

# PERBEDAAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD DENGAN NHT BERBANTUAN CANVA TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS IX SMP

Yossie Camelia Sari Tarigan<sup>1</sup>, Izwita Dewi<sup>2</sup>

Universitas Negeri Medan

yossietarigan@mhs.unimed.ac.id, izwitadewi@unimed.ac.id

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *Canva* lebih tinggi dari pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe NHT berbantuan *Canva*. Penelitian ini merupakan *pseudo-eksperimental* dengan menggunakan *non-equivalent groups design*. Penelitian menggunakan dua kelas eksperimen yaitu kelas eksperimen I diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *Canva* dan kelas eksperimen II diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe NHT berbantuan *Canva*. Instrumen penelitian yang digunakan adalah *posttest* yang berkaitan dengan indikator pemecahan masalah. Dari hasil perhitungan data diperoleh rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen I adalah 89,82 dan pada kelas eksperimen II adalah 67,11. Data sudah teruji normal dan homogen. Lalu dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji t tidak berpasangan dengan syarat uji satu pihak kanan dengan hasil yang diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $6,88 > 1,67$ . Motivasi yang dihasilkan dari kegiatan rekognisi tim pada model pembelajaran STAD membuat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa lebih baik daripada saat menggunakan model pembelajaran NHT. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *Canva* lebih tinggi dari pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe NHT berbantuan *Canva* di kelas IX SMP Negeri 10 Medan Tahun Ajaran 2023/2024.

**Kata kunci:** Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) dan NHT (*Numbered Heads Together*), Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, *Canva*.

**Abstract.** This research aims to determine whether the mathematical problem-solving abilities of students taught with cooperative learning using the STAD model assisted by Canva are higher than those of

students taught with cooperative learning using the NHT model assisted by Canva. The study employs a pseudo-experimental design with a non-equivalent groups design. Two experimental classes were used: Experimental Class I implemented the STAD cooperative learning model assisted by Canva, and Experimental Class II implemented the NHT cooperative learning model assisted by Canva. The research instrument used was a posttest related to problem-solving indicators. The average posttest result for Experimental Class I was 89.82, while for Experimental Class II, it was 67.11. The data were found to be normally distributed and homogenous. A hypothesis test was conducted using an independent t-test, with a one-tailed test condition, and the obtained result was  $t_{calculated} > t_{table}$ , specifically  $6.88 > 1.67$ . The motivation generated from the recognition team activity in the STAD learning model enhanced students' mathematical problem-solving abilities compared to when using the NHT learning model. Thus, it can be concluded that the mathematical problem-solving abilities of students taught with cooperative learning using the STAD model assisted by Canva are higher than those of students taught with cooperative learning using the NHT model assisted by Canva in Grade IX at SMP Negeri 10 Medan for the Academic Year 2023/2024.

**Keywords:** STAD (Student Teams Achievement Division) and NHT (Numbered Heads Together) cooperative learning models, mathematical problem-solving skills, Canva.

## PENDAHULUAN

Memecahkan masalah adalah pencapaian khusus kecerdasan, dan kecerdasan adalah anugerah khusus manusia. Tidak ada yang lebih menarik bagi kita manusia selain aktivitas manusia itu sendiri. Aktivitas manusia yang paling khas adalah memecahkan masalah, berpikir untuk mencapai suatu tujuan, merancang cara untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Menurut Siregar (2021) kemampuan pemecahan masalah merupakan komponen penting karena dalam kehidupan sehari-hari siswa tidak terlepas dari masalah. Pemecahan masalah matematis membuat siswa menemukan relevansi antara matematika dengan pelajaran lainnya. Kemampuan pemecahan masalah sangat diperlukan. Siswa harus mampu memahami suatu masalah dengan baik serta mencari solusi atau prosedur yang tepat dalam menyelesaikan suatu masalah.

*National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) atau Dewan Nasional Guru Matematika, menyatakan pemecahan masalah matematis bukan hanya tujuan belajar matematika, namun juga menjadi alat utama dalam mempelajari matematika (Saputra, 2022). Karena pemecahan masalah adalah sarana untuk mempelajari ide serta mengasah keterampilan dalam

belajar matematika. Sehingga pemecahan masalah matematis merupakan fokus dari pembelajaran matematika. Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah matematis sangat perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika.

Namun, berdasarkan penilaian Data Penelitian dan Pengembangan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) pada *Program for International Student Assessment* (PISA), Indonesia selalu mendapatkan posisi di bawah rata-rata internasional sejak tahun 2000 hingga saat ini (Dewi et al., 2019). Salah satu aspek yang dinilai dalam PISA adalah kemampuan pemecahan masalah. Maka hal ini juga berarti kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Indonesia masih dalam kategori yang rendah (Suriyani, 2019).

Adhyan & Sutirna (2022) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih sangat rendah, ditinjau dari bagaimana siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang bersifat non-rutin, siswa masih belum mampu menyelesaikan soal dengan langkah-langkah penyelesaian yang sesuai. Berdasarkan indikator Polya untuk pemecahan masalah matematis, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong rendah (Yuaidah et al., 2022). Kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah ditinjau dari jawaban siswa untuk setiap indikator kemampuan pemecahan masalah yang ada (Maria et al., 2022). Gumanti et al. (2022) menyatakan kesulitan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan masalah diantaranya adalah tidak memahami konsep, sulit menentukan rumus dan membuat rencana pemecahan masalah, serta sulit dalam menyelesaikan proses perhitungan, dan tidak mengevaluasi kembali jawaban yang didapat. Sehingga disimpulkan sebagian besar siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang rendah.

Hal yang sama juga ditemukan oleh peneliti saat melaksanakan observasi kemampuan pemecahan masalah matematis kepada 30 siswa kelas VIII SMP Negeri 10 Medan. Kemampuan pemecahan masalah matematis terdiri dari empat indikator secara terurut yaitu memperkirakan masalah, membuat rancangan solusi, melaksanakan rancangan solusi, evaluasi hasil penyelesaian (menarik kesimpulan dari jawaban). Hasil tes pada 30 siswa, peneliti menilai keempat indikator tersebut dan memperoleh 77,77% pada indikator pertama dimana berarti kemampuan memperkirakan masalah baik, 56,66% pada indikator kedua dimana berarti kemampuan membuat rancangan solusi sudah cukup, 48,33% pada indikator ketiga dimana berarti kemampuan melaksanakan rancangan solusi masih kurang dan 31,66% pada indikator keempat dimana berarti kemampuan menarik kesimpulan dari jawaban masih sangat kurang. Dan untuk nilai akhir kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mendapat nilai 53,60% dengan kategori rendah.

Dalam mengikuti pembelajaran diperlukan ketertarikan siswa dalam mempelajari materi yang diajarkan oleh guru agar siswa dapat dengan mudah memahami materi pelajaran yang sedang dipelajari. Salah satu yang dapat membuat siswa tertarik dalam mengikuti pembelajaran adalah dengan penggunaan media pembelajaran. Salah satu aplikasi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika adalah *Canva*. Selain penggunaannya yang cukup mudah, aplikasi ini juga dapat memotivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran. Guru dimudahkan dalam membuat media pembelajaran yang menarik dengan adanya berbagai fitur yang disediakan oleh aplikasi *Canva* seperti presentasi, resume, poster, brosur, booklet, grafik, infografis, spanduk, bookmark, buletin, dll.

Disamping penggunaan media pembelajaran, pemilihan model pembelajaran juga penting untuk dipertimbangkan. Dikarenakan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih dalam kategori rendah, maka diperlukannya model pembelajaran yang sesuai dalam mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Model pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan aktivitas siswa dan membuat siswa aktif dalam mengikuti pembelajaran. Peserta didik dapat belajar dengan teman-teman yang memiliki tingkat kemampuan yang berbeda dan saling bekerja sama dalam memahami materi pelajaran serta menyelesaikan tugas yang ada. Model pembelajaran kooperatif mengutamakan kerjasama antar siswa sehingga tercipta pula tutor sebaya antar siswa yang dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (Dewi et al., 2021).

Model pembelajaran kooperatif efektif digunakan dalam pembelajaran. Termasuk model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) dan NHT (*Numbered Heads Together*). Dalam model pembelajaran kooperatif tipe STAD siswa dibagi menjadi beberapa kelompok, dimana setiap kelompok terdiri dari 4 atau 5 siswa yang heterogen diperhatikan dari kemampuan kognitif, jenis kelamin, agama, ras dan suku. Menurut Slavin ada lima unsur utama dalam model pembelajaran kooperatif tipe STAD yaitu: 1) presentasi kelas; 2) tim; 3) kuis; 4) skor kemajuan individual 5) rekognisi tim. Dengan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, siswa dapat saling bertukar pikiran dan saling memotivasi untuk bekerja semaksimal mungkin agar mendapatkan penghargaan (Rosita et al., 2021). Begitu juga pendapat Indra et al. (2021) bahwa pada saat melakukan proses pembelajaran kooperatif tipe STAD, akan terciptanya proses berpikir, berkomunikasi serta melakukan evaluasi oleh siswa bukan hanya mendengar dan mencatat saja.

Lalu ada model pembelajaran kooperatif tipe NHT yang membagi siswa ke dalam beberapa kelompok heterogen dengan beranggotakan 3-5

siswa dimana setiap anggota diberi penomoran yang nantinya digunakan guru untuk memanggil perwakilan setiap kelompok secara acak dalam menjawab permasalahan yang diberikan. Ada empat sintaks dalam model pembelajaran kooperatif tipe NHT yaitu: 1) penomoran; 2) mengajukan pertanyaan; 3) berpikir bersama; 4) menjawab (Simanjuntak et al., 2020). Model pembelajaran ini mendorong siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran agar dapat saling bekerja sama sehingga setiap anggota kelompok memahami materi pelajaran dan hasil kerja kelompoknya.

Berdasarkan penelitian Yusup (2022), model pembelajaran kooperatif tipe STAD berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Begitu juga menurut penelitian Siregar (2019) dan Suriyani (2019) yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menjadi lebih baik dengan digunakannya model pembelajaran kooperatif tipe STAD. Kemudian berdasarkan penelitian Simanjuntak et al. (2020) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sangat dipengaruhi oleh model pembelajaran kooperatif tipe NHT. Hal ini juga didukung oleh Gultom et al. (2022) bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, peneliti ingin mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *Canva* lebih tinggi dari pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe NHT berbantuan *Canva*.

## METODE

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 10 Medan pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Variabel bebas adalah model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan NHT, lalu variabel terikat adalah kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini menggunakan *pseudo-eksperimental* karena pengambilan sampel yang tidak acak. Serta desain penelitian yang digunakan adalah *non-equivalent groups design*, dikarenakan pengambilan sampel tidak acak, lalu kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda dan diuji kemudian. Dimana kelas eksperimen 1 menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) dan kelas eksperimen 2 menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Numbered Heads Together*). Setelah diberikan perlakuan, kedua kelas diberikan *posttest* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Ada dua jenis validitas yang perlu dikontrol yaitu validitas internal dan eksternal. Validitas internal perlu dijaga agar hanya variabel bebas saja yang mempengaruhi variabel terikat. Pada validitas internal ada beberapa hal yaitu

efek pra-pengujian, efek pigmalion, stereotip eksperimen, rivalitas kompensasi, efek harapan eksperimen, sejarah, kematangan, instrumen, pemilihan subjek, kehilangan peserta penelitian, kompensasi pemerataan tindakan, bias interpretasi, dan kegagalan mematuhi protokol. Validitas eksternal perlu dijaga agar hasil penelitian ini dapat digeneralisasikan. Pada validitas eksternal ada beberapa hal yaitu bias pengamat, validitas populasi, validitas pengukuran, validitas temporal, kekhususan situasi, validitas lintas budaya, variasi perlakuan, interaksi waktu dan perlakuan, efek eksperimen, efek rosenthal (efek ekspektasi peneliti), bias non-respon, bias partisipasi, generalisasi yang berlebihan, interferensi perlakuan berganda, dan validitas ekologi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah nilai *posttest* diolah dan ditabulasi maka diperoleh data statistik deskriptif sebagai berikut

**Tabel 1.** Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II

No	Statistik	Kelas eksperimen I	Kelas eksperimen II
1	N	28	28
2	Jumlah Nilai	2515	2021
3	Rata-rata	89,82	72,18
4	Simpangan Baku	10,39	9,98
5	Varians	107,86	99,63
6	Maksimum	100	90
7	Minimum	67	44

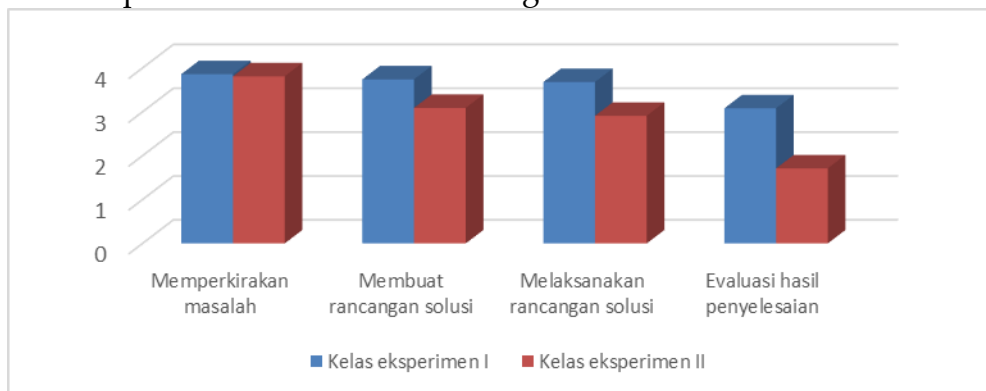
Soal *posttest* yang diberikan kepada siswa mencakup indikator pemecahan masalah matematis yaitu memperkirakan masalah, membuat rancangan solusi, melaksanakan rancangan solusi, evaluasi hasil penyelesaian. Adapun hasil yang diperoleh siswa dapat dilihat pada tabel berikut

**Tabel 2.** Rata-Rata Tiap Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II

Indikator pemecahan masalah	Rata-rata nilai	
	Kelas eksperimen I	Kelas eksperimen II
Memperkirakan masalah	3,86	3,81
Membuat rancangan solusi	3,74	3,09
Melaksanakan rancangan solusi	3,68	2,91
Evaluasi hasil penyelesaian	3,08	1,71



Berikut tampilan data dalam bentuk diagram



**Gambar 1.** Diagram Rata-Rata Tiap Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II

Untuk uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Adapun hasil uji normalitas data dapat diperhatikan pada tabel berikut.

**Tabel 3.** Data Hasil Uji Normalitas

No	Data	Kelas	$\alpha_{max}$	$D_{tabel}$	Kesimpulan
1	<i>Posttest</i>	Eksperimen I	0,122	0,25	Berdistribusi Normal
2	<i>Posttest</i>	Eksperimen II	0,227	0,25	Berdistribusi Normal

Uji homogenitas menggunakan uji F (*Fisher*). Adapun hasil uji homogenitas data dapat diperhatikan pada tabel berikut.

**Tabel 4.** Data Hasil Uji Homogenitas

Data	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kesimpulan
<i>Posttest</i>	1,082	1,905	Homogen

Untuk melihat apakah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih tinggi dari pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe NHT, maka analisis data pada penelitian ini dengan cara melakukan pengujian perbandingan rata-rata dua kelompok tidak berpasangan (uji t tidak berpasangan) dengan syarat uji satu pihak kanan (*one tailed test*).

**Tabel 5.** Data Hasil Uji Hipotesis

Data Kelas	Nilai Rata-rata	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kesimpulan
Eksperimen I	89,82	6,48	1,67	Terima $H_a$
Eksperimen II	72,18			

Dari data pada tabel di atas menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $6,48 > 1,67$  dengan nilai  $\alpha = 0,05$  dan  $df = n_1 + n_2 - 2 = 54$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *Canva* lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe NHT berbantuan *Canva*.

Jika ditinjau kembali, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa lebih tinggi saat diberikan model pembelajaran kooperatif tipe STAD karena dalam model pembelajaran STAD terdapat rekognisi tim yang tidak terdapat di dalam model pembelajaran kooperatif tipe NHT. Motivasi yang dihasilkan dari kegiatan rekognisi tim pada model pembelajaran STAD membuat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa juga lebih baik. Ketika siswa memiliki motivasi, maka tercipta sikap positif yang membantu siswa dalam menentukan strategi yang tepat untuk memahami dan menjelaskan masalah untuk memperoleh konsep dan rumus yang tepat dalam menyelesaikan masalah secara analitis serta dapat menerapkan perhitungan yang sesuai dengan yang diharapkan sehingga dapat memperoleh kesimpulan yang benar (Rahman & Juniati, 2023). Semakin tinggi motivasi siswa maka semakin tinggi pula kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tersebut (Retnawati, 2022).

Oleh karena motivasi yang diciptakan melalui kegiatan rekognisi tim pada model pembelajaran STAD lebih tinggi daripada saat menggunakan model pembelajaran NHT, maka membuat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada saat menggunakan model pembelajaran STAD juga lebih tinggi daripada model pembelajaran NHT.

Hasil penelitian Yusup (2022) yang memperoleh nilai rata-rata siswa pada kelas STAD adalah 80 sedangkan pada kelas NHT adalah 74,83. Sehingga disimpulkan bahwa model pembelajaran STAD lebih baik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dibandingkan model pembelajaran NHT. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Risati (2021) yang memperoleh nilai rata-rata siswa pada kelas STAD adalah 71,63 sedangkan pada kelas NHT adalah 52,77. Sehingga ditetapkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas STAD lebih baik dari pada kelas NHT.

## KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *Canva* lebih tinggi dari pada kemampuan pemecahan



masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe NHT berbantuan *Canva*.

2. Adapun saran yang dapat peneliti berikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah:
  - Kepada guru matematika hendaknya menerapkan model pembelajaran kooperatif dalam proses pembelajaran agar siswa dapat menjadi lebih aktif dan saling mendukung serta dapat bertukar pikiran dengan teman sebaya dalam mengikuti pembelajaran. Sehingga membuat kemampuan pemecahan masalah siswa dapat meningkat.
  - Kepada guru-guru atau calon guru hendaknya memilih model pembelajaran kooperatif tipe STAD yang mencakup rekognisi tim (penghargaan tim) agar siswa bergairah untuk belajar memahami konsep dan saling membantu teman sekelompok dalam mengikuti pembelajaran serta memecahkan masalah yang diberikan.
  - Kepada guru-guru atau calon guru agar menggunakan berbagai media pembelajaran dalam proses pembelajaran dan salah satunya yaitu *Canva* agar siswa dapat lebih tertarik dalam mengikuti pembelajaran.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adhyan, A.R., & Sutirna. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTS pada Materi Himpunan. *Jurnal Pembelajaran Mateamtika Inovatif*, 5(02): 451.
- Dewi, A.S., Isnani, I., & Ahmadi, A. (2019). Keefektifan Model Pembelajaran STAD Berbantuan Media Pembelajaran Terhadap Sikap Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *JIPMat*, 4(1): 7–11. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v4i1.3509>
- Dewi, N.A., Irham, M., & Wibowo, S.E. (2021). Pengaruh Penerapan Pembelajaran Kooperatif tipe STAD Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Ganec Swara*, 15(1): 874. <https://doi.org/10.35327/gara.v15i1.186>
- Gultom, S.P., Manurung, D., Manullang, Y.D., & Manurung, Y. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Teorema Pythagoras di kelas VIII SMP Negeri 40 Medan T. A. 2021/2022. *SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied*, 164.
- Gumanti, Maimunah, & Roza, Y. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Kecamatan Bantan. *PRISMA*, 11(2): 310.
- Indra, I., Nurdiana, A., & Parsatiwi, N. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran

- Koperatif Tipe *Student team achievement divisions* (STAD) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMP PGRI 2 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2021/2022. *Jurnal Mahasiswa Pendidikan Matematika (JMPM)*, 3(1), 1-14.
- Maria, M. S., Aniah, T., & Salamah, S. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Penyajian Data Kelas IX SMP Sungai Raya. *Jurnal Cartesian*, 01(02): 91.
- Rahman, M. S., & Juniati, D. (2023). The Quality of Mathematical Proficiency in Solving Geometry Problem: Difference Cognitive Independence and Motivation. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 13(3), 255-266.
- Retnawati, H. (2022). Empirical Study of Factors Affecting the Students' Mathematics Learning Achievement. *International Journal of Instruction*, 15(2), 417-434.
- Risati, T. (2021). Perbedaan Pemecahan Masalah Model Kooperatif STAD dan NHT. *Relevan: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 58-62.
- Rosita, Valianti, R., Nasution, N., & Manurung, S.H. (2021). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa MTS Rantauprapat Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD. *Jurnal Pembelajaran dan Matematika Sigma (JPMS)*, 7(1): 41-47.
- Saputra, H. (2022). The Effect of Using *GeoGebra* Assisted STAD Type Learning Model on Problem Solving Ability and Mathematical Disposition. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 6(3): 574. <https://doi.org/10.35931/am.v6i3.1028>
- Simanjuntak, D.L.A., Ardiana, N., & Lubis, R. (2020). Efektivitas Metode Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di Kelas X SMA Swasta Bina Artha. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 3(1): 21.
- Siregar, T. J. (2019). Pengaruh pembelajaran kooperatif tipe STAD terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. *AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 8(1).
- Siregar, T.J. (2021). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Keterampilan Sosial Siswa SMP Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD. *AXIOM*, 10(1): 98.
- Suriyani, S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (Jpms)*, 5(1), 1–6. <https://doi.org/10.36987/jpms.v5i1.1236>
- Yuaidah, R., Balkist, P.S., & Mulyanti, Y. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) pada Materi Aljabar. *Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika)*, 06(01), 1.

Yusup, A. A. M. (2022). Perbandingan Metode Pembelajaran NHT dan STAD pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 6(3), 403-408.