

PENGARUH PENERAPAN MODEL KOOPERATIF TIPE NHT DAN TPS DENGAN PENDEKATAN RME TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA

Anisah Nabilah Hazim¹, Gugun Manosor Simatupang², Nizlel Huda^{3*}

Universitas Jambi¹²³

pos-el : anisachvre@gmail.com¹, gugun.simatupang@unja.ac.id², nizlel.huda@unja.ac.id³

ABSTRAK

Penalaran matematis merupakan kemampuan berpikir logis, melakukan pembuktian, serta menarik kesimpulan dari suatu permasalahan matematika. Dalam meningkatkan kemampuan ini, diperlukan model pembelajaran yang efektif salah satunya adalah model kooperatif. Tipe model kooperatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dan *Think Pair Share* (TPS) dikombinasikan dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan model kooperatif tipe NHT dan model kooperatif tipe TPS dengan pendekatan RME terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP. Metode yang digunakan yaitu kuantitatif dengan *true experimental design* berbentuk *posttest only control group design*. Penelitian ini melibatkan siswa kelas VII di SMP Negeri 4 Kota Jambi sebagai populasi, dengan teknik *cluster random sampling* sehingga diperoleh kelas sampel yaitu VII A, VII B, dan VII E. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi aktivitas guru dan siswa serta hasil *posttest*. Analisis data menggunakan *One Way ANOVA* menghasilkan nilai *Asymp. Sig* sebesar $0,004 < 0,05$ yang menunjukkan bahwa H_1 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh signifikan model kooperatif tipe NHT dan model kooperatif tipe TPS dengan pendekatan RME terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP.

Kata kunci : model pembelajaran, kemampuan penalaran matematis, model kooperatif tipe NHT, model kooperatif tipe TPS, RME

ABSTRACT

Mathematical reasoning is the ability to think logically, construct arguments, and draw conclusions in solving mathematical problems. Developing this skill requires effective instructional strategies, one of which is cooperative learning. The types of cooperative models used in this research are Numbered Heads Together (NHT) and Think Pair Share (TPS) combined with Realistic Mathematics Education (RME) approach. The purpose of this research is to determine the effect of implementing NHT and TPS with RME approach on the mathematical reasoning abilities of seventh-grade junior high school students. The method used is quantitative with a true experimental design in the form of a posttest-only control group design. This study focuses on seventh-grade students at SMP Negeri 4 Kota Jambi, who are population for research. The cluster random sampling technique was used to select the sample classes, which are VII A, VII B, and VII E. Data were collected through classroom observations and posttest scores. Data analysis using one-way ANOVA resulted in an Asymp. Sig value of $0.004 < 0.05$, indicating that H_1 is accepted. Therefore, it can be concluded that there is a significant influence of NHT and TPS with RME approach on the mathematical reasoning ability of seventh-grade junior high school students.

Keyword : learning models, mathematical reasoning ability, NHT type cooperative model, TPS type cooperative model, RME

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses pengembangan diri setiap individu untuk menjadi lebih tahu, lebih paham dan lebih baik dalam berpikir dan bertindak. Pendidikan sendiri memiliki tujuan untuk membantu seseorang siap dalam menghadapi tantangan hidup. Sebagaimana pendapat Dinda et al., (2019) yang menyatakan bahwa pendidikan merupakan sebuah proses yang mampu mengubah cara berpikir seseorang melalui kegiatan belajar dan pelatihan yang dibuat untuk memperluas wawasan serta memperdalam pemahaman siswa terhadap berbagai konsep pengetahuan. Dengan demikian, pendidikan dinilai penting dalam kehidupan siswa.

Pendidikan di sekolah mengharuskan siswa untuk berpartisipasi dalam berbagai mata pelajaran, salah satunya adalah matematika. Melalui matematika, siswa belajar dalam memecahkan masalah, mengenali pola dan menyelesaikan masalah matematis. Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) (2020), kemampuan bernalar (*reasoning*) adalah salah satu dari lima standar dasar yang harus dimiliki siswa untuk mencapai tujuan pendidikan matematika. Penalaran matematis merujuk pada cara siswa dalam berpikir logis, melakukan pembuktian, membuat generalisasi serta memberikan kesimpulan terhadap suatu konsep atau masalah matematika.

Secara umum penalaran matematis diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu penalaran induktif yang berfungsi untuk menarik generalisasi berdasarkan contoh-contoh spesifik dan penalaran deduktif yang digunakan untuk

menyimpulkan hal spesifik dari pernyataan umum. Menurut Wardhani terdapat enam indikator yang menjadi acuan dalam menilai sejauh mana siswa mampu berpikir logis dan terstruktur dalam menyelesaikan masalah matematika antara lain 1) mengajukan dugaan, 2) memanipulasi matematika 3) menyusun bukti terhadap kebenaran solusi, 4) menarik kesimpulan dari pernyataan, 5) memeriksa kesahihan suatu argumen, 6) menemukan pola matematis untuk membuat generalisasi (Nasution et al., 2022). Tingkat keberhasilan siswa dalam pembelajaran matematika dapat tercermin dari kemampuannya dalam menyelesaikan masalah secara logis menggunakan pola pikir yang kritis dan terarah (Asoraya & Ruli, 2023).

Berdasarkan hasil tes awal yang peneliti berikan kepada siswa SMP Negeri 4 Kota Jambi dimana peneliti memberikan soal tes yang mengandung indikator penalaran matematis. Soal tes yang diberikan merupakan materi kesebangunan. Pada tes awal ini diperoleh jawaban siswa hanya memenuhi indikator pertama dan kedua saja. Untuk indikator pertama yaitu mengajukan dugaan dimana siswa sudah mampu dalam menduga pola untuk menyelesaikan permasalahan, misalnya menggunakan perbandingan sebanding. Selanjutnya, indikator kedua yaitu melakukan manipulasi matematika dimana siswa mampu menyelesaikan perhitungan dari perbandingan sebanding yang telah dibuat. Namun, dari enam indikator, ada empat indikator penalaran matematis yang tidak terpenuhi. Keadaan ini menunjukkan rendahnya kemampuan bernalar siswa tersebut.

Sebagaimana menurut Saragih., (2020) yang mengatakan bahwa siswa dikelompokkan dengan kategori berkemampuan penalaran rendah umumnya memiliki karakteristik yaitu siswa belum mampu mencapai seluruh indikator kemampuan penalaran matematis yang telah ditetapkan. Kemungkinan ini disebabkan sebagian besar siswa merasa takut salah saat belajar matematika sehingga mereka enggan dalam berpikir yang seharusnya proses penalaran terjadi saat siswa tersebut mengerjakan soal atau permasalahan matematika. Selain itu, proses pembelajaran yang monoton membuat siswa jenuh dan tidak berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Hal ini berdampak pada kemampuan bernalar mereka yang hanya menerima pembelajaran saja dari guru. Kemudian, pembelajaran juga tidak didukung dengan media yang menarik membuat pembelajaran matematika sifatnya abstrak dan sulit dibayangkan siswa.

Untuk mengatasi kondisi ini, dibutuhkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa saat proses pembelajaran seperti berdiskusi bersama teman sehingga siswa dapat menemukan penyelesaian secara bersama, saling mengoreksi dan bertukar pikiran yang nantinya akan mengasah penalaran matematis siswa tersebut. Salah satu model pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif yaitu model pembelajaran kooperatif. Adapun model kooperatif yang dapat digunakan antara lain model kooperatif tipe *Numered Head Together (NHT)* dan tipe *Think Pair Share (TPS)*.

Salah satu strategi dalam pembelajaran yang dirancang untuk mendorong interaksi siswa melalui

diskusi kelompok adalah model kooperatif tipe *Numered Heads Together (NHT)*. Dalam model ini setiap anggota kelompok diberikan nomor tertentu dan bertanggung jawab menyelesaikan tugas sesuai dengan nomor yang diterimanya (Kurnia Sholeka et al., 2020). Proses pembelajaran ini melibatkan penalaran matematis siswa secara bertahap melalui diskusi dan kolaborasi kelompok dimana setiap anggota dalam kelompok diberikan kesempatan untuk mengajukan dugaan, memanipulasi matematika, menarik kesimpulan, serta memeriksa kesahihan argumen sehingga kemampuan bernalar matematis mereka berkembang secara optimal (Harianti & Simamora, 2019).

Berikutnya ada juga model kooperatif tipe *Think Pair Share (TPS)* yang merupakan salah satu bentuk pembelajaran kooperatif yang menekankan proses berpikir siswa secara mandiri, dilanjutkan dengan berdiskusi bersama pasangan dan diakhiri dengan berbagi hasil diskusi kepada kelompok lain atau seluruh kelas. Melalui proses ini memudahkan siswa yang masih kurang memahami materi untuk berdiskusi dan bertukar pendapat dengan sekelompoknya dalam menyelesaikan masalah sehingga dapat melatih kemampuan bernalar matematis siswa tersebut (Afri, 2020).

Selain menerapkan model kooperatif tipe NHT dan TPS, didukung pula dengan pendekatan yang dapat memudahkan siswa membayangkan masalah matematika dengan kehidupan sehari-hari mereka. Secara tidak langsung, apabila siswa dapat membayangkan masalah matematika dengan kehidupan nyata maka mereka terdorong untuk berpikir kritis dan

memberikan argumen yang membangun penalaran matematis. Salah satu pendekatan yang relevan untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika adalah pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME). Sesuai dengan maknanya, pendekatan ini dirancang untuk mengaitkan konsep-konsep matematika dengan kehidupan nyata serta pengalaman pribadi siswa dijadikan sebagai landasan dalam proses pembelajaran, sehingga materi yang disampaikan menjadi lebih relevan dan kontekstual bagi siswa (Febriana, 2023).

Sejalan dengan pendapat (Ariati & Juandi, 2022) yang menyatakan bahwa proses matematisasi dalam menyelesaikan masalah matematika merupakan prosedur pembelajaran yang ditetapkan dalam pendekatan ini untuk membantu siswa menjembatani pemikirannya dalam menyelesaikan masalah dengan berbagai kemungkinan sehingga pendekatan ini dinilai mampu memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir logis dan sistematis siswa.

Penelitian ini didukung oleh penelitian-penelitian terdahulu seperti penelitian Jelatu et al., (2019) yang menunjukkan penerapan model kooperatif tipe NHT memberikan dampak positif terhadap peningkatan rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa jika dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran di kelas kontrol. Kemudian, penelitian yang dilakukan Lahamu., (2023) yang menyatakan bahwa penerapan model kooperatif tipe TPS terbukti memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang ditunjukkan oleh peningkatan skor

rata-rata dari 38,06 sebelum penerapan menjadi 70,66 setelah perlakuan. Begitu juga dengan penelitian yang telah dilaksanakan oleh Fendrik., (2021) yang memaparkan bahwa ditemukan perbedaan yang signifikan dalam peningkatan kemampuan penalaran matematis antara kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran dengan RME dan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Siswa yang menggunakan pendekatan RME menunjukkan Tingkat kemampuan yang tinggi, sedangkan siswa yang menerima pembelajaran konvensional seringkali memiliki tingkat kemampuan yang lebih rendah

Model NHT dan RME menjadi kombinasi pembelajaran yang dapat menciptakan diskusi kelompok yang lebih bermakna dimana siswa tidak hanya belajar dalam konteks yang dikaitkan dengan kehidupan nyata, tetapi juga aktif berdiskusi dan saling bertukar pikiran yang membangun kemampuan bernalar matematis siswa. Sama hal nya dengan model TPS dan RME dimana kombinasi ini melibatkan diskusi dua arah atau berpasangan sehingga mereka dapat membayangkan matematika dengan kehidupan nyata dalam menyelesaikan permasalahan sembari berdiskusi mengungkapkan pemikiran yang dapat memancing proses bernalar matematis itu sendiri.

Berdasarkan penjelasan yang telah diutarakan sebelumnya, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan model kooperatif tipe *Numered Head Together* (NHT) dan model kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) terhadap

kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP.

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini digunakan metode kuantitatif dengan data yang dikumpulkan berupa angka dan dianalisis dengan uji statistik. Penelitian kuantitatif ini dilakukan untuk menguji sejauh mana variable perlakuan yang ditetapkan memberikan pengaruh yang efektif terhadap variabel yang diteliti (Abdullah, 2022). Rancangan yang diterapkan yaitu *True Experimental Design* berbentuk *Posttest-Only Control Group Design* yang menyertakan tiga kelompok sampel yang terdiri dari dua kelompok perlakuan dan satu kelompok tanpa perlakuan. Kelas sampel dibentuk secara *random* (R) menggunakan teknik permutasi guna memastikan kesetaraan awal antar kelompok sebelum perlakuan diberikan.

Dua kelompok perlakuan dalam penelitian ini memperoleh perlakuan yang berbeda. Kelompok perlakuan pertama diberikan pembelajaran melalui penerapan model kooperatif tipe NHT yang dikombinasikan dengan pendekatan RME, sedangkan kelompok perlakuan kedua menerima penerapan model kooperatif tipe TPS dengan pendekatan RME yang sama. Sementara itu, kelompok ketiga yaitu memberlakukan model pembelajaran langsung (*direct instruction*) tidak menerima penerapan yang sama seperti dua kelas perlakuan diatas karena berfungsi sebagai kelas kontrol.

Setelah diberi perlakuan, ketiga kelas akan melaksanakan *posttest* untuk mengetahui pengaruh dari ketiga model yang diterapkan sekaligus menilai tingkat kemampuan penalaran

matematis siswa usai mereka ikut serta saat pembelajaran tersebut. Pemaparan skema penelitian ini disajikan dalam tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Desain Penelitian

Sampel	Perlakuan	Posttest
R ₁	X ₁	O ₁
R ₂	X ₂	O ₂
R ₃	-	O ₃

Selanjutnya, populasi penelitian merupakan sekumpulan orang, benda, atau peristiwa yang menjadi pusat perhatian atau sasaran utama dalam suatu kegiatan penyelidikan ilmiah (Susanto, 2024). Siswa kelas VII SMP Negeri 4 Kota Jambi yang terdiri dari 11 kelas yang menjadi populasi. Penelitian ini mengaplikasikan teknik sampling berupa *cluster random sampling*. *Cluster random sampling* adalah metode pemilihan sampel dalam bentuk kelompok yang dipilih secara acak dari populasi tanpa mempertimbangkan adanya kategori atau tingkatan antara anggota populasi (Sugiyono, 2023).

Pengambilan sampel dilaksanakan dengan empat cara yaitu mengambil data MID semester genap TA 2024/2025, melaksanakan uji normalitas populasi, melaksanakan uji homogenitas serta melaksanakan uji kesamaan rata-rata kelas sampel dalam populasi. Setelahnya, tiga sampel diambil dengan teknik permutasi yang menghasilkan 990 sampel. Proses pengambilan ini dilakukan dengan undian sehingga terpilihlah kelas VII A, VII B, dan VII E. Kelompok perlakuan I yakni VII A memperoleh tindakan model kooperatif tipe NHT dengan pendekatan RME, kelompok perlakuan II yakni VII B memperoleh tindakan model kooperatif tipe TPS dengan pendekatan RME. Sementara itu, kelas yang tidak diberi

tindakan sama sekali yakni VII E yang berperan sebagai kelas kontrol dengan model pembelajaran langsung (*direct instruction*).

Data yang dibutuhkan berupa nilai MID semester genap kelas VII TA 2024/2025 dan *posttest* kemampuan penalaran matematis yang berisi 3 soal uraian serta lembar observasi keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa. Soal *posttest* yang akan digunakan, diuji terlebih dahulu di luar kelas perlakuan dan kontrol kemudian hasilnya akan diuji validitasnya, realibilitas, indeks kesukaran, dan daya beda soal.

Pengujian hipotesis dimulai dari uji statistik parametrik berupa uji normalitas. Adapun hipotesis dari uji ini yakni H_0 : Data tes berdistribusi normal dan H_1 : Data tes tidak berdistribusi normal. Apabila data hasil tes menunjukkan distribusi normal, maka dilanjutkan dengan melakukan uji homogenitas untuk mengetahui kesamaan varians antar kelompok sampel. Adapun hipotesis uji homogenitas antara lain H_0 : Data memiliki varians yang homogen dan H_1 : Data memiliki varians yang tidak homogen. Setelah itu, diterapkan dengan uji *one-way* ANOVA yang mana hipotesisnya yaitu H_0 : Tidak terdapat perbedaan signifikan dalam kemampuan penalaran matematis siswa antara penerapan model kooperatif tipe NHT dengan pendekatan RME, model kooperatif tipe TPS dengan pendekatan RME dan model pembelajaran langsung. H_1 : Terdapat perbedaan signifikan dalam kemampuan penalaran matematis siswa antara penerapan model kooperatif tipe NHT dengan pendekatan RME, model kooperatif tipe TPS dengan

pendekatan RME dan model pembelajaran langsung.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan dalam rentang waktu mulai tanggal 9 April 2025 hingga 9 Mei 2025. Penelitian ini melibatkan populasi berupa seluruh siswa kelas VII yang terdaftar di SMP Negeri 4 Kota Jambi selama tahun ajaran yang sedang berjalan. Dalam penelitian ini terlibat tiga kelas sampel yang terdiri dari dua kelas perlakuan berupa kelas yang menerapkan model kooperatif tipe NHT dengan pendekatan RME dan kelas yang menerapkan model kooperatif tipe TPS dengan pendekatan RME. Selain itu, terdapat pula satu kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran langsung (*direct instruction*). Setelah mendapat perlakuan, ketiga kelas melaksanakan *posttest* terhadap kemampuan penalaran matematis. Statistik deskriptif dari hasil *posttest* pada ketiga kelas sampel disajikan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Deskriptif Hasil *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis

Kelas	Mi n	Max	Mean	Std. Dev
Perlakuan I	34	60	45,17	7,091
Eksperime II	34	61	46,69	8,054
Kontrol	32	53	40,81	5,954

Berdasarkan tabel 2, kelas perlakuan I memperoleh skor tertinggi yaitu 60 dan skor terendah yaitu 34, kemudian skor tertinggi kelas perlakuan II yaitu 61 dan skor terendah yaitu 34, selanjutnya kelas kontrol dengan skor tertinggi yaitu 53 dan skor terendah yaitu 49. Untuk rata-rata skor kelas perlakuan I sebesar 45,17 dengan skala nilai numerik sebesar 68, kelas perlakuan II

sebesar 46,69 dengan skala nilai numerik sebesar 71 dan kelas kontrol sebesar 40,81 dengan skala nilai numerik sebesar 62. Dengan demikian, terlihat terlihat bahwa rata-rata kelas perlakuan I dan perlakuan II lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata kelas kontrol.

Dalam pelaksanaan proses pembelajaran, terdapat observer yang mengamati kegiatan guru dan siswa. Kegiatan observasi ini dijalankan pada setiap model pembelajaran yang diterapkan dalam 4 pertemuan yang bertujuan untuk mengetahui apakah guru sudah menjalankan pembelajaran sesuai rencana, cara guru mengajar dan berinteraksi dengan siswa serta melihat keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

Pada model kooperatif tipe NHT dengan pendekatan RME diperoleh total persentase keterlaksanaan aktivitas guru sebesar 91,5% dan siswa sebesar 92,75%. Selanjutnya model kooperatif tipe TPS dengan pendekatan RME diperoleh total persentase keterlaksanaan aktivitas guru sebesar 93,25% dan siswa sebesar 92,5%. Kemudian model pembelajaran langsung diperoleh total persentase keterlaksanaan aktivitas guru sebesar 90,75% dan siswa sebesar 89,5%. Oleh sebab itu, dapat dikatakan bahwa kegiatan pembelajaran telah terlaksana dengan sangat baik sesuai dengan rencana pembelajaran dalam modul ajar yang disusun sebelumnya.

Setelah pelaksanaan *posttest*, dilakukan uji prasyarat analisis seperti uji normalitas dan uji homogenitas, Pengujian ini memanfaatkan SPSS *statistic* versi 30 *for windows*. Menurut Amin, (2023) uji normalitas merupakan salah satu prasyarat yang wajib dipenuhi sebelum melakukan analisis data

statistik parametrik. Dengan kata lain, pengujian normalitas bertujuan untuk memastikan apakah data *posttest* kemampuan penalaran matematis berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Uji normalitas ini dilakukan dengan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Tabel 3 berikut menampilkan hasil uji normalitas yang dilakukan terhadap data dari tiga kelas sampel.

Tabel 3. Uji Normalitas Hasil *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis

Kelas	Kolmogrov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig
Perlakuan I	0,53	30	0,070
Perlakuan 2	0,121	30	0,200*
Kontrol	0,157	30	0,058

Pada kelas perlakuan I diperoleh nilai signifikansi atau (*p-value*) sebesar 0,070, kelas perlakuan II diperoleh signifikansi (*p-value*) sebesar 0.200* dan kelas kontrol memperoleh nilai signifikansi (*p-value*) sebesar 0.058. Hasil ini menyatakan bahwa signifikansi yang diperoleh ketiga kelas $< 0,05$ maka H_0 diterima sehingga disimpulkan bahwa nilai *posttest* kemampuan penalaran matematis dari ketiga kelas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal, langkah berikutnya adalah melakukan uji homogenitas menggunakan uji *Levene's*. Menurut Palupi & Prasetya, (2022) homogenitas data bertujuan untuk memastikan bahwa variabel yang dianalisis memiliki variansi atau tingkat penyebaran yang relatif sama antar kelompok sehingga memenuhi asumsi kesamaan variansi dalam analisis statistik parametrik. Untuk uji homogenitas *posttest* terhadap tiga kelas sampel, dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Uji Homogenitas Hasil *Posttest*
Kemampuan Penalaran Matematis

Nilai <i>Posttest</i> Based on	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Mean	2,531	2	91	0,085
Median	2,260	2	91	0,110
adjusted df	2,260	2	89,485	0,110
trimmed mean	2,568	2	91	0,082

Pada uji homogenitas nilai *posttest* kemampuan penalaran matematis diperoleh signifikansi (*p-value*) sebesar 0,085 sehingga disimpulkan H_0 diterima yakni nilai *posttest* kemampuan penalaran matematis dari ketiga kelas sampel homogen.

Dengan terpenuhinya kedua uji di atas, maka hasil *posttest* siswa memenuhi kriteria analisis statistik parametrik. Oleh karena itu, analisis dilanjutkan pada tahap pengujian hipotesis untuk mengetahui perbedaan atau pengaruh yang signifikan antar kelompok. Pengujian hipotesis menggunakan uji *One-Way* ANOVA dengan aplikasi SPSS *statistic* versi 30 *for windows* dengan tujuan untuk mengidentifikasi adanya perbedaan signifikan dalam skor *posttest* kemampuan penalaran matematis dari tiga kelompok sampel. Melalui uji ini, diharapkan dapat mengetahui apakah perbedaan kelas memiliki pengaruh terhadap tingkat penalaran matematis siswa. Untuk hasil pengujian hipotesis ditampilkan pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis ANOVA
Skor Posttest Kemampuan Penalaran
Matematis

Skor <i>Posttest</i>	df	F	Sig.
Between Groups	2	5,909	0,004
Within Groups	91		
Total	93		

Pada tabel 5 diperoleh hasil signifikansi (*p-value*) yaitu 0,004 yang

mana $0,004 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa model kooperatif tipe NHT dengan pendekatan RME, model kooperatif tipe TPS dengan pendekatan RME dan model pembelajaran langsung (*direct instruction*) memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan. Dengan kata lain, terdapat pengaruh penerapan model kooperatif tipe NHT dengan pendekatan RME, model kooperatif tipe TPS dengan pendekatan RME dan model pembelajaran langsung (*direct instruction*) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

Berdasarkan hasil uji *One Way* ANOVA yang menyatakan bahwa kemampuan siswa antar kelompok yang diberikan memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan, maka uji lanjut diperlukan untuk mengidentifikasi kelas yang menunjukkan perbedaan signifikan dalam kemampuan penalaran matematis. Uji lanjut yg digunakan yaitu uji *tukey* berbantuan aplikasi SPSS *statistic* versi 30 *for windows*. Berikut hasil pengujiannya disajikan dalam tabel 6 dibawah ini.

Tabel 6. Hasil Uji Tukey

Subset for alpha = 0.05			
Kelas	N	1	2
Kelas kontrol	32	40,81	
Kelas perlakuan I	30		45,17
Kelas Perlakuan II	32		46,69
Total		1,000	0,673

Pada tabel 6 diperoleh bahwa kelas kontrol (model pembelajaran langsung (*direct instruction*)) berada pada subset yang berbeda dengan kelas perlakuan I (model kooperatif tipe NHT dengan pendekatan RME) dan kelas perlakuan II (model kooperatif tipe TPS dengan pendekatan RME). Dengan arti lain,

terdapat perbedaan yang signifikan dalam rata-rata kemampuan penalaran matematis antara kelas kontrol dengan kelas perlakuan I dan kelas perlakuan II. Kelas kontrol memperoleh rata-rata skor sebesar 40,81 dengan nilai 62 sementara kelas perlakuan I memperoleh rata-rata skor sebesar 45,17 dengan nilai 68 dan perlakuan II sebesar 46,69 dengan nilai 71. Hal ini menunjukkan rata-rata kelas perlakuan I dan perlakuan II memiliki perbedaan rata-rata yang cukup jauh jika dibandingkan dengan kelas kontrol. Namun, untuk kelas perlakuan I dan perlakuan II tidak memiliki perbedaan signifikan yang ditandai dengan posisi dua kelas perlakuan ini berada pada *subset* yang sama.

Dengan mengacu pada rata-rata dua kelas perlakuan ini, ditemukan bahwa kelas yang menggunakan model kooperatif tipe TPS dengan pendekatan RME lebih efektif daripada kelas yang menggunakan model kooperatif tipe NHT dengan pendekatan RME. Meskipun demikian, penerapan kedua model pembelajaran kooperatif tersebut tetap memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa.

Pembelajaran dengan model kooperatif tipe NHT dengan pendekatan RME mendorong siswa untuk berpartisipasi dalam belajar secara berkelompok dan harus siap untuk ditunjuk berdasarkan nomor mereka sehingga siswa menjadi aktif dalam proses pembelajaran dan melatih kemampuan bernalar matematis siswa saat penyelesaian permasalahan. Selanjutnya, model kooperatif tipe TPS membuat semua siswa terlibat pada pembelajaran dikarenakan model kooperatif ini dirancang mulai dari pada

tahap berpikir mandiri, diskusi berpasangan hingga presentasi. Maka dari itu, kedua model kooperatif ini efektif dalam membantu siswa meningkatkan kemampuan penalaran matematisnya dikarenakan model ini mengajarkan mereka membuat dugaan, memanipulasi matematika, menyusun argumen hingga membuat generalisasi. Dengan kemampuan penalaran matematis, siswa akan terbiasa berpikir logis dan kritis. Diharapkan, siswa lebih mudah menyerap dan memahami materi pembelajaran karena mereka yakin bahwa matematika adalah sesuatu yang masuk akal dan mudah dipahami (Fauziah & Sujarwo, 2022).

4. KESIMPULAN

Dengan mempertimbangkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model kooperatif tipe NHT dan model kooperatif tipe TPS berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, K. et al. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Amin, N. et al. (2023). Konsep Umum Populasi dan Sampel Dalam Penelitian. *Jurnal Pilar: Jurnal Kajian Islam Kontemporer*, 15–31.
- Ariati, C., & Juandi, D. (2022). Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematics Education Terhadap Penalaran Matematis: Systematic Literatur Review. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(5).
- Asoraya, M. S., & Ruli, R. M. (2023). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP pada Materi

- Relasi dan Fungsi. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 3053–3066.
- Fauziah, F., & Sujarwo, I. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Ditinjau Dari Persepsi Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 10–22.
- Febriana, R. (2023). *Implementasi Pendekatan RME Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa*. 8(1), 73–86.
- Fendrik, M. (2021). Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematics Education Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SD Ditinjau Dari Kemampuan Siswa Dan Level Sekolah. *Jurnal Numeracy*, 8(2), 102.
- Harianti, V., & Simamora, Y. (2019). Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematik antara Siswa yang Diajar Menggunakan Model NHT (Numbered Head Together) dengan Pembelajaran Langsung. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 32–40.
- Jelatu, S., Amul, M. I., Jeramat, E., & Jundu, R. (2019). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 4(1), 12–17.
- Kurnia, D. et al. (2022). Peningkatan Motivasi Belajar Melalui Edukasi Pentingnya Belajar Matematika Dalam Kehidupan Di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata*, 538–545.
- Kurnia Sholeka, M. Zainudin, & Ali Mujahidin. (2020). *Studi Meta-*
- Analisis Model Pembelajaran NHT (Numbered Head Together)*. 1–11.
- Lahamu, S. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Think Pair Share Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Lingkaran. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, 3(3), 257–269.
- Nasution, E. Y. P., Fitri, N. M., & Rusliah, N. (2022). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI SMK 3 Kota Sungai Penuh dalam Menyelesaikan Masalah Matematika pada Materi Matriks. *Square : Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 4(1), 9–16.
- Palupi, R., & Prasetya, A. (2022). Pengaruh Implementasi Content Management System Terhadap Kecepatan Kinerja Menggunakan *One Way Anova*. 74–79.
- Putri, D. et al. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah. *International Journal of Elementary Education*, 3(3), 351–357.
- Saragih, R. (2020). *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Berbasis Masalah Pada Siswa SMP*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Susanto, P. et al. (2024). *Konsep Penelitian Kuantitatif: Populasi, Sampel, dan Analisis Data (Sebuah Tinjauan Pustaka)*. *Jurnal Ilmu Multidisiplin*, 3(1), 3–12.
<https://doi.org/10.38035/jim.v3i1>