

## Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas XI SMK Pada Materi Trigonometri

Jvana Wahyu Pratami  
Universitas Indraprasta PGRI

Nabilla  
Universitas Indraprasta PGRI

Korespondensi penulis: [jvanawahyu07@gmail.com](mailto:jvanawahyu07@gmail.com)

**Abstract:** *The aim of this research is to explore students' problem solving abilities in understanding trigonometry concepts. This research is qualitative research with a case study method. This research was conducted on class XI students at one of the private vocational schools in Tangerang City, Banten, totaling 35 students. Data obtained from the results of written tests and interviews conducted by researchers. In this study, researchers analyzed students' abilities in answering Trigonometry questions using constant comparative analysis techniques which consisted of four stages, namely data reduction, data categorization, data synthesis, and working hypothesis.*

**Keywords:** *Problem solving skill, Trygonometri, constant comparative*

**Abstrak:** Tujuan penelitian ini guna mengeksplorasi kemampuan pemecahan masalah siswa dalam memahami konsep trigonometri. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode studi kasus. Penelitian ini dilakukan terhadap siswa kelas XI pada salah satu SMK Swasta di Kota Tangerang, Banten sebanyak 35 siswa. Data yang diperoleh dari hasil tes tulis dan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti. Pada penelitian ini peneliti menganalisis kemampuan siswa dalam menjawab soal Trigonometri dengan teknik analisis perbandingan tetap (*constant comparative*) yang terdiri dari empat tahapan yaitu reduksi data, kategorisasi data, sintesisasi data, dan hipotesa kerja.

**Kata kunci:** Kemampuan pemecahan masalah, Trygonometri, *constant comparative*

### PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang memiliki peranann penting dalam perkembangan ilmu matematika itu sendiri dan juga bagi ilmu-ilmu lain dibidang sosial, ekonomi, fisika, kimia, dan lainnya. Salah satu alasannya karena matematika merupakan ilmu yang bersifat umum, diperlukan setiap orang, yang juga digunakan dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, seperti pengukuran dan berhitung (Ilyyana & Rochmad, 2018). Matematika berkaitan dengan konsep-konsep abstrak, sehingga pemahamannya membutuhkan daya nalar yang tinggi, dibutuhkan ketekunan, keuletan, perhatian dan motivasi yang tinggi untuk dapat memahami materi pelajaran matematika (sugiyanti, 2018). Matematika juga sebagai salah satu bidang studi yang diajarkan di Lembaga Pendidikan formal merupakan salah satu bagian penting dalam Upaya meningkatkan mutu Pendidikan (Dian Novitasari, 2016).

Pada kenyataannya matematika masih dianggap sebagai mata Pelajaran yang sulit untuk dipelajari. Dari kutipan diatas, meningat matematika adalah salah satu ilmu penting, maka diharapkan siswa harus dapat merasakan kegunaan dalam belajar matematika. Pembelajaran matematika dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir

kritis, analitis, logis, dan kreatif peserta didik, melalui proses pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu tujuan pembelajaran matematika yang harus dicapai oleh siswa yang terdiri dari proses perorganisasian konsep dan keterampilan menjadi suatu pola baru (Rifayanti, setiawan, Utami & Wutsqa, 2017).

Kemampuan pemecahan masalah merupakan proses untuk mengatasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi untuk mencapai tujuan yang diharapkan (Putri,dkk. 2019). Sedangkan menurut Ahmad & Asmaidah (2017) mengemukakan bahwa mengajarkan kemampuan pemecahan masalah kepada siswa merupakan kegiatan yang dilakukan oleh seorang guru untuk membangkitkan siswa agar menerima dan merespon pertanyaan yang disampaikan dan membimbing siswa untuk sampai pada penyelesaian masalah. Pemecahan masalah matematis adalah kemampuan kognitif dasar yang harus dilatih dan dikembangkan siswa (Amam, 2017). Oleh karena itu dengan mempelajari cara memecahkan masalah, siswa tidak hanya dapat mengembangkan pemikiran, kebiasaan, ketekunan, dan rasa ingin tahu, tetapi juga mampu mengembangkan kepercayaan diri dalam situasi yang tidak biasa, yang akan bermanfaat bagi mereka luar Pelajaran matematika (Sapitri dkk., 2019; Iswara & Sundayana, 2021).

Pada kurikulum 2013, trigonometri merupakan salah satu materi yang dipelajari dalam matematika sekolah jenjang SMA/SMK, selain sebagai salah satu materi ujian nasional, Trigonometri merupakan salah satu materi yang dipelajari bukan hanya di perguruan tinggi bahkan di sekolah menengah atas pun dipelajari, trigonometri juga merupakan Pelajaran matematika yang penting karena dapat meningkatkan berbagai keterampilan kognitif siswa dan memiliki area penggunaan yang luas dalam kehidupan sehari-hari. Trigonometri juga merupakan transisi dari aljabar ke geometri. Selain itu, fungsi dan sifat trigonometri digunakan dalam banyak materi termasuk limit, integral, dll.

Siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah yang disebabkan oleh beberapa hal diantaranya siswa kurang memahami masalah yang diberikan sehingga mengakibatkan tahap-tahap selanjutnya seperti Menyusun rencana penyelesaian, menyelesaikan masalah, dan memeriksa Kembali menjadi kurang tepat. Dari hasil penelitian diatas terlihat lebih dari 50% siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah tergolong dalam kategori rendah.

Wawancara dengan guru matematika kelas XI di salah satu SMK Swasta Kabupaten Tangerang, Banten Indonesia pada bulan September 2023, diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa secara umum masih belum optimal. Hal tersebut sesuai dengan hasil tes trigonometri yang dilakukan oleh peneliti kepada 8 siswa di kelas XI Multimedia 1 dan 6 siswa dikelas Multimedia 2. Dari hasil tes trigonometri tersebut, nilai rata-rata yang diperoleh dari kelas XI Multimedia 1 adalah 48,64 dan nilai rata-rata yang diperoleh

dari kelas XI Multimedia 2 adalah 43,13 untuk nilai maksimum 80 salah satu soal trigonometri yang diujikan ditampilkan pada gambar 1. Berikut:

## METODE

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan menggunakan metode studi kasus. Instrumen yang digunakan berupa tes tulis berbentuk 5 butir soal sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika, instrumen wawancara digunakan untuk memperoleh data kualitatif tentang kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam memahami materi trigonometri. Secara umum proses analisis datanya mencakup: reduksi data, kategorisasi data, sintesisasi dan diakhiri dengan menyusun hipotesis kerja. Berikut ini adalah bagan kerangka berpikir pada penelitian dapat dilihat pada Bagan 1.

## HASIL PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui kesalahan siswa dalam mengerjakan soal dalam bentuk cerita materi trigonometri. Pada penelitian ini, siswa diberikan pertanyaan tentang materi trigonometri. Pada saat siswa menerima materi, siswa tidak diperbolehkan buka buku catatan saat menjawab soal tersebut. Setelah itu jawaban siswa akan dianalisis untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi trigonometri dan kesalahan siswa pada saat penyelesaian soal. Hasil dari tes tersebut dijabarkan dalam tabel sebagai berikut :

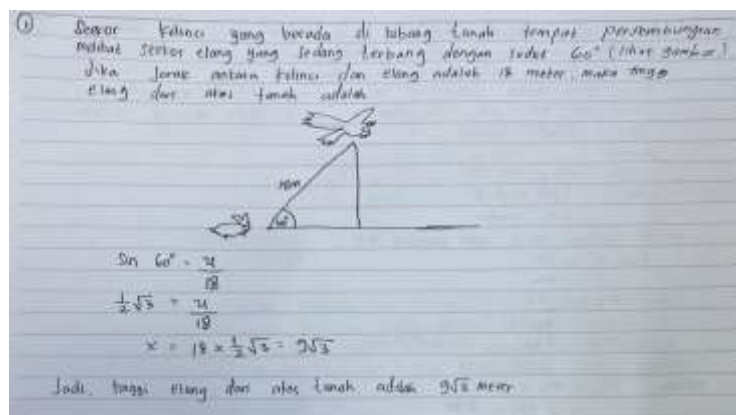
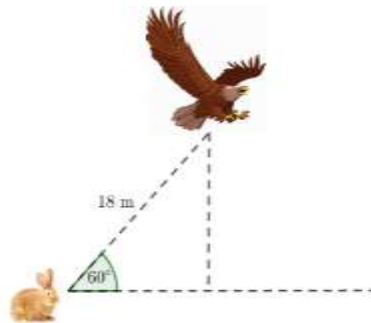
Tabel 1  
*Hasil Tes Diagnostik Perbutir Soal*

No	Siswa Yang Menjawab Benar	Presentase	Siswa yang Menjawab Salah	Presentase
1.	18	90%	2	10%
2.	16	80%	4	20%
3.	1	5%	19	95%
4.	2	10%	18	10%
5.	11	55%	9	45%

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa siswa menjawab soal dengan benar terbanyak adalah nomor 1 dengan 19 siswa menjawab benar dan 1 siswa menjawab salah. Siswa yang menjawab soal dengan salah terbanyak adalah soal nomor 2. Terdiri dari 2 siswa yang hanya menjawab soal dengan benar dan 18 siswa menjawab dengan salah. Hal tersebut dikarenakan siswa kurang memahami mengenai konsep determinan.

Berikut ini merupakan analisis jawaban siswa :

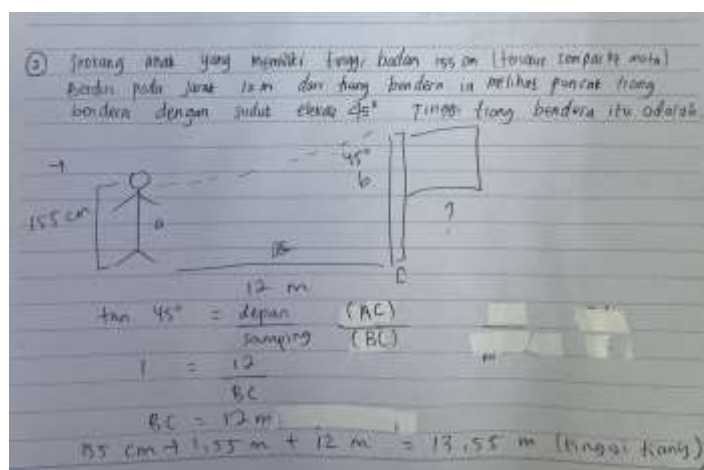
1. Seekor kelinci yang berada di lubang tanah tempat persembunyiannya melihat seekor elang yang sedang terbang dengan sudut  $60^\circ$  (lihat gambar). Jika jarak antara kelinci dan elang adalah 18 meter, maka tinggi elang dari atas tanah adalah .... meter.



Gambar 1

Pada soal no. 1, siswa mampu menyelesaikan perhitungan sudut elevasi trigonometri. Rata-rata siswa menjawab soal dengan benar. Dapat di lihat dari 20 siswa yang menjawab benar 18 siswa. Karena siswa sudah memahami konsep dasar trigonometri.

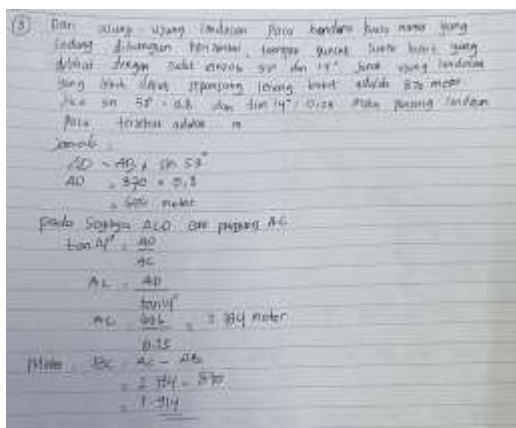
2. Seorang anak yang memiliki tinggi badan 155 cm (terukur sampai ke mata) berdiri pada jarak 12 m dari tiang bendera. Ia melihat puncak tiang bendera dengan sudut elevasi  $45^\circ$ . Tinggi tiang bendera itu adalah ....



Gambar 2

Pada soal no.2, dari 20 siswa yang menjawab soal dengan benar sebanyak 16 siswa. Karena soal diatas masih merupakan materi sudut elevasi.

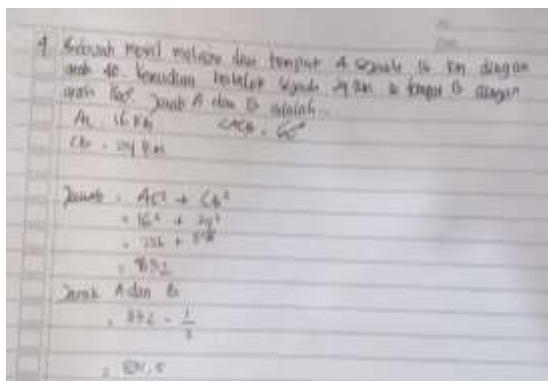
3. Dari ujung-ujung landasan pacu Bandara Kuala Namu yang sedang dibangun horizontal, tampak puncak suatu bukit yang dilihat dengan sudut elevasi  $53^\circ$  dan  $14^\circ$ . Jarak ujung landasan yang lebih dekat sepanjang lereng bukit adalah 870 meter. Jika  $\sin 53^\circ = 0,8$  dan  $\tan 14^\circ = 0,25$ , maka panjang landasan pacu tersebut adalah ... m.



Gambar 3

Pada soal no.3, rata-rata siswa mengisi soal dengan jawaban salah, dikarenakan siswa belum mampu memahami soal dan menentukan rumus pada soal tersebut.

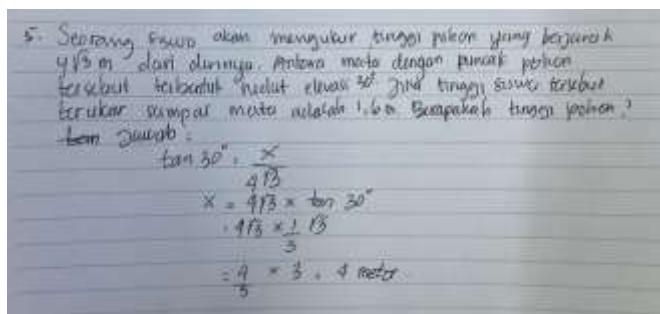
4. Sebuah mobil melaju dari tempat A sejauh 16 km dengan arah  $40^\circ$ , kemudian berbelok sejauh 24 km ke tempat B dengan arah  $160^\circ$ . Jarak A dan B adalah ... km.



Gambar 4

Pada soal no.4, masih banyak siswa yang salah dalam menjawab soal. Hal tersebut karena kurang telitnya siswa dalam membaca soal tipe soal cerita.

5. Seorang siswa akan mengukur tinggi pohon yang berjarak  $4\sqrt{3}$  m dari dirinya. Antara mata dengan puncak pohon tersebut terbentuk sudut elevasi  $30^\circ$ . Jika tinggi siswa tersebut terukur sampai mata adalah 1,6 m, berapakah tinggi pohon?



Gambar 5

Pada soal no.5 di atas siswa sudah memahami materi sudut elevasi sehingga siswa mampu menyelesaikan soal dengan benar.

Berdasarkan hasil dan analisis data yang dilakukan, peneliti menemukan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa secara umum masih belum maksimal. Siswa di kelas tersebut tidak memahami konsep yang disajikan dan sebagian besar siswa memperoleh pengetahuan melalui hafalan. Tentu saja sangat tidak efektif karena selain menyita banyak waktu, cara pembelajaran ini juga tidak bertahan lama karena ada kemungkinan siswa lupa. Sedangkan faktor keberhasilan siswa dalam belajar salah satunya terletak pada faktor internal.

Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam diri siswa. Selain analisis mengenai kemampuan pemecahan masalah yang ditemukan peneliti juga menganalisis beberapa kesulitan siswa dalam mengerjakan soal pada topik trigonometri dengan metode constant comparative, hal ini dilakukan guna melihat kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa saat menyelesaikan persoalan trigonometri. Hal ini sejalan dengan teori Nolthing, Menurut Nolthing (2010), ketika siswa sedang menyelesaikan soal matematika ternyata beberapa diantaranya masih saja melakukan kesalahan, kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dikelompokkan menjadi 4 jenis diantaranya.

- 1) Careless error, kesulitan yang pertama yang lumayan sering dilakukan oleh siswa ini adalah belum terapkannya prosedur yang benar untuk mengerjakan soal.
- 2) Conceptual Errors, kesulitan atau kesalahan yang kedua ini mengenai kesulitan siswa dalam langkah mengerjakan soal sesuai dengan prosedurnya.
- 3) Kesalahan penerapan, dalam bentuk ini siswa melakukan kesalahan pada saat menerapkan prinsip perbandingan trigonometri yang ada.
- 4) Kesalahan ujian, jenis kesalahan atau kesulitan yang terakhir, disebabkan oleh hal-hal khusus, seperti siswa gagal menjawab soal apa pun (Dramawati, Irawa, dan Chandra 2016).

Dari teori Zerothing diperoleh 4 jenis kesalahan, sehingga peneliti menganalisis respon siswa yang mencakup 4 jenis kesalahan yang dilakukan siswa.

Kurangnya pemahaman konsep yang dimiliki peserta didik mengakibatkan kurangnya kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah suatu tindakan untuk menyelesaikan masalah atau proses yang menggunakan kekuatan dan manfaat matematika dalam menyelesaikan masalah, yang juga merupakan metode penemuan solusi melalui tahap-tahap pemecahan masalah. Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek penelitian pada soal ini, terdapat kesalahan terhadap konsep perbandingan, kurang memahami penerapan rumus-rumus yang ada pada saat mengerjakan soal serta kapan menentukan dan memilih rumus tersebut untuk menyelesaikan soal. Peserta didik harus

mengetahui strategi belajar dan berpikir serta mengetahui kapan dan mengapa menggunakan strategi-strategi tersebut dengan tepat (Gunawan & Palupi, 2016). Dari permasalahan ini subjek penelitian perlu untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, hal ini sesuai dengan rekomendasi National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) yaitu bahwa pemecahan masalah harus menjadi fokus pada pembelajaran matematika pada setiap level sekolah. Rekomendasi ini tidak hanya menunjukkan pentingnya mengembangkan keterampilan pemecahan masalah siswa tetapi juga menyiratkan bahwa penyelesaian masalah harus menjadi bagian integral dari kurikulum matematika Prabawanto (Rahayu & Afriansyah, 2015: 30-31). Mengenai sulitnya penyelesaian masalah tersebut tentunya berkaitan langsung dengan langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk menyelesaikan masalah tersebut.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas, dapat disimpulkan sebagai bahwa kemampuan pemecahan masalah masih rendah. Masih banyak siswa yang kurang teliti dalam menjawab soal yang diberikan. Maka dari itu, untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa, guru dapat mengaplikasikan soal latihan HOTS secara berkala agar peserta didik terlatih menjawab soal cerita. Guru juga harus memperhatikan peserta didik kesulitan apa yang dihadapi siswa agar dapat membimbing siswa agar tidak melakukan kesalahan yang sama. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa dan menjadi salah satu tujuan pembelajaran matematika.

## DAFTAR RUJUKAN

- Ahmad, M., & Asmaidah, S. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika realistik untuk membelajarkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 373-384. [https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as\\_sdt=0%2C5&q=Ahmad+%26+Asmaidah+%282017&btnG=&oq=Ahmad+%26+Asmaidah+2017#d=gs\\_cit&t=1699508166776&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3AJuhjsLwsFecJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Did](https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Ahmad+%26+Asmaidah+%282017&btnG=&oq=Ahmad+%26+Asmaidah+2017#d=gs_cit&t=1699508166776&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3AJuhjsLwsFecJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Did)
- Amam, A. (2017). Penilaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 2(1), 39-46. [https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as\\_sdt=0%2C5&q=Amam%2C+2017&btnG=#d=gs\\_cit&t=1699508239953&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3Ax\\_s9dKD8OKk%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Did](https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Amam%2C+2017&btnG=#d=gs_cit&t=1699508239953&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3Ax_s9dKD8OKk%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Did)

- Gunawan, I., & Palupi, A. R. (2016). Taksonomi Bloom–revisi ranah kognitif: kerangka landasan untuk pembelajaran, pengajaran, dan penilaian. *Premiere educandum: jurnal pendidikan dasar dan pembelajaran*, 2(02). [https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as\\_sdt=0%2C5&q=%28Gunawan+%26+Palupi%2C+2016%29&btnG=#d=gs\\_cit&t=1699511400496&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3A-d-4u3L1IT4J%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Ddid](https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=%28Gunawan+%26+Palupi%2C+2016%29&btnG=#d=gs_cit&t=1699511400496&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3A-d-4u3L1IT4J%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Ddid)
- Handayani, S., & Saragih, E. M. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Mastery Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa. *Jurnal Mathematics Paedagogic*, IV (2), 163-174. [https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as\\_sdt=0%2C5&q=%28Rahayu+%26+Afriansyah%2C+2015%3A+30-31%29.&btnG=#d=gs\\_cit&t=1699511463728&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3AeYcMljzc2scJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Ddid](https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=%28Rahayu+%26+Afriansyah%2C+2015%3A+30-31%29.&btnG=#d=gs_cit&t=1699511463728&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3AeYcMljzc2scJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Ddid)
- Ilyyana, K., & Rochmad, R. (2018). Analysis of problem solving ability in quadrilateral topic on model eliciting activities learning containing Ethnomathematics. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 7(1), 130-137. [https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as\\_sdt=0%2C5&q=%28Ilyyana+%26+Rochmad%2C+2018%29.&btnG=#d=gs\\_cit&t=1699511463728&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3AeYcMljzc2scJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Ddid](https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=%28Ilyyana+%26+Rochmad%2C+2018%29.&btnG=#d=gs_cit&t=1699511463728&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3AeYcMljzc2scJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Ddid)
- Nofita, D., & Kartini, K. (2022). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA pada materi barisan dan deret geometri. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 107-118. [https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as\\_sdt=0%2C5&q=Sapitri+dkk.%2C+2019%3B+Iswara+%26+Sundayana%2C+2021&btnG=#d=gs\\_cit&t=1699508288686&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3AQf1GZStAgMYJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Ddid](https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Sapitri+dkk.%2C+2019%3B+Iswara+%26+Sundayana%2C+2021&btnG=#d=gs_cit&t=1699508288686&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3AQf1GZStAgMYJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Ddid)
- Novitasari, D. (2016). Pengaruh penggunaan multimedia interaktif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2(2), 8-18. [https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as\\_sdt=0%2C5&q=Dian+Novitasari%2C+2016&btnG=#d=gs\\_cit&t=1699508288686&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3AQf1GZStAgMYJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Ddid](https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Dian+Novitasari%2C+2016&btnG=#d=gs_cit&t=1699508288686&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3AQf1GZStAgMYJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Ddid)
- Saputra, R., Rosita, C. D., & Maharani, A. (2020). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Topik Trigonometri. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 857-869. [https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as\\_sdt=0%2C5&q=Rifayanti%2C+setiawan%2C+Utami+%26+Wutsqa%2C+2017&btnG=#d=gs\\_cit&t=1699508018894&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3At0xuWyma-bUJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Ddid](https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Rifayanti%2C+setiawan%2C+Utami+%26+Wutsqa%2C+2017&btnG=#d=gs_cit&t=1699508018894&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3At0xuWyma-bUJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Ddid)