

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan memiliki peran utama dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di era society 5.0 saat ini. Pendidikan dapat mengubah kepribadian dan karakter suatu individu melalui pembelajaran yang diberikan. Di negara maju sangat memperhatikan sistem pendidikan dan memberikan proses pembelajaran yang berkualitas sehingga dapat menghasilkan generasi yang lebih maju. Menurut Herlambang dkk, dalam kehidupan manusia yang harus diutamakan adalah pendidikan, khususnya di Indonesia pendidikan menjadi suatu kebutuhan dalam misi pembangunan bangsa.¹

Pasal 1 Ayat 1 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa Pendidikan adalah suatu proses sadar dan terencana yang bertujuan untuk menciptakan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik dapat secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan oleh diri sendiri, masyarakat, bangsa dan negara.²

Pendidikan dapat berlangsung melalui proses belajar mengajar yang menimbulkan interaksi antara pendidik dan peserta didik. Pendidik bertanggung jawab untuk memberikan informasi pembelajaran kepada peserta didik. Pendidik harus memiliki pengetahuan yang cukup tentang materi yang diajarkan dan mampu mengkomunikasikannya dengan jelas kepada peserta didik. Hal ini terutama pada mata pelajaran matematika yang kerap menjadi sumber kecemasan bagi murid dan termasuk dalam kategori subjek yang dianggap sulit, bahkan menjadi subjek yang sering dihindari sebagian besar siswa. Oleh karena itu, pendidik harus mampu membawakan materi dengan menyenangkan dan mudah dipahami. Hal tersebut juga merupakan suatu tantangan bagi guru matematika dengan tujuan supaya kemampuan matematis siswa dapat meningkat.

¹ Alvira Oktavia Safitri, Vioreza Dwi Yuniarti, and Deti Rostika, "Upaya Peningkatan Pendidikan Berkualitas Di Indonesia: Analisis Pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs)," *Jurnal Basicedu* 6, no. 4 (2022): 7096–7106, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3296>.

² Indonesia. Departemen Pendidikan Nasional, "Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional" (2003), [//digilib.itbwigalumajang.ac.id/index.php?p=show_detail&id=1088](http://digilib.itbwigalumajang.ac.id/index.php?p=show_detail&id=1088).

Matematika adalah ilmu umum yang bermanfaat bagi segala aspek kehidupan.³ Matematika menduduki posisi sentral dalam kurikulum pendidikan dan merangkum relevansinya sebagai pilar fundamental bagi kemajuan teknologi modern saat ini. Melalui pembelajaran matematika diharapkan sekolah-sekolah dapat memanfaatkan potensi yang dimiliki siswa sehingga dapat memberikan pemahaman materi dengan baik.⁴ Proses pembelajaran matematika bukan semata-mata tentang penghafalan rumus semata, melainkan menggagas pemahaman mendalam terhadap konseptualisasi materi yang disampaikan. Tujuannya adalah agar siswa mampu menginternalisasi konsep-konsep tersebut dengan baik, sehingga mereka dapat mengaplikasikannya secara efektif dalam menanggapi berbagai tantangan yang muncul dalam berbagai konteks kehidupan nyata sehari-hari.

Menurut *Standar National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), terdapat sejumlah standar yang menetapkan aspek penting kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam konteks pembelajaran matematika. Aspek-aspek tersebut mencakup kemampuan pemecahan masalah, kemampuan koneksi, kemampuan komunikasi, kemampuan penalaran, dan kemampuan representasi.⁵ Kelima kemampuan tersebut sangat penting dimiliki siswa agar memiliki penguasaan matematika dengan baik.

Kemampuan penalaran matematis sangat penting untuk memahami konsep matematika dengan baik.⁶ Berdasarkan *principles and standards* dalam NCTM menyebutkan bahwa standar penalaran matematis melibatkan kemampuan untuk berpikir logis, menganalisis masalah, merumuskan argumen matematis, dan membuat koneksi antara konsep-konsep matematika.⁷ Kemampuan penalaran matematis memungkinkan seseorang untuk memahami konsep matematika secara lebih mendalam. Dengan bernalar, peserta didik dapat melihat

³ Desintya fryda Lucyani, "Hubungan Antara Kemandirian Belajar Siswa Dengan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Telaga," *Journal Information* 10, no. 3 (2009): 1–16, <http://repo.iain-tulungagung.ac.id/8073/4/BAB I.pdf>.

⁴ Silfanus Jelatu, Sariyasa, and I. Made Ardana, "Effect of GeoGebra-Aided REACT Strategy on Understanding of Geometry Concepts," *International Journal of Instruction* 11, no. 4 (2018): 325–36, <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11421a>.

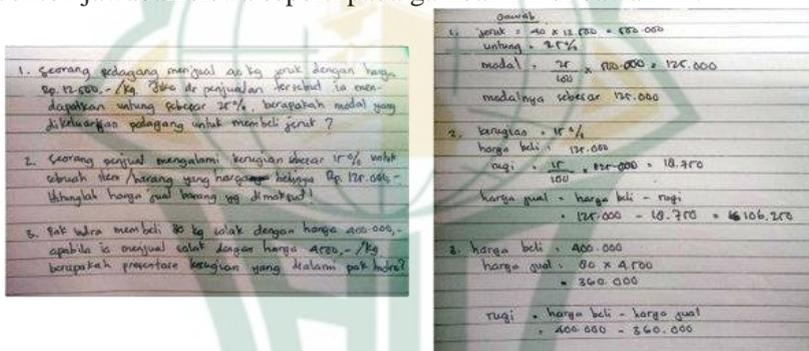
⁵ Mohammad Archi Maulyda, *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbantuan NCTM*, 2020.

⁶ Dinda Kurnia Putri, Joko Sulianto, and Mira Azizah, "Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah," *International Journal of Elementary Education* 3, no. 3 (2019): 351–57, <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IJEE>.

⁷ Maulyda, *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM*.

pola, hubungan, dan prinsip-prinsip yang mendasari matematika. Dengan kemampuan penalaran yang kuat, peserta didik mampu menjadi pemecah masalah yang lebih baik dan memahami matematika secara lebih mendalam. Kemampuan ini sangat penting untuk dimiliki karena melalui penalaran yang baik, seseorang dapat mengambil keputusan atau kesimpulan dalam menghadapi permasalahan sehari-hari.⁸ Oleh karena itu, sudah seharusnya setiap individu di era society 5.0 ini dapat mengembangkan kemampuan bernalarnya.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan di salah satu MTs Negeri di Kabupaten Demak, peneliti memperoleh informasi bahwa permasalahan yang sedang dialami siswa di sekolah tersebut adalah rendahnya kemampuan penalaran matematis. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan jawaban siswa pada soal ulangan harian aritmatika sosial, guru menggunakan soal penalaran dan juga soal yang hanya memerlukan penyelesaian dalam satu langkah. Salah satu contoh jawaban siswa seperti pada gambar 1.1 di bawah ini.



Gambar 1.1 Hasil Jawaban Soal Awal

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 1.1 siswa masih mengalami kesulitan untuk melakukan manipulasi matematika, siswa tidak melakukan pemeriksaan kembali jawaban yang telah ditemukan, dan juga siswa belum mampu menarik kesimpulan dari permasalahan matematika yang dikerjakan. Hal ini membuktikan bahwa kemampuan penalaran siswa tersebut masih tergolong rendah.

Wahyudin dalam penelitiannya menemukan bahwa salah satu faktor utama yang menyebabkan siswa gagal dalam menguasai pokok-pokok bahasan matematika adalah kurangnya pemahaman dan

⁸ Faizah Ibrahim Bakoban and Rahmah Yunisah, "Isu-Isu Tentang Rendahnya Kemampuan Penalaran Matematika Siswa," researchgate.net, 2023, https://www.researchgate.net/publication/328231817_ISU_-_ISU_TENTANG_RENDAHNYA_KEMAMPUAN_PENALARAN_MATEMATIKA_SISWA.

penerapan penalaran yang baik dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan.⁹ Pembelajaran dan penalaran matematis merupakan dua aspek yang saling berhubungan dalam menyelesaikan masalah matematis, yang keterampilannya dapat diasah melalui proses pembelajaran matematika.

Berdasarkan penelitian Dharma, dkk menyatakan bahwa salah satu penyebab yang memengaruhi rendahnya kemampuan penalaran matematis yang dimiliki peserta didik adalah model pembelajaran yang diterapkan.¹⁰ Herizal melakukan penelitian melalui respon yang diberikan siswa menyatakan bahwa rendahnya kemampuan penalaran disebabkan karena guru tidak mengajarkan penalaran matematis, kegiatan pembelajaran yang digunakan guru kurang menarik, dan pembelajaran matematika tidak pernah dihubungkan dengan hal yang membuat siswa dapat menalar dan membuktikan suatu permasalahan.¹¹

Pemilihan model pembelajaran yang diterapkan dalam proses penyampaian materi memiliki implikasi signifikan terhadap pencapaian tujuan pembelajaran yang diinginkan. Keputusan yang cermat dalam memilih model pembelajaran yang sesuai dapat memberikan stimulus positif terhadap tingkat keterlibatan serta kepuasan belajar siswa dan pembelajaran dapat disampaikan dengan lebih baik.¹² Keberhasilan suatu pembelajaran bergantung pada kreativitas dan inovasi cara penyampaian guru di dalam kelas. Model dan media pembelajaran yang dipilih guru dapat memudahkan dalam menyampaikan materi agar tidak tampak monoton dan membosankan. Pendidik dapat menerapkan suatu model pembelajaran yang merangsang minat peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran matematika. Model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan di atas adalah model

⁹ Sonia Anggraini Mundati, Winda Ramadanti, and Rahmat Jumri, "Efektivitas Penggunaan Soal Penalaran Matematis Pada Model Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) Untuk Kemampuan Penalaran," *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)* 7, no. 3 (2023): 363–70.

¹⁰ I Made Aditya Dharma et al., "Faktor Penyebab dan Alternatif Solusi Rendahnya Kemampuan Reasoning Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru* 5, no. 3 (2022): 554–62, <https://doi.org/10.23887/jippg.v5i3.54954>.

¹¹ Herizal Herizal, "Faktor Yang Memengaruhi Kemampuan Pembuktian Matematis Siswa," *Vygotsky* 2, no. 1 (2020): 33, <https://doi.org/10.30736/vj.v2i1.187>.

¹² Adi Irawan, Mardiyana, and Dewi Retno Sari Saputro, "Experimentation of Cooperative Learning Model Numbered Heads Together (NHT) Type by Concept Maps and Teams Games Tournament (TGT) by Concept Maps in Terms of Students Logical Mathematics Intellegences," *Journal of Physics: Conference Series* 855, no. 1 (2017), <https://doi.org/10.1088/1742-6596/855/1/012019>.

pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) dan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) merupakan suatu pendekatan pedagogis yang diperkenalkan untuk pembelajaran di kelas. Model ini telah dirancang oleh Spencer Kagan, seorang pakar pendidikan terkenal. Model pembelajaran NHT digunakan bertujuan untuk mendorong kolaborasi antar siswa dan meningkatkan pemahaman terhadap materi pembelajaran.¹³ Model pembelajaran ini setiap siswa memiliki beban yang dipikul masing-masing yang kemudian jawaban akan didiskusikan dalam kelompok dan memberikan kesempatan siswa untuk saling memberikan ide-ide pada kelompok kecil dan memperkuat kemampuan bernalar dalam menyimpulkan alasan logis mengenai ide yang tepat untuk menyelesaikan masalah.

Irna dan Izwita menyatakan dalam penelitiannya bahwa kemampuan penalaran matematis siswa mengalami peningkatan setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif *Numbered Heads Together* (NHT) berbantuan Geogebra.¹⁴ Monika dkk juga mengemukakan bahwa penerapan pendekatan pembelajaran kooperatif jenis NHT disertai dengan penerapan strategi *worked-example* menunjukkan efek yang lebih signifikan terhadap peningkatan kemampuan penalaran jika dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini terlihat dari fakta bahwa setelah diterapkannya model pembelajaran terdapat peningkatan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest*, yaitu kelas eksperimen (model pembelajaran NHT) dengan rata-rata nilai *pretest* sebesar 31,8 kemudian mengalami peningkatan pada hasil *posttest* menjadi 70,32 sedangkan kelas kontrol (model konvensional) memperoleh nilai rata-rata dari 27,6 meningkat menjadi 57,32.¹⁵

Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) memfokuskan perhatiannya pada pengintegrasian konteks

¹³ Ni Luh Widiani, "Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas V SD," *Journal of Education Action Research* 5, no. 4 (2021): 537, <https://doi.org/10.23887/jear.v5i4.39475>.

¹⁴ Irna Dwi Rizki Ronahaya Pohan and Izwita Dewi, "Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII A MTsN 4 Padang Lawas Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) Berbantuan Geogebra," *Jurnal Ilmiah Multi Disiplin Indonesia* 1, no. 9 (2022): 1278–85.

¹⁵ Monika Nurazizah, Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, and Aan Subhan Pamungkas, "Pengaruh Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* Dengan Strategi *Worked-Example* Terhadap Kemampuan Penalaran Siswa," *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan* 4, no. 1 (2020): 1, <https://doi.org/10.30738/wa.v4i1.7212>.

dunia nyata dalam proses pembelajaran dengan tujuan untuk mengaitkan materi pelajaran dengan pengalaman sehari-hari siswa.¹⁶ Prinsip-prinsip CTL bertujuan untuk merancang pengalaman belajar yang lebih bermakna dan aplikatif bagi siswa. Model pembelajaran CTL adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student center*) sehingga siswa berperan secara aktif untuk mengambil alih kendali atas pembelajaran mereka sendiri dengan bimbingan dari guru, mereka dapat menyelesaikan masalah dengan mengungkapkan ide-ide mereka dalam bentuk gambar, kata-kata, simbol matematika, atau tulisan. Dengan demikian, kemampuan penalaran matematis siswa dapat berkembang secara optimal.

Sitanggang dkk mengemukakan bahwa terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis di antara kelompok siswa yang menerima perlakuan melalui model pembelajaran CTL dengan mereka yang tidak mendapatkan perlakuan serupa, melainkan mengikuti pendekatan pembelajaran konvensional. Penelitian tersebut mengimplementasikan metode memanfaatkan nilai *pretest*) dan *posttest* yang diujikan pada kelas eksperimen yang menerima perlakuan CTL dan kelas kontrol yang menjalani pembelajaran dengan model konvensional. Nilai rata-rata *pretest* di kelas kontrol sebesar 15,95 sedangkan di kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata sebesar 20,284. Kemudian diperoleh nilai rata-rata hasil *posttest*, kelas eksperimen dengan model pembelajaran CTL lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu 87,375 sedangkan kelas kontrol hanya 38,328.¹⁷ Dari hasil ini, ditarik kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran CTL memberikan dampak yang signifikan terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

Pada penelitian lain yang dilakukan di SMP Tunas Harapan oleh Nurhusain dkk dengan mengambil penelitian melalui 2 siklus, yaitu setiap siklus terdiri dari 4 pertemuan dengan pendekatan CTL. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata skor tes kemampuan penalaran matematis pada siklus I sebesar 56,41% dan pada siklus II rata-rata skor meningkat menjadi 86,74%. Dapat

¹⁶ Adminbabel, "Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL)," Kanwil Kemenag Prov. Kep. Bangka Belitung, 2020, [https://babel.kemenag.go.id/id/opini/599/MODEL-PEMBELAJARAN-CONTEXTUAL-THEACING-LEARNING-CTL#:~:text=Model pembelajaran kontekstual \(kontekstual teaching, sehingga mereka berpengetahuan%2C berketrampilan yang](https://babel.kemenag.go.id/id/opini/599/MODEL-PEMBELAJARAN-CONTEXTUAL-THEACING-LEARNING-CTL#:~:text=Model pembelajaran kontekstual (kontekstual teaching, sehingga mereka berpengetahuan%2C berketrampilan yang)

¹⁷ Eunike Juliani Sitanggang, Lois Oinike Tambunan, and Golda Novatrasio Sauduran, "Pengaruh Model Contextual Teaching and Learning Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII Di SMP Negeri 9 Pematangsiantar," *MES: Journal of Mathematics Education and Science* 8, no. 1 (2022): 55–69.

disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran dengan pendekatan CTL dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP Tunas Harapan.¹⁸

Berdasarkan sejumlah studi yang relevan, terdapat kesimpulan bahwa model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) dan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) memperlihatkan potensi sebagai alternatif solusi dalam mengatasi tantangan yang berkaitan dengan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa. Motivasi yang mendasari penelitian ini adalah keinginan untuk melakukan perbandingan yang sistematis antara penerapan model pembelajaran NHT dan model pembelajaran CTL terhadap kemampuan penalaran matematis siswa, dengan tujuan untuk mengevaluasi dampak efektivitas keduanya dalam konteks pembelajaran matematika. Peneliti mencoba untuk melakukan penelitian dengan judul “Perbandingan Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) Berbantuan Kartu Soal dengan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Penalaran Matematis.”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, maka dapat ditetapkan rumusan masalah yang akan diteliti pada penelitian ini yaitu apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) berbantuan kartu soal, model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantuan LKPD, dan model pembelajaran konvensional pada materi kesebangunan.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) berbantuan kartu soal, model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantuan LKPD, dan model pembelajaran konvensional pada materi kesebangunan.

¹⁸ Muhammad Nurhusain et al., “Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL): Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Dan Hasil Belajar Siswa,” *ARITMATIKA: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika STKIP YPUP Makassar* 03 (2022): 27–34.

D. Manfaat Penelitian

Selain tujuan penelitian, perlu pula diketahui beberapa manfaat yang *dapat* diambil dari penelitian ini, yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini memiliki potensi untuk menggambarkan perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa dipengaruhi oleh dua model pembelajaran yang berbeda, yakni *Numbered Heads Together* (NHT) berbantuan kartu soal dan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantuan LKPD.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peserta Didik

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi signifikan dalam pemahaman peserta didik terhadap efektivitas berbagai metode pembelajaran dalam memperkuat kemampuan penalaran matematis mereka.

b. Bagi Guru

Sebagai referensi untuk para pendidik dalam mempermudah proses penyampaian materi dengan memanfaatkan model pembelajaran yang lebih optimal dan inovatif untuk meraih tujuan pembelajaran dengan efektif.

c. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini berpotensi menjadi pertimbangan yang relevan dalam pemilihan model pembelajaran yang berorientasi pada aktivitas dan kreativitas, sehingga dapat memberikan sumbangan dalam rangka memperbaiki kemampuan matematis para peserta didik di sekolah.

E. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan penelitian yang meliputi bagian awal, isi, dan bagian akhir skripsi. Setiap bagian tersebut dapat didefinisikan secara terperinci sebagai berikut.

1. Bagian Awal

Bagian ini terdiri dari cover luar, cover dalam, halaman pengesahan, motto dan persembahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar Tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

2. Bagian Isi

Bagian isi merupakan bagian inti skripsi yang terdiri dari 5 bab, yaitu:

- a. BAB I PENDAHULUAN, terdiri dari Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

- b. BAB II LANDASAN TEORI, terdiri dari Deskripsi Teori, Penelitian Terdahulu, Kerangka Berpikir, dan Hipotesis.
 - c. BAB III METODE PENELITIAN, terdiri dari Jenis dan Pendekatan, Setting Penelitian, Populasi dan Sampel, Desain dan Definisi Operasional Variabel, Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen, Teknik Pengumpulan Data, dan Teknik Analisis Data.
 - d. BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN, terdiri dari hasil penelitian, analisis hasil penelitian dan pembahasan
 - e. BAB V PENUTUP, berisi simpulan dan saran.
- 3. Bagian Akhir**
- Pada bagian akhir terdiri dari Daftar Pustaka dan Lampiran-Lampiran. Pada bagian lampiran berisi olahan data analisis statistik, instrumen kemampuan penalaran matematis, transkrip jawaban atas instrumen, foto dokumentasi, dan daftar riwayat hidup penulis.

