

<https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i3.2033>

Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Kubus

Yisreel Yoel Toar, Philoteus Erwin Alex Tuerah , Vivian Eleonora Regar

How to cite : Toar, Y. Y., Tuerah, P. E. A., & Regar, V. E. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Kubus. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 5(1), 88 - 95. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i3.2033>

To link to this article : <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i3.2033>



Opened Access Article



Published Online on 11 March 2025



Submit your paper to this journal



Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Kubus

Yisreel Yoel Toar^{1*}, Philoteus Erwin Alex Tuerah² , Vivian Eleonora Regar³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam dan Kebumian, Universitas Negeri Manado

Article Info

Article history:

Received Dec 12, 2024

Accepted Feb 28, 2025

Published Online Mar 11, 2025

Keywords:

Numbered Heads Together

Hasil Belajar

Kubus

ABSTRAK

Beragam upaya telah dilakukan guru untuk menstimulus peningkatan hasil belajar siswa, salah satunya melalui Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT terhadap hasil belajar siswa. Untuk menjawab permasalahan tersebut, kami melakukan penelitian *experimental* dengan *pretest-posttest control group design*. Subjek penelitian terdiri dari 58 siswa kelas VIII, yang terbagi ke dalam dua kelompok penelitian. Data dikumpulkan melalui pemberian pretest dan posttest, kemudian dilakukan analisis data secara deskriptif dan inferensial. Dari hasil yang diperoleh, kami menemukan bahwa model berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa. Hal ini nampak pada tingginya rata-rata hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dibandingkan dengan siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional.



This is an open access under the CC-BY-SA licence



Corresponding Author:

Yisreel Yoel Toar,

Pendidikan Matematika,

Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam dan Kebumian,

Universitas Negeri Manado,

Jl. Kampus Unima, Tonsaru, Kec. Tondano Selatan, Kab. Minahasa, Sulawesi Utara 95618, Indonesia

Email: yisreelytoar063@gmail.com

Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terus berlangsung setiap saat, sehingga peningkatan kualitas sumber daya manusia juga menjadi sebuah keharusan. Kualitas sumber daya manusia berkaitan erat dengan mutu pendidikan, yang terus ditingkatkan melalui berbagai upaya, seperti peningkatan kompetensi tenaga pendidik, penyempurnaan kurikulum yang menitikberatkan pada pengembangan keterampilan hidup, serta pencapaian kompetensi siswa untuk mendukung kesuksesan mereka di masa depan (Utari & Hartono, 2019). Dalam rangka mewujudkan pendidikan berkualitas, diperlukan tenaga pengajar yang kreatif. Penerapan model pembelajaran yang menarik dapat meningkatkan rasa ingin tahu siswa, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap hasil belajar mereka (Istikhoirini & Fitri, 2022). Berdasarkan hasil

PISA 2022 yang diselenggarakan oleh OECD, performa siswa Indonesia dalam mata pelajaran matematika masih tergolong rendah, dengan skor rata-rata 365 dibandingkan dengan rata-rata global sebesar 472 (OECD, 2018; Tohir, 2019). Oleh karena itu, diperlukan upaya lebih untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Hasil studi awal, kami menemukan adanya kecenderungan yang dialami siswa, dimana siswa masih kesulitan dalam memahami materi matematika. Dari wawancara dengan guru matematika, ditemukan bahwa sebagian besar siswa tidak mencapai standar KKM yang ditetapkan. Kami menduga bahwa faktor metode pembelajaran yang masih berpusat pada guru yang memberikan efek bagi siswa, sehingga siswa menjadi pasif. Akibatnya, pembelajaran yang diberikan kurang dipahami secara maksimal, membuat siswa kurang aktif dan hasil belajar mereka rendah. Indikasi juga nampak pada pemilihan model pembelajaran yang tidak menstimulus siswa untuk aktif dalam aktivitas pembelajaran. Oleh karena itu, pemilihan model pembelajaran kooperatif memungkinkan dapat meminimalkan masalah siswa, hal ini dikarenakan dalam teori konstruktivisme, perlu adanya penekanan bagi siswa untuk aktif membangun konsep, prinsip, dan teori dari materi yang dipelajari (Hartanti et al., 2012; Kurniah et al., 2018; Sari, 2018).

Belajar bukan sekadar menghafal atau mendengar, tetapi lebih dari itu, yaitu memahami konsep secara mendalam dan mengalami perubahan perilaku secara menyeluruh, baik dalam aspek kognitif, prestasi, maupun sosial. Model pembelajaran kooperatif yang berbasis pada permasalahan sehari-hari siswa dapat membantu mereka berpikir kritis dan terampil dalam menyelesaikan masalah, sehingga berdampak positif terhadap hasil belajar mereka (Husain & Syaharuddin, 2020; Husnah, 2020; Yenni, 2021). Kami menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT karena memberikan kesempatan bagi semua siswa untuk berbagi ide, mendiskusikan jawaban terbaik, serta mendorong interaksi yang lebih efektif dalam proses pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar mereka (Hartanti et al., 2012; Siregar & Wandini, 2023). Model kooperatif tipe NHT memungkinkan untuk menciptakan suasana belajar yang aktif, mendorong siswa untuk saling berbagi informasi, serta meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi yang dipelajari, yang pada akhirnya akan berdampak pada peningkatan hasil belajar (Husain & Syaharuddin, 2020; Rachmawati, 2023; Yenni, 2021). Oleh karena itu, penelitian ini mengharapkan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT berkontribusi secara signifikan terhadap hasil belajar siswa.

Metode

Desain Penelitian, Sampel, Instrumen dan Prosedur

Kami menggunakan pendekatan eksperimen dengan *Pretest-Posttest Control Group Design*. Kami melibatkan melibatkan siswa kelas VIII di SMP Negeri 5 Langowan, dimana kelompok eksperimen berjumlah 30 siswa, dan kelompok kontrol terdiri dari 28 siswa. Selanjutnya, kami menggunakan instrumen tes yang diberikan kepada kedua kelompok dalam bentuk pretest dan posttest, dengan soal yang sama. Validasi instrumen dilakukan oleh ahli, yaitu guru matematika kelas VIII SMP Negeri 5 Langowan serta seorang dosen. Tabel 1 menunjukkan prosedur penelitian.

Tabel 1. Prosedur Penelitian

Tahap	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Persiapan	Melakukan observasi tempat penelitian. Membuat perangkat pembelajaran (modul ajar, LKPD, dan Instrumen). Menyiapkan kelas (eksperimen) yang akan dijadikan objek penelitian.	Melakukan observasi tempat penelitian. Membuat perangkat pembelajaran (modul ajar, LKPD, dan Instrumen). Menyiapkan kelas (kontrol) yang akan dijadikan objek penelitian.

Pelaksanaan Pembelajaran	Memberikan pretes untuk mengukur kemampuan awal siswa. Melaksanakan pembelajaran matematika materi kubus dengan model pembelajaran <i>numbered heads together</i>	Memberikan pretes untuk mengukur kemampuan awal siswa. Melaksanakan pembelajaran matematika materi kubus dengan pembelajaran ceramah.
Akhir	Memberikan postes untuk menguji perbedaan rata-rata hasil belajar siswa. Mengelola dan melakukan analisis postes data penelitian yang diperoleh. Menyimpulkan hasil analisis data. Menyusun laporan penelitian.	Memberikan postes untuk menguji perbedaan rata-rata hasil belajar siswa. Mengelola dan melakukan analisis postes data penelitian yang diperoleh. Menyimpulkan hasil analisis data. Menyusun laporan penelitian.

Analisis Data

Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji independent t-test untuk membandingkan perbedaan rata-rata antara dua kelompok yang tidak berpasangan. Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, yang meliputi:

1. Pengujian normalitas dengan uji Liliefors untuk memastikan data berdistribusi normal.
2. Pengujian homogenitas dengan uji-F untuk mengetahui apakah varians kedua kelompok homogen.

Jika kedua pengujian terpenuhi, maka dilakukan pengujian hipotesis dengan **uji-t** sebagai metode statistik parametrik. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

H_0 = Tidak ada perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar matematika siswa pada materi kubus antara siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* dan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

H_a = Ada perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar matematika siswa pada materi kubus antara siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* dan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Uji statistik dilakukan dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$, sesuai dengan yang dikemukakan oleh Walpole (1995), menggunakan rumus:

$$t_{hit} = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Hasil Penelitian dan Diskusi

Data penelitian yang dianalisis secara deskriptif berupa data *pre-test* dan *post-test*. Adapun data yang diperoleh ditunjukkan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Deskripsi Nilai Hasil Belajar Siswa

No	Statistik	Nilai Statistik			
		Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Pretes	Postes	Pretes	Postes
1	Jumlah	1210	2272	1283	2111
2	Nilai Minimum	20	58	22	52
3	Nilai Maksimum	53	90	55	88
4	Rata-rata	36,23	75,43	37,89	69,92
5	Standar Deviasi	8,637062613	8,585004301	9,829431564	10,24488516

6	Varians	74,59885057	73,70229885	96,61772487	104,957672
---	---------	-------------	-------------	-------------	------------

Uji Normalitas

Pengujian normalitas menggunakan signifikansi $\alpha = 0,05$ dan dikatakan berdistribusi normal jika $L_{hitung} < L_{tabel}$.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Statistik	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pretes	Postes	Pretes	Postes
N	30	30	28	28
L_{hitung}	0,098046921	0,103262785	0,071848969	0,097218549
L_{tabel}	0,161		0,190	
Keterangan	Normal			

Uji Homogenitas

Pengujian ini menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yang ditunjukkan pada [Tabel 4](#).

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Statistik	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pretes	Postes	Pretes	Postes
Varians	74,59885057	73,70229885	96,61772487	104,957672
F_{hitung}			1,42407596	
F_{tabel}			1,890674357	
Keterangan	Homogen			

Hasil Uji Hipotesis

Hasil pengujian statistiki uji-t menunjukkan perbedaan yang signifikan dari hasil belajar antara siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model model pembelajaran kooperatif tipe NHT berdampak signifikan terhadap hasil belajar siswa. Perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, sebagaimana ditunjukkan oleh hasil uji-t, mengindikasikan bahwa model pembelajaran kooperatif ini lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional dalam meningkatkan pemahaman matematika siswa. Keunggulan model kooperatif tipe NHT sebagaimana dikemukakan oleh beberapa penelitian sebelumnya terlihat dalam implementasi di kelas eksperimen ([Kang & Liu, 2018](#); [Sormunen et al., 2020](#)). Model ini membantu siswa lebih siap dalam pembelajaran, memfasilitasi diskusi kelompok yang lebih terstruktur, serta memungkinkan siswa yang lebih unggul dalam pemahaman untuk membantu teman sekelas mereka yang mengalami kesulitan ([Hollebrands & Lee, 2020](#); [Monson et al., 2020](#); [Sormunen et al., 2020](#)). Selain itu, pembagian peran dalam kelompok dengan sistem penomoran dan pengundian mencegah dominasi siswa tertentu, sehingga setiap anggota kelompok berkesempatan untuk berkontribusi dalam diskusi dan pemecahan masalah ([Hadar & Ruby, 2019](#)).

Peningkatan hasil belajar dalam kelas eksperimen yang menggunakan NHT juga dapat dikaitkan dengan aspek interaksi sosial dan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran. Dalam model ini, siswa berpartisipasi dalam proses berpikir kritis dan kolaboratif melalui diskusi kelompok dan refleksi atas jawaban yang mereka berikan ([Nahak, 2022](#)). Hal ini selaras dengan pandangan konstruktivisme, yang menyatakan bahwa pemahaman yang lebih dalam terbentuk ketika siswa secara aktif membangun konsep melalui interaksi dan pengalaman belajar ([Malalina et al., 2023](#)). Selain itu, pembelajaran menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik

(LKPD) turut berkontribusi dalam memfasilitasi eksplorasi konsep secara mandiri sebelum siswa mendiskusikannya dalam kelompok (Habsyi et al., 2022). Dengan demikian, setiap siswa memiliki kesempatan untuk memahami materi secara individu terlebih dahulu, sebelum berbagi ide dan mempertimbangkan solusi bersama rekan mereka.

Dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional, di mana interaksi antara siswa dan guru relatif terbatas serta siswa cenderung pasif dalam menerima informasi, model kooperatif tipe NHT memungkinkan adanya peningkatan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Temuan ini juga sejalan dengan penelitian sebelumnya (Fahmawati, 2021; Fajriyati et al., 2019; Hartanti et al., 2012; Hikmah et al., 2013; Husain & Syaharuddin, 2020; Husnah, 2020; Karsidik, 2021; Rachmawati, 2023; Sari, 2018; Siregar & Wandini, 2023; Yenni, 2021) bahwa model pembelajaran kooperatif tipe NHT memberikan dampak yang signifikan terhadap hasil belajar siswa dalam matematika. Dengan demikian, penelitian ini semakin menguatkan bahwa penerapan model kooperatif tipe NHT dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman matematis. Sehingga, model kooperatif tipe NHT dijadikan sebagai acuan pembelajaran yang efektif dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan menuntut pemahaman konseptual dan keterampilan pemecahan masalah.

Simpulan

Kami menemukan adanya perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar matematika antara siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan model pembelajaran konvensional. Model Kooperatif tipe NHT terbukti lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi kubus, sebagaimana ditunjukkan oleh hasil posttest yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol. Model ini mendorong interaksi aktif, diskusi kelompok, serta kerja sama antar siswa, yang berdampak positif terhadap peningkatan pemahaman konsep dan hasil belajar mereka. Oleh karena itu, model pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat dijadikan alternatif strategi pembelajaran yang lebih efektif dibandingkan model pembelajaran konvensional, terutama pada materi yang membutuhkan pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir kritis.

Kami menemukan beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, penelitian ini dilakukan dalam lingkup sampel yang terbatas, yaitu hanya di satu sekolah, sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasikan secara luas. Kedua, penelitian ini hanya berfokus pada materi kubus, sehingga belum dapat diketahui efektivitas NHT pada topik lain dalam pembelajaran matematika. Ketiga, durasi pembelajaran dengan NHT lebih panjang dibandingkan model pembelajaran konvensional, karena membutuhkan waktu tambahan untuk diskusi kelompok dan presentasi hasil. Keempat, penelitian ini tidak mengontrol faktor eksternal seperti motivasi siswa, latar belakang akademik, atau dukungan orang tua, yang juga dapat memengaruhi hasil belajar.

Berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan yang ditemukan, terdapat beberapa rekomendasi yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya maupun implementasi NHT di kelas. Penelitian lanjutan sebaiknya dilakukan dengan cakupan yang lebih luas, baik dalam jumlah sampel maupun variasi sekolah, agar hasilnya lebih representatif dan dapat digeneralisasikan. Selain itu, model kooperatif tipe NHT juga perlu diuji pada materi lain untuk melihat efektivitasnya dalam berbagai konteks pembelajaran. Guru juga perlu menyesuaikan strategi penerapan NHT, sehingga lebih efisien tanpa mengurangi esensi pembelajaran kooperatif. Penelitian selanjutnya dapat pula mengkaji kombinasi NHT dengan metode lain, seperti pemanfaatan teknologi interaktif atau pendekatan berbasis proyek, untuk mengeksplorasi dampaknya terhadap hasil belajar siswa. Selain itu, perlu dilakukan analisis lebih mendalam terhadap faktor-faktor lain yang berkontribusi pada hasil belajar, seperti

motivasi, gaya belajar, dan tingkat pemahaman awal siswa, agar diperoleh gambaran yang lebih komprehensif tentang efektivitas model kooperatif tipe NHT. Dengan mempertimbangkan aspek-aspek tersebut, penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dalam pembelajaran matematika dapat semakin dioptimalkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan hasil belajar siswa.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

Kontribusi Penulis

Y.Y.T. memahami gagasan penelitian yang disajikan dan mengumpulkan data. Kedua penulis lainnya yaitu P.E.A.T. dan V.E.R. adalah dosen pembimbing penelitian ini, secara aktif ikut serta dalam mengembangkan teori, metode, analisis data, membahas hasil, dan persetujuan hasil akhir. Seluruh penulis menyatakan bahwa versi final makalah ini telah disetujui dan dibaca. Total persentase kontribusi untuk konseptualisasi, penyusunan, dan koreksi makalah ini adalah sebagai berikut: Y.Y.T.: 40%, P.E.A.T.: 30%, dan V.E.R.: 30%

Pernyataan Ketersediaan Data

Penulis menyatakan data yang mendukung hasil penelitian ini akan disediakan oleh penulis koresponden, [Y.Y.T.], atas permintaan yang wajar.

Referensi

- Fahmawati, N. (2021). Meta analisis pengaruh model pembelajaran Numbered Head Together terhadap hasil belajar matematika SD. *AKSIOMA : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 12(1). <https://doi.org/10.26877/aks.v12i1.7126>
- Fajriyati, R., Supandi, S., & Rahmawati, N. D. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) dan Numbered Head Together (NHT) terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(4). <https://doi.org/10.26877/imajiner.v1i4.3882>
- Habsyi, R., R. M. Saleh, R., & Isman M. Nur. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Guided Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 2(1), 1–18. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v2i1.385>
- Hadar, L. L., & Ruby, T. L. (2019). Cognitive opportunities in textbooks: the cases of grade four and eight textbooks in Israel. *Mathematical Thinking and Learning*, 21(1), 54–77. <https://doi.org/10.1080/10986065.2019.1564968>
- Hartanti, T., Widiyanti, D. T., Safarinah, Wahyudi, & Suyanto, I. (2012). Penggunaan Model Numbered Heads Together (NHT) dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *PGSD FKIP Universitas Sebelas Maret*.
- Hikmah, N., Arjudin, A., & Hapipi, H. (2013). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe numbered heads together (nht) pada mata kuliah persamaan diferensial program studi pendidikan matematika fkip universitas mataram. *Jurnal Pijar Mipa*, 8(1). <https://doi.org/10.29303/jpm.v8i1.59>
- Hollebrands, K. F., & Lee, H. S. (2020). Effective design of massive open online courses for mathematics teachers to support their professional learning. *ZDM - Mathematics Education*, 52(5), 859–875. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01142-0>
- Husain, H., & Syaharuddin, S. (2020). Efektivitas penerapan model kooperatif tipe numbered

- heads together (nht) dengan pendekatan quantum teaching dalam pembelajaran matematika siswa smp negeri 1 binamu kabupaten jeneponto. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2). <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v5i2.404>
- Husnah, A. (2020). Efektivitas Penerapan Model Kooperatif Tipe Numbered Heds Together (NHT) Dalam Pembelajaran Matematika Siswa. *ELIPS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1). <https://doi.org/10.47650/elips.v1i1.123>
- Istikhoirini, E., & Fitri, A. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Tipe HOTS Kelas XI SMK Muhammadiyah Kajen. *Prosiding Konferensi Ilmiah Pendidikan*, 3.
- Kang, R., & Liu, D. (2018). The Importance of Multiple Representations of Mathematical Problems: Evidence from Chinese Preservice Elementary Teachers' Analysis of a Learning Goal. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(1), 125–143. <https://doi.org/10.1007/s10763-016-9760-8>
- Karsidik, K. (2021). Peningkatan hasil belajar matematika tentang pecahan melalui model model pembelajaran kooperatif tipe NHT (numbered head together) pada siswa kelas v sd negeri bulang ii tahun pelajaran 2018/2019. *Pedagogy: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(1). <https://doi.org/10.51747/jp.v8i1.699>
- Kurniah, N., Basir, F., & Ikram, M. (2018). Pola Interaksi Dalam Belajar Matematika Berdasarkan Kemampuan Awal Melalui Pembelajaran Kooperatif. *Proximal: Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(1), 65–74. <https://www.e-journal.my.id/proximal/article/view/188>, diakses Jumat 4 Juni 2021
- Malalina, Indra Putri, R. I., Zulkardi, & Hartono, Y. (2023). Developing mathematics teaching materials using maritime context for higher-order thinking in junior high school. *Journal on Mathematics Education*, 15(1), 173–190. <https://doi.org/10.22342/jme.v15i1.pp173-190>
- Monson, D., Krupa, E., Lesseig, K., & Casey, S. (2020). Developing secondary prospective teachers' ability to respond to student work. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 23(2), 209–232. <https://doi.org/10.1007/s10857-018-9420-8>
- Nahak, S. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika. *Sepren*, 4(01), 95–105. <https://doi.org/10.36655/sepren.v4i01.850>
- OECD. (2018). *Programme for International Students Assesment (PISA) Result From PISA 2018*.
- Rachmawati. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Matematika tentang Pecahan Melalui Model Model pembelajaran kooperatif tipe NHT (Numbered Head Together) pada Siswa Kelas V SD Negeri Tegalsiwalan 1. *PEDAGOGY*, 10(1).
- Sari, D. P. (2018). Pengaruh model pembelajaran tipe numbered heads together terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika. *JURNAL MATHEMATIC PAEDAGOGIC*, 2(2). <https://doi.org/10.36294/jmp.v2i2.220>
- Siregar, R. F., & Wandini, R. R. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Nht (Numbered Heads Together) Dalam Pembelajaran Matematika di SD Subsidi Swakarya. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7.
- Sormunen, K., Juuti, K., & Lavonen, J. (2020). Maker-Centered Project-Based Learning in Inclusive Classes: Supporting Students' Active Participation with Teacher-Directed Reflective Discussions. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 18(4), 691–712. <https://doi.org/10.1007/s10763-019-09998-9>
- Tohir, M. (2019). Hasil PISA Indonesia Tahun 2018 Turun Dibanding Tahun 2015 (Indonesia's PISA Results in 2018 are Lower than 2015). *Open Science Framework*, 2.
- Utari, T., & Hartono, H. (2019). Muatan penalaran dan pembuktian matematis pada buku teks

matematika SMA kelas X Kurikulum 2013. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 1–13. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i1.17002>

Yenni, R. F. (2021). Penggunaan Metode Numbered Head Together (NHT) dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2).

Biografi Penulis

	<p>Yisreel Yoel Toar, lahir di Tumaratas, Kecamatan Langowan Barat, Minahasa, pada tanggal 06 Maret 2002. Selama menempuh masa perkuliahan, penulis aktif di kegiatan organisasi dan menjadi panitia berbagai kegiatan yang diselenggarakan oleh Jurusan Matematika, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam dan Kebumian, Universitas Negeri Manado dan Penulis pernah menjadi pengurus Perhimpunan Mahasiswa Jurusan Matematika selama dua periode tahun 2020-2023. Email: yisreelytoar063@gmail.com</p>
	<p>Philoteus Erwin Alex Tuerah, Lahir di Tomohon, 19 Desember 1960. Dosen FMIPA Universitas Negeri Manado (UNIMA). Studi S1 Pendidikan Matematika di IKIP Manado lulus tahun 1983; S2 Matematika Universitas Gadjah Mada Yogyakarta lulus tahun 1997; S3 Statistique Mathématique Bibliométrique Université Paul Cézanne Aix Marseille III Perancis lulus tahun 2002. Email: peatuerah@unima.ac.id</p>
	<p>Vivian Eleonora Regar, merupakan dosen pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam dan Kebumian, Universitas Negeri Manado. Beliau saat ini melakukan riset kolaborasi terkait dengan kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Email: vivian_regar@unima.ac.id</p>