

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

Sanggam P. Gultom¹, Desliyana Br. Manurung², Yansri Duafrida Manullang³,
Yohana Manurung⁴

^{1,2,3,4} Universitas HKBP Nommensen Medan

sanggam.gultom@uhn.ac.id

desliyana.manurung@student.uhn.ac.id

yansri.manullang@student.uhn.ac.id

yohana.manurung@student.uhn.ac.id

Abstract

This study aims to find out how the influence and magnitude of the effect of the Numbered Head Together type of cooperative learning model on students mathematical problem solving abilities on the Pythagorean Theorem material in Class VIII SMP Negeri 40 Medan T. A. 2021/2022. This type of research is a quasi-experimental with a population of all eighth grade students of SMP Negeri 40 Medan. With the Cluster Random Sampling technique, the research sample obtained is class VIII-C with a total of 29 students. The instrument used is a test of student learning outcomes in the form of a description that has been tested for validity, as well as student observation sheets. From the results of the calculation of the regression analysis obtained the regression equation $\hat{Y}=7.6358 + 0.8836X$. From the test, it was concluded that there was a significant effect on the Numbered Head Together cooperative learning model on students' mathematical problem solving abilities. By calculating the coefficient of determination, it is obtained that the effect is 77%. Thus this learning model can be used as an alternative to improve students' mathematical problem solving abilities.

Keyword: *Numbered Head Together, Mathematical Problem Solving Ability, Pythagorean Theorem*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh dan besar 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. Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimen* dengan populasi seluruh siswa Kelas VIII SMP Negeri 40 Medan. Dengan teknik *Cluster Random Sampling* diperoleh sampel penelitian adalah kelas VIII-C dengan jumlah siswa sebanyak 29 orang. Instrumen yang digunakan adalah test hasil belajar siswa dengan bentuk uraian yang telah dilakukan uji validitas, serta lembar observasi siswa. Dari hasil perhitungan analisis regresi diperoleh persamaan regresi $\hat{Y} = 7,6358 + 0,8836X$. Dari uji tersebut disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan pada model pembelajaran kooperatif *Numbered Head Together* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dengan perhitungan koefisien determinasi diperoleh besar pengaruhnya adalah 77%. Dengan demikian model pembelajaran ini dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kata Kunci: *Numbered Head Together, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Teorema Pythagoras*

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam kehidupan manusia untuk membuat perubahan dan perkembangan yang lebih baik di berbagai bidang. Pendidikan juga merupakan upaya untuk membentuk pribadi yang berkualitas, berkarakter serta memiliki pengetahuan yang luas untuk mencapai suatu cita-cita yang diharapkan. Matematika merupakan salah satu bidang studi yang memiliki peranan penting dalam dunia pendidikan, hal ini dikarenakan pada pelaksanaannya matematika diberikan di semua jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi (Gultom, Sanggam P; Situmorang, 2019).

Mempelajari matematika berarti belajar memecahkan masalah, baik masalah yang berkaitan dengan masalah sehari-hari maupun memecahkan masalah matematika itu sendiri. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang berperan penting dalam berbagai bidang. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah tersebut sesuai dengan pendapat Hudoyo (Marbun, 2019) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu hal yang sangat esensial di dalam pengajaran matematika, sebab siswa menjadi terampil menyeleksi informasi yang relevan, kemudian menganalisis dan meneliti hasilnya, kepuasan intelektual akan timbul dari dalam, potensi intelektual siswa meningkat, siswa belajar bagaimana melakukan penemuan melalui proses melakukan penemuan.

Pada kenyataannya, kemampuan matematika siswa di Indonesia masih tergolong rendah, yaitu hanya mampu menyelesaikan soal matematika sederhana (Prastyo, 2020). Rendahnya kemampuan matematika siswa ini dapat dilihat dari hasil studi TIMSS (*Trends In International Mathematics and Science Study*) pada tahun 2015, Indonesia berada diperingkat 44 dari 49 negara peserta dengan skor rata-rata 397 (Hadi & Novaliyosi, 2019).

Penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah: (a) rendahnya minat siswa dalam belajar matematika, (b) siswa tidak terbiasa menyelesaikan masalah yang bersifat kontekstual, (c) model pembelajaran yang digunakan guru belum mampu membantu siswa dalam memecahkan masalah, (d) siswa beranggapan matematika itu sulit dan membosankan (Rahma, 2019).

Salah satu materi matematika yang menjadi pokok bahasan oleh siswa SMP adalah Teorema Pythagoras. Pada kenyataannya, dari tahun ke tahun hasil belajar siswa menunjukkan bahwa masih banyak yang belum menguasai materi Teorema Pythagoras dan masih tergolong rendah apabila dibandingkan dengan topik bahasan matematika yang lain (Khoerunnisa & Puspita

Sari, 2021). Rendahnya kemampuan siswa dalam materi Teorema Pythagoras khususnya di SMP Negeri 40 Medan dapat dilihat dari laporan hasil ujian nasional siswa pada tahun 2019. Berdasarkan data pusat penilaian pendidikan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan diperoleh bahwa persentase siswa menjawab benar materi geometri dan pengukuran yang salah satunya adalah teorema Pythagoras sebesar 42,27%. Persentase tersebut masih tergolong rendah bila dibandingkan dengan persentase siswa menjawab benar materi statistika dan peluang sebesar 55,60%. Beberapa kesalahan siswa saat menjawab soal Teorema Pythagoras yaitu kurangnya pemahaman siswa dalam persoalan matematika terutama soal berbentuk cerita, kurangnya penguasaan konsep mengenai teorema pythagoras, masih kurang dalam merencanakan penyelesaian atau menafsirkan solusi dikarenakan kurang memahami masalah yang diberikan, kurang teliti dalam melakukan perhitungan dan proses yang digunakan masih kurang tepat, kurang mampu mengaitkan dari satu situasi ke situasi lainnya (Mulyanti et al., 2018).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang kreatif dan inovatif yang dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat aktif dalam proses pembelajaran serta dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT).

Model pembelajaran kooperatif tipe NHT merupakan kegiatan pembelajaran kooperatif yang dikembangkan oleh Spencer Kagan, untuk melibatkan banyak siswa dalam menelaah materi pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi dari pelajaran tersebut (Trianto,2009). Model pembelajaran kooperatif tipe NHT merupakan strategi belajar dalam kelompok kecil yang memungkinkan siswa saling membantu dalam memahami suatu konsep, memeriksa dan memperbaiki jawaban teman sebagai masukan serta kegiatan lain yang bertujuan untuk mencapai hasil belajar siswa yang optimal.

Adapun masalah dalam penelitian ini adalah rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, model pembelajaran yang digunakan belum mampu untuk membantu siswa dalam memecahkan masalah, rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal teorema Pythagoras, dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di SMP Negeri 40 Medan pada materi teorema Pythagoras masih rendah. Dengan demikian, rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana pengaruh dan berapa besar 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. Sedangkan tujuan penelitian adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh dan berapa besar 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.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperimen* dengan menggunakan analisis data kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 40 Medan pada T.A. 2021/2022 yang terdiri dari 7 kelas yaitu sebanyak 214 orang. Teknik sampling yaitu *cluster random sampling*. *Cluster random sampling* digunakan bilamana populasi tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu atau cluster, dengan catatan anggota berasal dari kelompok-kelompok yang mempunyai karakteristik yang sama (homogen). Adapun sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII-C dengan jumlah siswa 29 orang.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Sebelum melakukan pengambilan data penelitian, peneliti terlebih dahulu mengujicobakan instrumen peneliti kepada 30 peserta didik yang telah mempelajari materi yang diujicobakan. Dari hasil perhitungan uji validitas soal tes sebanyak lima butir soal dinyatakan valid karena $r_{hitung} > r_{tabel}$. Hasil perhitungan uji Reliabilitas soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis diperoleh nilai hitung Cronbach's Alpha lebih besar daripada nilai r_{tabel} pada taraf signifikansi 5% atau 0,05 yaitu . Maka instrumen soal tes terbukti reliabel untuk digunakan mengumpulkan data, dimana $r_{hitung} > r_{tabel}$. Hasil perhitungan uji tingkat kesukaran butir soal tes 1 soal tes dalam kategori mudah dan 4 soal tes dalam kategori sedang. Hasil perhitungan uji daya pembeda butir soal dinyatakan semua soal tes kategori baik. Sehingga peneliti menggunakan lima butir soal tes untuk menguji kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together*.

Tabel 1. Data Hasil Rataan, Varians dan Simpangan Baku

Parameter	X	Y
Rataan	80,69	78,93
Varians	133,08	134,78
Simpangan Baku	11,54	11,610

Hasil pengamatan kelas sampel dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* diperoleh nilai terendah 60 dan nilai tertinggi 96 dengan nilai rata-rata 80,69 dan simpangan baku 11,54. Hasil pemberian *post-test* pada kelas sampel diperoleh nilai *post-test* yaitu nilai terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diperoleh nilai terendah 53 dan nilai tertinggi 100 dengan nilai rata-rata 78,93 dan simpangan baku 11,61.

Setelah data hasil lembar observasi dan data *post-test* diperoleh, maka dilakukan analisis data untuk mengetahui bagaimana pengaruh kedua kelompok tersebut. Untuk mengetahui apakah pengaruh hasil data lembar observasi dan *post-test* signifikan atau tidak dengan menggunakan analisis statistik. Uji Normalitas data lembar observasi dari hasil perhitungan dengan menggunakan aturan Liliefors diperoleh harga $L_{hitung} = 0,0987$, dengan menggunakan Uji Liliefors untuk $N=29$ dan taraf signifikan 0,05, maka harga L_{tabel} sebesar 0,161. Selanjutnya harga L_{hitung} dibandingkan dengan harga L_{tabel} , dan hasil perbandingannya $L_{tabel} > L_{hitung}$. Dengan demikian dapat disimpulkan H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa data hasil lembar observasi berdistribusi normal.

Uji Normalitas *post-test* dari hasil perhitungan dengan menggunakan aturan Liliefors diperoleh harga $L_{hitung} = 0,0844$, dengan menggunakan tabel Uji Liliefors untuk $N=29$ dan taraf signifikan 0,05 maka harga L_{tabel} sebesar 0,161. Selanjutnya harga L_{hitung} dibandingkan dengan harga L_{tabel} , dan hasil perbandingannya $L_{tabel} > L_{hitung}$. Dengan demikian dapat disimpulkan H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa data hasil *post-test* berdistribusi normal.

Persamaan regresi model pembelajaran kooperatif tipe NHT (X) terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa (Y) diperoleh nilai a sebesar 7,6358 dan b sebesar 0,8836, sehingga didapat persamaan regresi: $\hat{Y} = 7,6358 + 0,8836X$. Dari perhitungan diperoleh b bernilai positif sebesar 0,8836, artinya setiap kenaikan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT sebesar 1 satuan akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebesar 0,8836 satuan.

Untuk menguji kelinearan dan hipotesis regresi, dilakukan dengan uji regresi sederhana X dan Y. Dari perhitungan analisis varians disusun pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Analisis Varians Untuk Nilai Lembar Observasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Sumber Varians	Dk	Jumlah Kuadrat	Rata-rata Kuadrat	F hitung
Total	29	JKT = 184447	-	
Regresi (a)	1	JK reg a = 180673,14	JK reg a = 180673,14	
Regresi (b a)	1	JK (b a) = 2909,15	S ² reg = 2909,15	90,84
Residu	27	JK res = 864,72	S ² res = 32,03	
Tuna cocok kekeliruan	10	JK(TC) = 181,13	S ² TC = 18,11	0,45
	17	JK(E) = 683,58	S ² E = 40,21	

Sesuai dengan perhitungan yang telah dilakukan, kelinearan regresi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diperoleh F_{hitung} sebesar 0,45, selanjutnya dibandingkan dengan F_{tabel} , yaitu sebesar 2,45. Dengan demikian $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $0,45 < 2,45$, sehingga H_a diterima yang menunjukkan terdapat hubungan yang linear antara model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (X) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (Y) pada materi Teorema Pythagoras di kelas VIII SMP Negeri 40 Medan T. A. 2021/2022.

Pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diperoleh $F_{hitung} = 90,84$, selanjutnya dibandingkan dengan nilai pada F_{tabel} . Jika $\alpha = 5\%$, dengan dk pembilang 1 dan dk penyebut 27, maka dari daftar distribusi F diperoleh $F_{0,05(1,27)} = 4,21$. Dengan demikian karena $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ atau $90,84 \geq 4,21$, maka H_a diterima yang berarti terdapat pengaruh yang berarti pada 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. Karena regresi linear dan koefisien arah regresi berarti,, maka dapat disimpulkan ada pengaruh yang berarti pada penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (X) dengan kemampuan pemecahan masalah matematis (Y).

Untuk mengetahui besarnya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe NHT terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, maka dihitung dengan koefisien determinasi. Berdasarkan hasil perhitungan koefisien determinasi pada hubungan X terhadap Y diperoleh $r^2 = 77\%$ sedangkan residunya 23% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti atau dipengaruhi oleh faktor lain.

Berdasarkan rata-rata hasil *post-test* siswa dari kemampuan pemecahan masalah matematis dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* adalah 78,93 dengan skor terendah 53 dan skor tertinggi 100. Hal ini menunjukkan bahwa hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa termasuk kategori baik. Sedangkan untuk lembar observasi siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* diperoleh rata-ratanya adalah 80,69 dengan skor terendah 60 dan skor tertinggi 96. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* dilaksanakan dengan baik.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran kooperatif *Numbered Head Together* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Teorema Pythagoras di Kelas VIII SMP Negeri 40 Medan T. A. 2021/2022. Besar pengaruh model pembelajaran kooperatif *Numbered Head Together* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Teorema Pythagoras di kelas VIII SMP Negeri 40 Medan T. A. 2021/2022 adalah 77%.

Dari kesimpulan di atas, peneliti memberikan saran yaitu guru dapat memilih model pembelajaran *Numbered Head Together* sebagai alternatif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dalam penggunaan model pembelajaran *Numbered Head Together* guru diharapkan dapat memperhatikan kemampuan siswa secara individu agar dalam proses pembelajaran dapat mencapai ketuntasan belajar sesuai standar yang ditetapkan, peserta didik diharapkan mampu lebih aktif dalam memahami soal, merencanakan masalah, melaksanakan masalah, serta membuat kesimpulan dalam solusi masalah dan lebih sering melakukan latihan soal pemecahan masalah agar kemampuan pemecahan masalah dapat meningkat.

5. Referensi

- Gultom, Sanggam P; Situmorang, A. S. (2019). Pendekatan Open-Ended Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Siswa. *Jurnal Stindo Profesional*, V(September), 53–63.
- Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). TIMSS Indonesia (Trends in International Mathematics and

- Science Study). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi*, 562–569.
<http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/sncp/article/view/1096>
- Khoerunnisa, D., & Puspita Sari, I. (2021). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal teorema pythagoras. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(6), 1731–1741.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i6.1731-1742>
- Marbun, Y.M.R. (2019). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Matematika dan Terapan*. Vol. 1(1): 33-44
- Mulyanti, N. R., Yani, N., & Amelia, R. (2018). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematik Siswa Smp Pada Materi Teorema Phytagoras. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 415. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.p415-426>
- Prastyo, H. (2020). Kemampuan Matematika Siswa Indonesia Berdasarkan TIMSS. *Jurnal Padagogik*, 3(2), 111–117. <https://doi.org/10.35974/jpd.v3i2.2367>
- Rahma, A. (2019). Pengaruh penggunaan model pembelajaran Problem Based Instruction (PBI) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika materi teorema Pythagoras. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 2(1), 1–6.