

ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASI SISWA MELALUI SOAL DERET ARITMATIKA BERBASIS *OPEN ENDED* DIKELAS XI SMA AL FAQIHIL MUQODDAM

Irnawati¹, Riyanti Nurdiana², Nizarrahmadi³
irnaa32970@gmail.com¹, riyanti@unukalbar.ac.id², nizar.rahmadi27@gmail.com³
Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Barat

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kemampuan representasi siswa pada katagori tinggi, sedang dan rendah, dalam menyelesaikan soal open ended pada siswa SMA. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif. Subjek dalam siswa penelitian ini yaitu siswa kelas XI SMA Al Faqihil Muqoddam. Pengelompokan siswa yaitu berdasarkan hasil tes soal open ended yang telah diselesaikan siswa, kemudian dipilih 6 subjek untuk diwawancarai agar mengetahui bagaimana kemampuan representasi siswa dalam menyelesaikan soal open ended. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) sebanyak 16,67% siswa termasuk dalam katagori kemampuan representasi tinggi dengan siswa (ST) mampu memenuhi indikator pada aspek visual dengan persentase sebesar 33,33% memenuhi aspek simbolik dengan persentase 95% dan memenuhi aspek verbal sebesar 67%. (2) sebanyak 40% siswa termasuk dalam katagori yang memiliki kemampuan representasi sedang dengan siswa (SS) mampu memenuhi aspek visual dengan persentase sebesar 50% mengetahui aspek simbolik dengan persentase 26% mengetahui aspek visual dengan persentase 35% (3) sebanyak 26% siswa termasuk dalam katagori kemampuan representasi rendah dengan siswa (SR) mampu memenuhi indikator visual dengan persentase sebesar 6% memenuhi aspek simbolik dengan persentase sebesar 8% mampu memenuhi aspek verbal dengan persentase sebanyak 4%.

Kata Kunci: Kemampuan Representasi Siswa, Soal Open Ended.

ABSTRACT

This study aims to determine the students' representation abilities in three categories: high, medium, and low, in solving open-ended problems among high school students. The type of research used is descriptive quantitative. The research subjects were 11th-grade students of SMA Al Faqihil Muqoddam. The students were grouped based on the results of open-ended test questions they had completed. Then, six students were selected for interviews to explore how they represented their thinking in solving the open-ended problems. The result of the study show that: (1) About 16,67% of students fall into the high representation ability category. These students (ST) were able to fulfill the indicators in the visual aspect with a percentage of 75%, the symbolic aspect with 95%, and the verbal aspect with 67% (2) About 33,33% of students fall into the medium representation ability category. These students (SS) were able to fulfill the visual aspect with 24%, the symbolic aspect with 26%. and the verbal aspect with 35%, (3) About 50% of students fall into the low representation ability category. These students (SR) were able to fulfill the visual aspect with 6%, the symbolic aspect with 8%, and the verbal aspect with only 4%..

Keywords: Students' Representation Ability, Open-Ended Questions.

PENDAHULUAN

Representasi matematis yang beragam perlu dikuasai siswa agar mereka dihadapkan pada soal tidak rutin, mereka dapat mempersentasikan soal tersebut dalam beberapa bentuk yang mempermudah mereka dalam menemukan solusi. Representasi matematis terkandung dalam tujuan pembelajaran matematika. Sehingga kemampuan representasi

matematis diperlukan dalam pembelajaran matematika. NCTM (2000:7) juga menyatakan tujuan pembelajaran matematika diantaranya adalah mengembangkan kemampuan: (1) Komunikasi matematis, (2) Penalaran matematis, (3) Pemecahan masalah matematis, (4) Koneksi Matematis, dan (5) Representasi matematis. Oleh karena itu, salah satu keterampilan matematika yang perlu dikuasai siswa adalah kemampuan representasi matematis. Kemampuan representasi matematis juga merupakan salah satu tujuan umum dari pembelajaran matematika di sekolah. Alhadad (2010:34) mengungkapkan bahwa representasi adalah ungkapan-ungkapan dari ide matematis yang ditampilkan siswa sebagai model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi dari suatu masalah yang sedang dihadapinya sebagai hasil dari interpretasi pikirannya. Dalam hal ini siswa dapat mencoba berbagai representasi dalam menyelesaikan masalah matematis

Menurut Pratiwi (2017) Kemampuan representasi ialah gambaran mental siswa yang tercermin dalam berbagai objek fisik, seperti gambar, grafik, dan simbol. Kemampuan representasi sangat membantu proses berpikir dan komunikasi karena representasi matematis merupakan proses membuat dan menggunakan simbol, tabel, diagram, atau bentuk lain sebagai cara mengomunikasikan gagasan dan pemodelan matematika. Dalam proses pembelajaran, kemampuan representasi

dapat memberikan manfaat bagi siswa maupun guru (Maghfiroh & Rohayati, 2020). Pentingnya representasi matematis tercermin dalam standar representasi

yang telah ditetapkan oleh NCTM (Suningsih et al., 2021) yang menegaskan bahwa dari awal hingga akhir jenjang pendidikan, siswa diharapkan memiliki keterampilan untuk: (1) mengembangkan dan menggunakan representasi guna menyampaikan konsep matematis; (2) Memilih, mengartikan dan menerapkan representasi matematis sebagai solusi penyelesaian masalah (3) Memanfaatkan representasi untuk menafsirkan atau memodelkan fenomena fisik, sosial, dan matematis. Berdasarkan penelitian Fitriyani (2021) kemampuan representasi matematis yang tercantum. Penelitian yang dilakukan oleh Istiyani & Hidayat (2023) menunjukkan bahwa representasi matematis memiliki hubungan positif dengan signifikan dengan hasil belajar matematika siswa. Oleh karena itu penting bagi para guru untuk meningkatkan representasi matematis siswa didalam matematika sekolah.

Untuk meningkatkan representasi matematis siswa disekolah para guru harus mengetahui sejauh mana tingkat kemampuan representasi yang dimiliki oleh para siswa tersebut. Untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa guru dapat menggunakan soal-soal yang mengandung indikator-indikator representasi siswa. Indikator representasi siswa banyak terkandung dalam soal open ended ialah sebuah Soal terbuka yang mempunyai banyak solusi atau strategi penyelesaianm sedangkan menurut Becker dan Shimada (1997), soal terbuka (open-ended problem) adalah soal yang memiliki beragam jawab. Ada tiga tipe soal open-ended, antara lain (1) tipe soal dengan banyak jawaban (problems with multiple solutions); (2) tipe soal dengan banyak cara mengerjakan (problems with multiple solution methods); (3) tipe soal dengan masalah yang dapat dikembangkan menjadi masalah baru (problem to problem). Soal open-ended bertipe problems with multiple solution methods merupakan salah satu tipe soal yang memungkinkan banyak cara pengerjaan dalam satu soal. Penggunaan soal open-ended bertipe problems with multiple solutions methods akan digunakan untuk mengukur tingkat representasi matematis siswa dengan menilai kemampuan representasi visual, simbolik, dan verbal.

Silver (dalam Alhadad, 2010:9) mengungkapkan pembelajaran dengan menggunakan Masalah atau soal open-ended dapat memberikan siswa banyak pengalaman dalam

menafsirkan masalah dan mungkin pula membangkitkan gagasan-gagasan yang berbeda dalam menyelesaikan suatu masalah. Hal ini tentunya akan membuka kemungkinan siswa menggunakan berbagai representasi untuk mencari solusi dari masalah yang dihadapinya. Yee (2002:138) juga menggunakan representasi matematis dalam bentuk verbal, simbolik dan gambar bisa tergambarkan dalam hasil kerja siswa karena mereka diberikan kesempatan untuk menjadi kreatif dalam menghadapi situasi open-ended. Shimada (dalam Ruslan, 2013:142) mendefinisikan soal open-ended adalah permasalahan yang diformulasikan mempunyai banyak jawaban yang benar. Masalah matematika terbuka (open-ended problem) dapat dikelompokkan menjadi dua tipe, yaitu: (1) Problem dengan

satu jawaban banyak cara penyelesaian, yaitu soal yang diberikan kepada siswa yang mempunyai banyak solusi/cara penyelesaian akan tetapi mempunyai satu jawaban; (2) Problem banyak cara penyelesaian dan juga banyak jawaban, yaitu soal yang diberikan kepada siswa yang selain mempunyai banyak solusi/cara penyelesaian, tetapi juga mempunyai banyak jawaban.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan salah satu guru matematika di SMA Al Faqihil Muqoddam belum pernah dilakukan pemetaan atau pengukuran kemampuan representasi matematis sehingga kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal dengan banyak cara belum terindifikasi. Siswa belum mampu menafsirkan masalah pada soal dengan tipe soal cerita atau soal non rutin, guru belum membiasakan soal open ended kepada siswa. Oleh karena itu, analisis kemampuan representasi matematis dalam menyelesaikan soal open ended pada siswa SMA Al Faqihil Muqoddam perlu untuk dilakukan. Untuk mengetahui tingkat kemampuan representasi siswa dalam menyelesaikan soal open ended

Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya Hasil penelitian Sari (2022) menguraikan kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal open-ended ditinjau dari self-concept. Menurut (Artiah & Untarti, 2017) terdapat beberapa hasil kemampuan yang mampu membantu meningkatkan dan mengembangkan siswa dalam berfikir logis, rasional, sistematis, kritis dan kreatif, salah satunya adalah kemampuan representasi matematis. penelitian (Aryanti et al., 2013) hasil dari kemampuan representasi matematis pada soal dibuat dengan tujuan untuk mengetahui kecenderungan representasi matematis siswa berdasarkan tingkat kemampuannya. Dari hal tersebut menunjukkan bahwa representasi sangat berperan penting dalam peningkatan kemampuan berpikir untuk pemahaman konsep matematika

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Representasi Siswa Melalui Soal Deret Aritmatika Berbasis Open Ended Pada Siswa SMA Al Faqihil Muqoddam”. Penelitian ini penting dilakukan agar dapat mengetahui sejauh mana kemampuan representasi matematis siswa SMA Al Faqihil Muqoddam dalam menyelesaikan soal matematika, khususnya melalui soal open ended.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, dengan pendekatan deskriptif bertujuan untuk menggambarkan secara mengenai kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal open ended. Dengan menggunakan analisis data kuantitatif kerna bertujuan untuk menunjukan dalam kriteria angka atau Tingkat kemampuan yang di deskripsikan Menurut Alfatih (2021) penelitian deskriptif kuantitatif adalah suatu penelitian yang menggunakan metode kuantitatif serta analisisnya deskriptif dalam angka memahami makna data secara akademik. Penelitian dengan teknik deskriptif akan berfokus pada menjelaskan dan memahami bagaimana siswa SMA menggunakan kemampuan representasi matematis mereka saat menyelesaikan soal-soal open ended.

Sedangkan, metode kuantitatif dalam penelitian ini ditinjau berdasarkan analisis hasil tes soal open ended yang dikumpulkan dalam bentuk angka-angka yang disajikan dalam berbagai bentuk misalnya grafik, diagram, tabel frekuensi, histogram, aritmatic mean, modus, perbandingan dan lain-lain.

HASIL DAN PEMBAHSAN

Pada BAB IV ini akan dideskrisikan hasil serta pembahasan mengenai data perolehan dari hasil analisis data mengenai analisis kemampuan representasi siswa melalui soal deret aritmatika berbasis *open ended* pada siswa XI di SMA AL FAQIHIL MUQODDAM

A. Hasil tes

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 25 juni 2025 di SMA AL FAQIHIL MUQODDAM. Peneliti melakukan penelitian dengan memberikan tes soal deret aritmatika yang mengandung indikator representasi sebanyak 2 butir ke pada 15 siswa di kelas XI dari siswa yang mengikuti tes, mengadopsi / mengambil soal dari artikel Riyanti dan Siti (pengembangan kemampuan representasi untuk meningkatkan *number sense* siswa melalui soal *open ended*) dipilih subjek menurut kriteria tertentu. Subjek yang akan diwawancarai tersebut terdiri dari kategori siswa yang memiliki kemampuan representasi tinggi , sedang dan rendah.

Pada tanggal 26 juni 2025 peneliti melakukan sesi wawancara dengan subjek yang telah ditentukan. Sesi wawancara ini dilakukan untuk mengetahui lebih jelas mengenai cara penyelesaian siswa terhadap soal *open ended* dengan menggunakan kemampuan representasi yang dimiliki.

1. Analisa hasil tes

Pada bagian ini akan dipaparkan hasil tes *open ended* yang telah dikerjakan oleh 15 siswa. Hasil jawaban siswa terhadap soal *open ended* dapat dilihat pada tabel sebagai berikut

Tabel 1. Tabel hasil skor siswa

No	Inisial siswa	Total skor	Nilai siswa
1	M.A	6	100
2	W.I	1	16,67
3	A.I	3	50
4	R.I	4	66,67
5	M.F	2	33,33
6	S.A	2	33.33
Nilai rata-rata			51,11

Pada penelitian ini, peneliti menganalisis kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal *open ended* berdasarkan tingkat kemampuan siswa yaitu siswa yang memiliki tingkat kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Berdasarkan perhitungan standar deviasi dari seluruh total nilai siswa yang mengikuti tes soal. Kelompok tingkat kemampuan siswa dapat dilihat pada tabel 2. berikut.

Tabel 2 Hasil Kelompok Tingkat Kemampuan Representasi Siswa

No	Inisial nama	Nilai	Kategori
1	M.A	100	Tinggi
2	R.I	66,67	Sedang
3	A.I	50	
4	S.A	40	rendah
5	W.I	16,67	
6	M.F	33,33	

Berdasarkan tabel 2. didapat pengelompokan tingkat kemampuan siswa sebagai berikut:

1. Kelompok tinggi siswa yang mempunyai skor 79 ke atas sebanyak 1 siswa.
2. Kelompok sedang siswa yang mempunyai skor antara 38 dan 79 sebanyak 2 siswa.
3. Kelompok rendah siswa yang mempunyai skor kurang dari 38 sebanyak 3siswa.

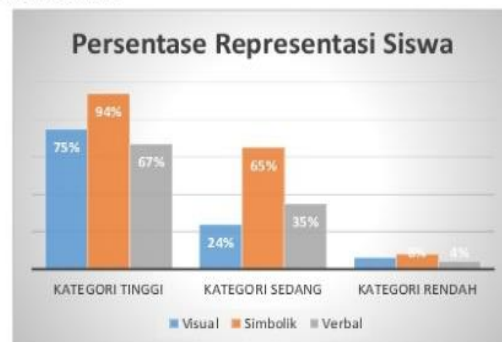
Dari data yang dipaparkan di atas dapat diketahui persentase banyaknya siswa dimana 16,67% siswa berada pada kelompok berkemampuan tinggi, 33,33% siswa berada pada kelompok berkemampuan sedang, dan 50% siswa berada pada kelompok

berkemampuan rendah. Berikut tabel persentase tingkat kemampuan representasi matematis siswa sebagai berikut.

Tabel 3. Persentase Tingkat Kemampuan Representasi Siswa

No	Kategori	Jumlah	Persentase
1	Tinggi	1	16,67%
2	Sedang	2	33,33%
3	Rendah	3	50%

Data hasil jawaban siswa juga menunjukkan persentase pada setiap aspek kemampuan representasi matematis pada setiap kategori kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Berikut dipaparkan data persentase siswa pada tiap aspek representasi matematis:



Gambar 1. representi

Berdasarkan bagan 1. dapat diketahui persentasi setiap kemampuan representasi visual, simbolik dan verbal siswa pada tiap kategori kemampuan representasi matematis. Siswa yang memiliki kemampuan representasi tinggi mempunyai persentase yang tinggi pula pada setiap aspek representasi matematis yaitu visual 75%, simbolik 94% dan verbal 67%. Siswa yang memiliki kemampuan representasi sedang pada aspek visual memiliki persentase pada aspek visual sebesar 24%, aspek simbolik 65% dan aspek verbal 35%. Sedangkan, siswa dengan kemampuan representasi rendah memiliki pada aspek visual memiliki persentase sebesar 6%, pada aspek simbolik 8%, dan aspek verbal 4%

Dengan demikian, dalam penelitian ini peneliti memilih 6 subjek penelitian untuk data hasil wawancara dengan berdasarkan 1) subjek bersedia untuk diwawancara, dan 2) subjek bersedia dalam pengambilan data selama penelitian, masing-masing terdiri dua subjek kelompok siswa berkemampuan tinggi, lima subjek kelompok siswa berkemampuan sedang, dan tiga subjek kelompok siswa berkemampuan rendah. Subjek untuk data hasil wawancara dapat dilihat pada tabel 4.berikut.

Tabel 4. Pengkodean Subjek Penelitian Terpilih

No	Nama siswa	Kriteria Kemampuan Representasi Siswa	Subjek
1	M.A	Tinggi	ST-1
2	R.I		ST-1

3	A.I	Sedang	ST-2
4	S.A		ST-1
5	W.I	Rendah	ST-2
6	M.F		ST-3

2. Hasil Wawancara Siswa

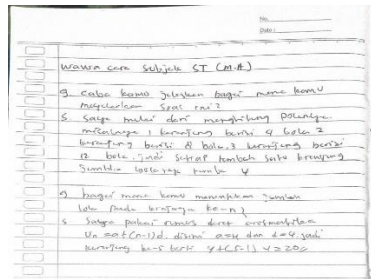
a. Subjek ST-1 (M.A)

siswa mampu menjelaskan soal deret aritmatika dengan baik melalui gambar (visul) menggunakan rumus secara tepat 9 (simbolik) serta memberi penjelasan secara lisan dan tertulis (verbal) dengan stuktur yang jelas contoh kutipan:

- 1) 1 keranjang berisi 4 bola
- 2) 2 keranjang berisi 8 bola
- 3) 3 keranjang berisi 12 bola.....

menunjukkan kemampuan mempresentasikan pola dengan diagram batang menggunakan notasi aljabar yang tepat., dan menjelaskan secara sistematis. Ia meyebutkan alasan mengapa suatu pendekatan dipilih. Contoh kutipan:

“ karena soalnya minta banyak kemungkinan, saya coba gambar pola dulu baru saya pakai rumus”



3. Hasil Wawancara Siswa Kemampuan Sedang

a. subjek SS-1 (R,I)

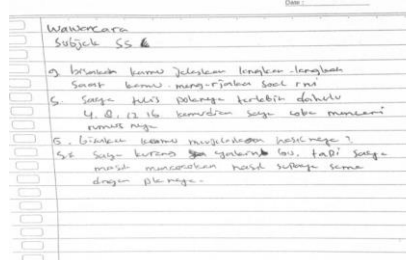
mampu menggunakan rumus dengan bantuan, namun masih kesulitan dalam membuat gambar representasi pola penjelasan verbal terbatas, sering menggunakan Bahasa sehari-hari contoh kutipan

“ saya lupa rumus aslinya, tapi saya coba Tambah terus bilangannya satu-satu”

b. subjek SS-2 (A.I)

dapat Menyusun representasi simbolik tetapi kesulitan menjelaskan secara verbal. Visul belum muncul secara seponatan. Contoh kutipan:

“saya menghitung manual karena Saya takut salah pakai rumus”



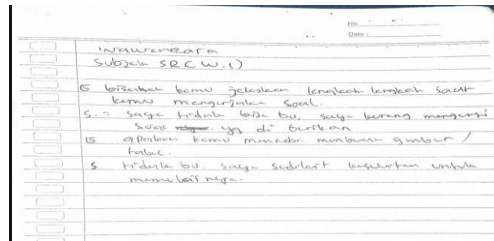
4. hasil wawancara siswa kemampuan rendah

a. subjek SR-1 (W.I)

tidak menjawab dengan jelas. Tidak membuat gambar, tabel, and simbol jawaban kosong atau tidak menjawab.

Contoh kutipan:

“saya tidak mengerti soal nya gamana”



B. Kesimpulan hasil wawancara

Dari wawancara dapat disimpulkan bahwa:

1. siswa kemampuan tinggi mampu menggunakan ketiga aspek representasi (visual, simbolik, dan verbal) secara lengkap dan logis.
2. Siswa kemampuan sedang cenderung hanya kuat pada aspek simbolik atau visual saja,
3. Siswa kemampuan rendah umumnya tidak dapat menunjukkan bentuk representasi yang sesuai dan tidak memahami soal secara utuh.

C. Pembahasan

Dari 3 indikator berdasarkan hasil tes dan wawancara bahwa ditemukan banyak siswa kurangnya dalam memahami indikator simbolik. Kendala pada umumnya pada representasi simbolik adalah. Menghafal rumus tanpa memahami konsep. menurut Goldib (2002) menekan bahwa representasi simbolik adalah bentuk abstrak tertinggi dari representasi matematis. Tanpa pemahaman awal yang kuat memulai representasi konkret dan visual, siswa sulit menguasai bentuk simbolik secara bermakna.

B Dari hasil tes dan wawancara juga siswa ditemukan siswa yang kurang memahami indikator visual. Kendala pada umumnya siswa kurang yang paham konsep dasar deret aritmatika. Menurut, Goldin (2002) dan Duval (1999) representasi visual adalah bentuk representasi eksternal yang sangat penting dalam memahami konsep matematika, representasi mencakup gambar, grafik, diagram, atau pola visual

Siswa juga kurang dalam memahami indikator verbal kendalanya karena banyaknya siswa yang kurang memahami indikator tersebut sementara itu menurut NCTM(2000) salah satu indikator penting dari komunikasi matematika adalah kemampuan menjelaskan dan mendiskusikan pemecahan masalah secara lisan maupun tertulis. Jika siswa belum mampu menyampaikan proses pemikiran mereka maka hal tersebut mengindikasikan perlunya penguatan pada aspek representasi verbal dalam pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan terhadap 15 siswa kelas XI di SMA Al Faqihil Muqoddam, dapat disimpulkan beberapa hal berikut:

1. Tingkat Kemampuan Representasi Siswa

Siswa dikelompokkan ke dalam tiga kategori berdasarkan nilai rata-rata Representasi tinggi (16.67%) Representasi sedang (33.33%) Representasi rendah (50%)

2. Aspek Representasi Matematis

Terdapat tiga aspek representasi matematis yang dianalisis, yaitu representasi visual, simbolik, dan verbal.

Siswa dengan kemampuan tinggi menunjukkan pencapaian yang cukup baik di ketiga aspek: Visual: 75% , Simbolik: 94% , Verbal: 67%

Siswa dengan kemampuan sedang menunjukkan pencapaian yang lebih rendah, terutama pada aspek visual dan verbal: Visual: 24% , Simbolik: 65% , Verbal: 35%

Siswa dengan kemampuan rendah menunjukkan pencapaian yang sangat rendah di semua aspek: Visual: 6% , Simbolik: 8% , Verbal: 4%

3. Subjek Wawancara

6 subjek untuk diwawancarai, terdiri dari:

- a. 2 siswa dengan kemampuan tinggi. Yang memenuhi ke 3 indikator
- b. 2 siswa dengan kemampuan sedang memenuhi ke 3 indikator tapi kurang banar dalm menjawab
- c. siswa dengan kemampuan rendah memanuhu ke 3 indikator tapi blum memahami soal yng di berikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, Mohammad Rafi, Et Al. "analisis kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi kesebangunan dan kekongruenan." *sigma didaktika: jurnal pendidikan matematika* 11.2 (2023): 89-100?
- Amelia, Esi; Jailani, M. Syahrani; Ulfa, Rhesti Laila. penggunaan media gambar untuk meningkatkan hasil belajar matematika anak tunadaksa. *journal of dissability studies and research (jdsr)*, 2024, 3.1: 33-51
- Deal, Linda J., And Michael G. Wismer. "nctm principles and standards for mathematically talented students." *Gifted Child Today* 33.3 (2010): 55-
- Goldin, Claudia. A grand gender convergence: Its last chapter. *American economic review*, 2014, 104.4: 1091-1119.
- Hariadi, P., Lokida, D., Menur Naysilla, A., Lukman, N., Kosasih, H., Mardian, Y., ... & Karyana, M. (2022). Coinfection with SARS-cov-2 and dengue virus: A case report highlighting diagnostic challenges. *Frontiers in tropical diseases*, 3, 801276.
- Jacobs, Jennifer E., Et Al. "Does Eighth-Grade Mathematics Teaching In The United States Align With The NCTM Standards? Results from the TIMSS 1995 and 1999 video studies." *Journal for research in mathematics education* 37.1 (2006): 5-32
- Lette, Imelda, And Janet Trineke Manoy. "Representasi siswa SMP dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari kemampuan matematika." *mathedunesa* 8.3 (2019): 569-575.
- Mahmudi, Ali. "Tinjauan kreativitas dalam pembelajaran matematika." *Pythagoras: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 4.2 (2008): 37-49.
- Mahmudi, ali. Tinjauan kreativitas dalam pembelajaran matematika. *Pythagoras: jurnal matematika dan pendidikan matematika*, 2008, 4.2: 37-49.
- Mulyaningsih, Sri; Marlina, Rina; Effendi, Kiki Nia Sania. analisis kemampuan representasi matematis siswa SMP dalam menyelesaikan soal matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendiidi Matematika)*, 2020, 6.1: 99-110.
- Nurdiana, Riyanti, and Siti Nur Asmah. "Pengembangan Kemampuan Representasi Matematis untuk Meningkatkan Number Sense Siswa melalui Soal Berbasis Open Ended." *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 3.3 (2021): 738-748
- Prayitno, Timbul; Saryono, Sarwono. Hubungan Lama Kerja Perawat Dengan Kepuasan Pasien Pasca Bedah di Ruang Perawatan Bedah RS PKU Muhammadiyah Gombong. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan*, 2011, 7.2.
- Rahmatika, Ta'sya; Ihsanudin, Ihsanudin; Rafianti, Isna. kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal programme for international Student Assessment Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif-impulsif. *Jurnal Cendekia*, 2022, 6.1: 248-258.
- Sanjaya, Surya, and Muhammad Fajri Rizky. "Analisis Profitabilitas Dalam Menilai Kinerja Keuangan Pada PT. Taspen (Persero) Medan." *KITABAH: Jurnal Akuntansi dan Keuangan Syariah* (2018).
- Sari, Putri Hidayah Yonicha, And Janet Trineke Manoy. "kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal open-ended ditinjau dari self-concept." *mathedunesa* 11.3 (2022): 826-836.
- Sorenson, Rachel. "Effective teaching in high school mathematics." (2003).
- Suherman, Erman. pendekatan kontekstual dalam pembelajaran matematika. *educare*, 2003.
- Wu, Jie, Et Al. Rice Nin-like protein 4 plays a pivotal role in nitrogen use efficiency. *plant Biotechnology Journal*, 2021, 19.3: 448-461.