar 3 (a) siswa yang menjawab indikator C1 dan C2, serta pada gambar 3 (b) menjawab indikator C5 dengan lengkap dan benar memperoleh skor 45 terlihat mampu mengerjakan pada soal kategori rendah dan tinggi. Gambar 3 menunjukkan bahwa subjek s2 bisa mengerjakan soal kategori tinggi (HOTS) tetapi kesulitan saat kategori yang sedang. Alasan siswa bisa mengerjakan soal kategori tinggi, tetapi tidak bisa dengan kategori sedang dapat dilihat dari cuplikan wawancara berikut ini.

Peneliti : “Apakah kamu terdapat kesulitan dalam menjawab soal nomor 3, 4 dan 6?”

S2 : “Saya pada soal nomor 3 teringat materi fisika kak, dan saya lupa rumusnya, lalu kalo nomor 4 saya bingung dalam menjawab harus diapakan terlebih dahulu, lalu untuk nomor 6 saya sudah menyerah kak tidak tahu cara menyelesaikannya.”

Peneliti : “Mengapa kamu bisa mengerjakan soal nomor 5 tetapi tidak bisa nomor 3 dan 4? Padahal kalo dilihat lebih gampang nomor 3 dan 4.”

S2 : “Soal nomor 5 itu pernah keluar waktu ujian kak dan pernah diajarkan sama guru saya waktu itu, jadi saya bisa deh ngerjainnya.”

Peneliti : “Apakah kamu tertarik dengan matematika?”

S2 : “Saya tertarik engganya tergantung gurunya kak.”

Peneliti : “Apakah guru matematika menyenangkan pada saat mengajar?”

S2 : “Gurunya kurang asik kak dalam mengajar, marah marah terus. Jadi saya tidak suka lagi sama pelajaran matematika padahal waktu smp saya suka pelajaran matematika.”

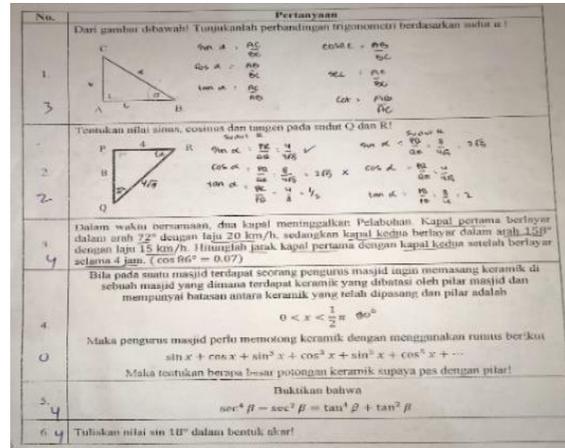
Hasil wawancara menunjukkan bahwa kemampuan kognitif subjek s2 masih terbilang rendah yang disebabkan oleh faktor cara mengajar dari gurunya. Dimana hal ini terlihat jelas bahwa subjek s2 selalu ketergantungan dengan rumus dan menyebabkan subjek s2 hanya menghafal rumus tetapi tidak tahu cara penerapannya. Serta berdasarkan hasil wawancara subjek s2 pernah mengerjakan soal type pembuktian yang menyebabkan subjek s2 bisa mengerjakan soal yang peneliti berikan pada nomor 5.

Sedangkan pada soal nomor 5 berdasarkan data diperoleh bahwa 21 siswa atau 53% siswa mampu menjawab dengan benar, 5 siswa atau 13% siswa mampu menjawab dengan benar tetapi terdapat kesalahan dalam menghitung dan kesalahan berupa kurangnya jawaban yang diminta oleh soal, dan sisanya 34% siswa seperti subjek s1 yaitu tidak memahami materi trigonometri yang menyebabkan tidak bisa menjawab soal nomor 5.

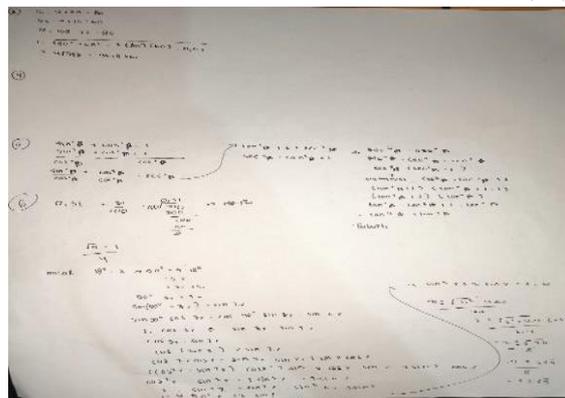
3) Kemampuan Kognitif Subjek s3

Pada subjek ketiga (s3) memperoleh nilai yang lebih baik dari s1 dan s2 yaitu mendapatkan skor 66 dan termasuk kedalam kategori kemampuan kognitif sedang. Pada subjek s3 sebenarnya bisa mengerjakan semua soal yang diberikan, tetapi mendapatkan kategori sedang yang disebabkan karena subjek s3 terdapat kesalahpahaman konsep dengan soal yang diberikan serta subjek s3 tidak mengerjakan soal nomor 4 yang memiliki bobot tinggi dan

berkategori tinggi (HOTS). Hasil jawaban subjek s3 yang hampir bisa menjawab semua soal dari tes yang peneliti berikan terdapat pada gambar 4.



Gambar 4a. Lembar Jawaban 1 Siswa (s3)



Gambar 4b. Lembar Jawaban 2 Siswa (s3)

Berdasarkan gambar 4a dan 4b subjek s3 mampu menjawab semua soal yang diberikan kecuali nomor 4. Pada gambar 4 subjek s3 di nomor 1, 2 dan 3 bisa menjawab dengan tepat dan benar, serta pada gambar 4 (b) subjek s3 mampu menjawab soal kategori tinggi (HOTS) nomor 5 dan 6, tetapi mendapat kesulitan di nomor 4. Alasan siswa mendapatkan kesulitan di nomor 4 dapat dilihat dari cuplikan wawancara berikut.

Peneliti : “Apakah kamu terdapat kesulitan dalam menjawab soal nomor 4?”

S3 : “Iya kak saya bingung itu bagaimana caranya dan juga

saya sudah kehabisan waktu untuk mengerjakan soal yang lainnya.”

Peneliti : “Apa alasan kamu bisa mengerjakan soal berkategori tinggi nomor 5 dan 6?”

S3 : “Soal nomor 5 itu pernah keluar waktu ujian kak dan pernah diajarkan sama guru saya waktu itu, jadi saya bisa deh ngerjainnya. Kalo untuk nomor 6 saya pernah mendapatkan soal seperti itu saat les privat dengan guru les saya.”

Peneliti : “Apakah kamu tertarik dengan matematika?”

S3 : “Iya saya tertarik dengan matematika kak dari kecil saya suka mata pelajaran matematika.”

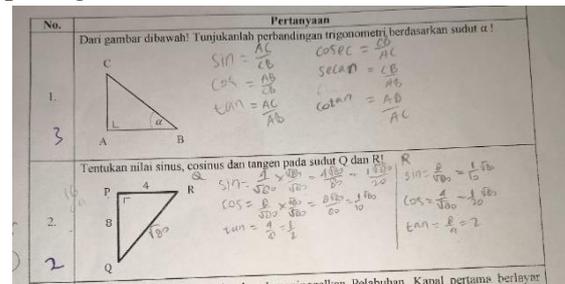
Peneliti : “Apakah guru matematikanya menyenangkan dalam mengajar?”

S3 : “Karena saya suka matematika jadi walaupun guru saya cukup tegas, saya tetap suka dengan gurunya dalam mengajar kak.”

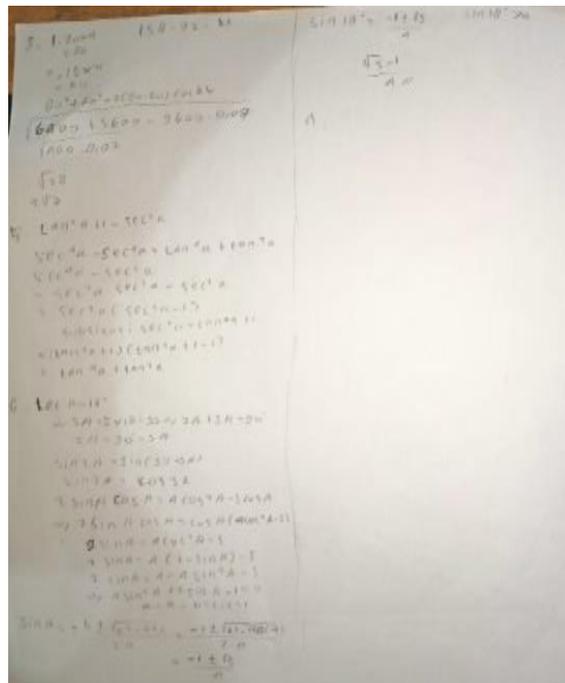
Hasil wawancara menunjukkan bahwa kemampuan kognitif subjek s3 sudah bisa dibilang sedang, disebabkan karena subjek s3 sudah mampu menyelesaikan soal pada indikator tinggi (HOTS). Dimana hal ini terlihat jelas bahwa subjek s3 masih kurangnya pengetahuan tentang hubungan antar materi pada matematika yang terdapat pada soal nomor 4. Serta berdasarkan hasil wawancara subjek s3 pernah mengerjakan soal nomor 5 dan 6 yang menyebabkan subjek s3 bisa mengerjakan soal berpikir tingkat tinggi yang peneliti berikan.

4) Kemampuan Kognitif Subjek s4

Pada subjek keempat (s4) memperoleh nilai yang lebih baik dari s3 yaitu 71 dan tergolong dalam kategori kemampuan kognitif tinggi. Pada subjek s4 sama dengan subjek s3 yang dapat mengerjakan hampir semua soal dengan baik dan benar. Tetapi subjek s3 dan s4 masih sama sama belum mampu menjawab soal nomor 4 yang diberikan peneliti. Hanya saja subjek s4 mengerjakan soal lainnya dengan jawaban yang tepat, yang menyebabkan s4 memiliki skor lebih tinggi dari s3. Hasil jawaban subjek s4 yang hampir bisa menjawab semua soal dari tes yang peneliti berikan terdapat pada gambar 5.



Gambar 5a. Lembar Jawaban 1 Siswa (s4)



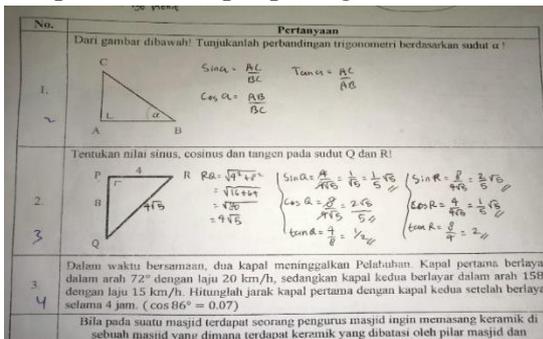
Gambar 5b. Lembar Jawaban 2 Siswa (s4)

Berdasarkan gambar 5a dan 5b subjek s4 sama dengan subjek s3 mampu menjawab

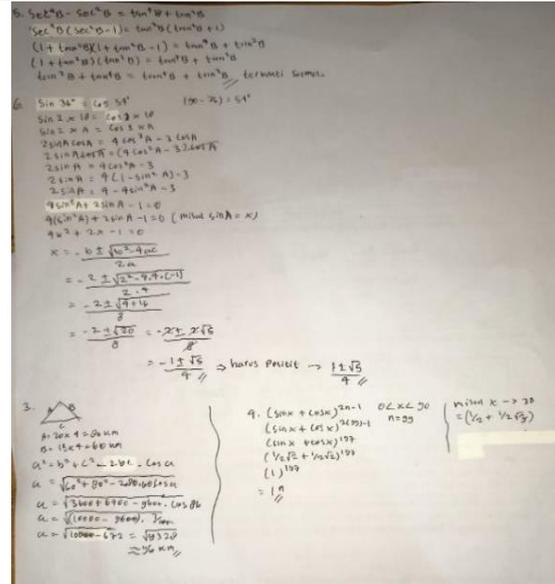
semua soal yang diberikan kecuali nomor 4. Serta berdasarkan hasil wawancara alasan siswa mendapatkan kesulitan di nomor 4 sama dengan subjek s3 yaitu sama-sama tidak memahami hubungan materi trigonometri dengan barisan dan deret serta soal nomor 4 yang diberikan oleh peneliti tidak pernah diajarkan di sekolah.

5) Kemampuan Kognitif Subjek s5

Pada subjek kelima (s5) memperoleh nilai yang lebih baik dari s4 yaitu 85 dan tergolong dalam kategori kemampuan kognitif sangat tinggi. Pada subjek s5 merupakan 1 dari 40 siswa yang bisa menjawab semua soal yang diberikan peneliti. Hanya saja pada nomor 1 dan 4 subjek s5 kurang teliti dalam mengerjakan soal, yang menyebabkan subjek s5 kurang tepat dalam menjawab soal yang diberikan dan memperoleh skor 4 dari skor total 7 pada nomor 1 dan skor 10 dari skor total 20 pada nomor 4. Hasil jawaban subjek s5 yang dapat menjawab semua soal yang diberikan oleh peneliti terdapat pada gambar 6.



Gambar 6a. Lembar Jawaban 1 Siswa (s5)



Gambar 6b. Lembar Jawaban 2 Siswa (s5)

Pada gambar 6a dan 6b menunjukkan bahwa subjek s5 mampu memenuhi semua indikator kemampuan kognitif berdasarkan teori bloom. Hanya saja soal nomor 1 subjek s5 tidak memenuhi permintaan yang terdapat pada soal dan nomor 4 subjek s5 tidak mengetahui konsep untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Alasan subjek s5 tidak mengerjakan dengan lengkap soal nomor 1 serta cara subjek s5 menyelesaikan semua soal yang diberikan peneliti mulai dari kognitif rendah, sedang dan tinggi dapat diketahui melalui cuplikan hasil wawancara berikut ini.

Peneliti : Mengapa kamu tidak mengerjakan soal nomor 1 dengan lengkap?

S5 : Iya kak saya salah soalnya saya tidak tahu kalo disuruh nyari sec, cosec dan cotan juga.

Peneliti : Apa alasan kamu bisa mengerjakan semua soal yang diberikan?

S5 : Saya memang suka dengan matematika kak dan menurut saya soal yang kakak berikan cukup mudah karna hanya mengotak atik rumus dan saya

- pernah berlatih soal soal yang lebih sulit dari ini saat olimpiade math.*
- Peneliti : Untuk soal nomor 4 bagaimana kamu bisa terfikir bahwa $(\sin x + \cos x)^{2n-1}$?*
- S5 : Iya kak karna saya buktikan satu satu bila $n=1$ maka pangkatnya jadi 1 terus bila $n=2$ maka pangkatnya jadi 3 dan sangat cocok dengan soal yang pangkatnya hanya ganjil.*
- Peneliti : Lalu apakah dengan pangkat $2n-1$ itu bisa mendapatkan hasil semuanya, sedangkan misal kita n nya hanya 1 maka yang keluar outputnya hanya pangkat 1, lalu pangkat 3, 5, 7 dan seterusnya kemana?*
- S5 : Iya kak saya bingung juga disitu makanya saya ngasal memisalkan n nya 99.*
- Peneliti : Apakah kamu tidak sadar bahwa itu bisa menggunakan barisan dan deret tak terhingga?*
- S5 : Saya tahu kalau itu barisan tak terhingga, tetapi saya bingung cara menerapkan rumusnya menggunakan deret tak terhingga.*

Dari hasil wawancara yang dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa subjek s5 mendapatkan kesulitan pada soal nomor 4 tetapi subjek s5 berani mencoba mengerjakan soal dengan pemahamannya sendiri. Dimana hal ini terlihat jelas bahwa subjek s5 masih kurangnya pengetahuan mengenai hubungan antar materi pada mata pelajaran matematika.

Setelah dilakukan pengamatan dan wawancara, peneliti menemukan bahwa penyebab utama para siswa kelas XI

mendapatkan kategori kemampuan kognitif rendah adalah yang pertama kurangnya interaksi antara guru dan murid karena pada materi trigonometri dilakukan secara daring menggunakan platform zoom yang menyebabkan hasil tes yang diberikan oleh peneliti kurang maksimal, lalu yang kedua adalah kurangnya pemahaman konsep trigonometri yang dikaitkan dengan materi lain dengan pembelajaran yang dilakukan di sekolah sehingga mengakibatkan banyak siswa tidak mampu menjawab soal secara menyeluruh, siswa hanya mampu menjawab apa yang sudah diketahuinya saja di sekolah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Puspaningrum (2018) bahwa terlalu monotonnya guru dalam mengajar yang menyebabkan siswa merasa bosan dan tidak tertarik terhadap pembelajaran matematika. Pada penelitian yang dilakukan oleh Nurina, dkk menjelaskan bahwa siswa yang memiliki kognitif rendah belum mampu menuliskan langkah-langkah secara runtut (Happy et al., 2019). Maka dari itu berdasarkan penelitian sebelumnya penting bagi siswa untuk diperhatikan mengenai konsep konsep materi dasar sebelum mempelajari materi trigonometri salah satunya aljabar (Laja, 2022).

Sedangkan untuk siswa yang berkategori kemampuan kognitif tinggi, siswa mampu menentukan informasi lain yang tidak diketahui pada soal seperti rumus atau informasi lainnya, siswa mampu menggunakan semua informasi penting pada soal, siswa mampu merencanakan penyelesaian soal, siswa mampu menggunakan langkah-langkah secara teratur, dan siswa terampil dalam ketepatan menjawab soal, hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Vina Budiarti dan Lestariningsih (2018).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, peneliti menyimpulkan bahwa tingkat kognitif pada materi trigonometri siswa kelas XI di salah satu SMA Negeri favorit di Jakarta masih terbilang rendah. Faktor penyebabnya adalah yang pertama adalah kurangnya interaksi antara guru dan siswa karena materi trigonometri dilakukan secara online dengan menggunakan platform zoom yang menyebabkan hasil tes yang diberikan oleh peneliti kurang maksimal, kemudian yang kedua adalah kurangnya pemahaman konsep trigonometri yang dikaitkan dengan materi lain dengan pembelajaran yang dilakukan di sekolah sehingga mengakibatkan banyak siswa yang tidak mampu menjawab soal dengan tuntas, siswa hanya mampu menjawab apa yang sudah mereka ketahui di sekolah, dan yang ketiga adalah terlalu monotonnya guru dalam mengajar yang menyebabkan siswa merasa bosan dan tidak tertarik untuk belajar matematika, guru juga kurang memperhatikan kemampuan pemahaman konsep setiap siswa, dan kurangnya minat siswa dalam belajar matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, S. D., & Irawati, S. (2017). Meningkatkan hasil belajar mahasiswa melalui pembelajaran visual thinking disertai aktivitas quick on the draw. *PYTHAGORAS: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 12(2), 210-219.
- Anderson, L. W., & Bloom, B. S. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. eduq.info.
<http://eduq.info/xmlui/handle/11515/18345>
- Arviana, A., Syahrilfuddin, S., & Antosa, Z. (2020, October). Analisis Penyebab Rendahnya Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas Ivb Sd Negeri 147 Pekanbaru Analisis Penyebab Rendahnya Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas Ivb Sd Negeri 147 Pekanbaru. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Guru Sekolah Dasar* (pp. 28-34).
- As'ari, A. R., Ali, M., Basri, H., Kurniati, D., & Maharani, S. (2019). Mengembangkan HOTS (higher order thinking skills) melalui matematika. *Universitas Negeri Malang*.
- Budiarti, V., & Lestariningsih, L. (2018). Profil Penyelesaian Soal Trigonometri Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 273–284.
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i2.30>
- Cici Puspaningrum. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Man 1 Stabat Kelas X Dalam Materi Trigonometri Tahun Pelajaran 2017-2018. (*Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan*)., 105, 1–17.
- Fauzy, A., & Nurfauziah, P. (2021). Kesulitan Pembelajaran Daring Matematika Pada Masa Pandemi COVID-19 di SMP Muslimin Cililin. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 551–561.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.514>
- Hafiz, M., Kadir, & Fatra, M. (2017). Concept mapping learning strategy to enhance students' mathematical connection ability. *AIP Conference Proceedings*, 1848.
<https://doi.org/10.1063/1.4983944>

- Happy, N., Alfin, Z. F., & Handayanto, A. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dengan Gaya Kognitif Reflektif pada Materi Segiempat Berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA). *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 5(2), 129–140.
- Hijriati. (2016). Tahapan Perkembangan Kognitif pada Masa Early Childhood. *Jurnal Pendidikan Anak*, 1(2), 33–49.
- Kariadinata, R. (2018). *Trigometri Dasar*.
- Laja, Y. P. W. (2022). Analisis Kesulitan Mahasiswa Pendidikan Matematika dalam Menyelesaikan Soal Limit Trigonometri. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 37–48. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i1.1129>
- Mariani, R., Ansori, H., & Mawaddah, S. (2021). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Menurut Teori Anderson Dan Krathwohl Pada Siswa Smp Kelas Ix. *Jurmadikta*, 1(1), 49–55. <http://jtam.ulm.ac.id/index.php/jurmadikta/article/view/729>
- Munthe, F. T. (2008). Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika Tentang Nilai Tempat. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 17(IX), 11–18. <https://doi.org/10.21009/pip.171.2>
- Nana Syaodih Sukmadinata. (2011). *Metode penelitian pendidikan* (Cet. 7). Remaja Rosdakarya.
- Ngware, M. W., Ciera, J., Musyoka, P. K., & Oketch, M. (2015). Quality of teaching mathematics and learning achievement gains: evidence from primary schools in Kenya. *Educational Studies in Mathematics*, 89(1), 111–131. <https://doi.org/10.1007/s10649-015-9594-2>
- Rahmatina, D. (2017). *PENGGUNAAN PERANGKAT PEMBELAJARAN GEOMETRI RUANG BERBASIS ICT UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI MAHASISWA*. 2014, 57–68.
- Ramdani, Y. (2006). Kajian pemahaman matematika melalui etika pemodelan matematika. *Jurnal Sosial Dan Pembangunan*, 22(1), 2.
- Rohana, R., Sari, E. F. P., & Nurfeti, S. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Materi Persamaan Linear Dua Variabel. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 679. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3365>
- Rohimah, S. M., & Prabawanto, S. (2020). Students' difficulties in solving trigonometric equations and identities. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/3/032002>
- Selviana, M. T., Yayan, S., & Pramasdyahsari, A. S. (2021). Profil Pemahaman Konsep Matematika Bentuk Aljabar Pada Siswa Dengan Gaya Belajar Kognitif Field Independent. *ALGORITMA: Journal of Mathematics Education*, 3(1), 72–82.
- Syahrani, S. (2019). Identifikasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri di Kelas XI MIA SMA Negeri 3 Alangka Raya. *Jurnal Pendidikan*, 20(1), 35–50.