

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah bagian penting dari kehidupan manusia sejak lahir hingga dewasa yang diperoleh dari keluarga, masyarakat, dan lingkungan. Pendidikan bagi kehidupan umat manusia merupakan kebutuhan mutlak yang harus dipenuhi sepanjang hayat. Tanpa pendidikan sama sekali mustahil suatu kelompok manusia dapat hidup berkembang sejalan dengan aspirasi (cita-cita) untuk maju, sejahtera dan bahagia menurut konsep pandangan hidup mereka (Ihsan, 2010). Hal ini sejalan dengan Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Pasal 1 ayat (1) dan (2) tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Tambun et al., 2020).

Indonesia secara rutin mengikuti suatu studi bertaraf internasional yaitu Programme for International Student Assessment (PISA) untuk mengetahui mutu pendidikan Indonesia berdasarkan kemampuan siswa (Rafidah et al., 2020). Kemampuan yang diujikan dalam tes PISA adalah kemampuan literasi sains, literasi matematika, dan literasi bahasa (Rafidah et al., 2020). Menurut Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), skor Indonesia pada PISA 2018 sebesar 379, dan turun menjadi 366 pada PISA 2022. Skor tersebut membuat Indonesia tetap berada di bawah rata-rata skor OECD yang mencapai 472 poin (Dian Angriani et al., 2024). Namun kenyataannya mutu pendidikan di Indonesia sampai saat sekarang ini masih sangat rendah dibandingkan dengan negara yang lain (Astuti & Leonard, 2012). Menurut survei Political and Economic Risk Consultant (PERC), kualitas pendidikan di Indonesia berada pada urutan ke-12 dari 12 negara di Asia sehingga mengakibatkan posisi Indonesia berada di bawah Vietnam. (Astuti & Leonard, 2012). Data yang dilaporkan The World Economic Forum Swedia (2000), Indonesia memiliki daya saing yang rendah, yaitu hanya

menduduki urutan ke-37 dari 57 negara yang disurvei di dunia (Astuti & Leonard, 2012).

Penguasaan konsep-konsep matematis menjadi krusial karena hampir seluruh bidang ilmu, mulai dari sains, teknologi, ekonomi, hingga ilmu sosial, menggunakan prinsip-prinsip matematika dalam menganalisis dan memahami objek kajiannya. Matematika memungkinkan individu untuk berpikir secara logis dan kritis, serta melatih kemampuan menyelesaikan masalah melalui pendekatan yang sistematis dan terstruktur. Menurut (Anholt, 2015), matematika merupakan instrumen esensial dalam bidang sains dan kehidupan sehari-hari karena mampu mengembangkan kemampuan penalaran, analisis, dan kreativitas. Konsep-konsep matematis yang bersifat abstrak disajikan melalui simbol-simbol dan angka-angka, sehingga memberikan kesempatan bagi individu untuk memaknai ide-ide matematis secara logis dan berbasis fakta. Oleh karena itu, pemahaman konsep matematika perlu diimbangi dengan kemampuan mengomunikasikan gagasan secara tertulis agar dapat dipahami oleh orang lain dan diterapkan dalam konteks yang lebih luas.

Salah satu permasalahan penting dalam pembelajaran matematika adalah rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa, terutama dalam menyampaikan gagasan secara tertulis menggunakan simbol, tabel, diagram, atau penjelasan prosedural (Astuti & Leonard, 2012). Komunikasi matematis secara tertulis menjadi aspek penting karena dapat memperjelas pemikiran siswa serta membantu mereka mengorganisasi ide dan strategi pemecahan masalah. Menurut National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000), komunikasi merupakan bagian penting dalam pendidikan matematika, karena melalui komunikasi siswa dapat merefleksikan, memperjelas, dan mengembangkan ide-ide matematis mereka secara logis dan terstruktur. Lomibao et al. (2016, dalam Nurhasanah et al., 2019) menekankan bahwa komunikasi matematis mencakup kemampuan untuk mengekspresikan dan mendiskusikan konsep matematika secara koheren dan tertulis. Selain itu, komunikasi tertulis memungkinkan guru menilai sejauh mana siswa memahami konsep melalui penjelasan, rumus, atau argumen matematis yang mereka tulis (Nurhasanah et al., 2019).

Kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah menengah pertama masih tergolong rendah secara signifikan (Abdul Ghany et al., 2024). Harapannya, peserta didik tidak hanya mampu memahami konsep-konsep matematis, tetapi juga dapat menyampaikan ide-ide tersebut secara runtut dan logis, baik secara lisan maupun tulisan. Namun kenyataannya, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mengekspresikan permasalahan matematika menggunakan simbol yang tepat dan menginterpretasikan ide-ide matematis secara tertulis (Pertiwi et al., 2021). Kemampuan komunikasi matematis yang lemah tidak hanya menghambat pembelajaran di kelas, tetapi juga berdampak pada keterampilan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari, yang membutuhkan kemampuan menjelaskan dan menerapkan konsep matematika secara logis dan sistematis (Rustam & Ramlan, 2017).

Kondisi tersebut diperkuat oleh sejumlah temuan empiris. Rustam dan Ramlan (2017) menemukan bahwa siswa tingkat SMP masih kesulitan menggunakan bahasa dan simbol matematis secara tepat. Secara nasional, studi Kuncoro et al. (2023) menunjukkan bahwa rata-rata skor matematika siswa Indonesia hanya mencapai 386, jauh di bawah rata-rata global sekitar 500. Hambatan utama dalam capaian ini antara lain adalah lemahnya kemampuan menyampaikan proses berpikir matematis secara tertulis (Ikhsan & Afriansyah, 2023). Kesulitan siswa juga tampak dalam memahami soal cerita dan menyajikan hasilnya dalam bentuk representasi matematis seperti tabel, grafik, atau diagram (Ulymaz et al., 2022). Kesulitan dalam memahami konteks soal cerita berdampak langsung pada kemampuan siswa untuk mengkomunikasikan gagasan dan proses berpikir matematis mereka secara tertulis. Temuan ini sejalan dengan laporan PISA 2022 (OECD, 2023) yang menyatakan bahwa 15–30% siswa di Indonesia belum mencapai level kompetensi matematika minimum, yang mencakup kemampuan memahami, menerapkan, dan mengomunikasikan ide matematis dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran kooperatif memberikan kontribusi yang positif terhadap pengembangan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah serta mengomunikasikan gagasan matematis, melalui interaksi dan kolaborasi yang terbangun dalam kelompok-kelompok kecil. Pembelajaran kooperatif memberikan peluang bagi siswa untuk belajar bersama dalam kegiatan yang terstruktur. Pada

pembelajaran kooperatif, siswa juga berfungsi sebagai sumber belajar bagi teman-temannya. Konsep dasar dari pembelajaran kooperatif adalah bahwa proses belajar menjadi lebih berarti ketika peserta didik saling mengajarkan satu sama lain. Pembelajaran kooperatif adalah metode pembelajaran yang melibatkan siswa bekerja sama dalam kelompok dengan saling bergantung dan bersinergi untuk mencapai hasil pembelajaran yang produktif (Salamun et al., 2023). Pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*) bertujuan untuk mengomunikasikan siswa belajar, menghindari sikap persaingan dan rasa individualitas siswa, khususnya bagi siswa yang berprestasi rendah dan tinggi (Ali, 2021).

Pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menekankan pada struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan memiliki tujuan untuk meningkatkan penguasaan akademik (Palupi et al., 2023). Dalam model NHT, pembelajaran dirancang untuk melibatkan lebih banyak siswa secara aktif dalam memahami materi secara sistematis, sehingga tercipta lingkungan belajar yang mendukung pemahaman menyeluruh pada setiap tahap pembelajaran. Implementasi model pembelajaran kooperatif tipe NHT dilakukan dengan membagi siswa ke dalam kelompok kecil, yaitu setiap anggota kelompok diberikan nomor identifikasi sebagai bagian dari struktur pembelajaran. Proses pembelajaran dimulai ketika guru mengajukan pertanyaan kepada kelas. Dalam tahap ini, siswa diminta untuk berdiskusi secara aktif dan merumuskan jawaban secara kolektif dalam kelompok mereka. Setelah diskusi selesai, guru akan memilih salah satu nomor secara acak untuk menentukan siswa yang akan menjawab pertanyaan tersebut. Model pembelajaran ini dirancang untuk meningkatkan keterlibatan setiap siswa sehingga semua anggota kelompok memiliki kesempatan untuk berkontribusi dan berpartisipasi dalam proses pembelajaran.

Media digital interaktif termasuk video dan animasi menciptakan peluang baru untuk pembelajaran kolaboratif dan mendukung proses interaksi siswa dalam kelompok (Gan et al., 2015). Hal ini dilakukan oleh siswa untuk berdiskusi dan merumuskan jawaban berdasarkan informasi yang diperoleh dari video. Video interaktif menyediakan visualisasi konsep-konsep matematis yang dapat memudahkan siswa dalam memahami materi, sekaligus menarik minat mereka

untuk belajar. Di dalam video pembelajaran interaktif harus terjadi interaksi atau hubungan timbal balik antara pengguna dengan media itu sendiri (Biassari & Putri, 2021). Selain itu, video interaktif juga menyediakan elemen interaksi yang penting. Siswa dapat berinteraksi dengan konten dan menjawab pertanyaan atau melakukan kuis secara langsung. Pada dasarnya, peran teknologi dalam pendidikan, dalam hal ini video interaktif, adalah untuk meningkatkan kualitas pengajaran dan pembelajaran serta mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan dunia digital yang terus berkembang (Putri, 2023). Penggunaan teknologi sebagai media dalam pembelajaran telah membuka pintu baru untuk memperkaya pengalaman belajar siswa dan memfasilitasi perkembangan keterampilan kognitif mereka. Kombinasi antara model pembelajaran kooperatif NHT dan video interaktif diharapkan mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis serta memberikan kontribusi positif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Banyak siswa mengalami kesulitan dalam menyampaikan ide-ide matematis secara jelas dan koheren, baik dalam bentuk lisan maupun tulisan. Hal ini tidak hanya berdampak pada kemampuan mereka untuk menyelesaikan masalah matematika, tetapi juga mempengaruhi kemampuan mereka untuk berkolaborasi dan berdiskusi dengan teman sebaya mengenai konsep-konsep matematis.
2. Siswa kesulitan dalam menyusun dan mengorganisasi ide matematis secara jelas saat menyelesaikan soal matematika, baik secara tertulis maupun lisan. Hal ini menyebabkan kesulitan dalam menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah dengan cara yang terstruktur dan logis.
3. Banyak siswa belum terbiasa berkolaborasi dalam diskusi kelompok untuk menyelesaikan masalah matematika, yang menyebabkan rendahnya kemampuan mereka dalam menyampaikan dan menjelaskan ide matematis secara tertulis atau lisan dalam konteks kelompok atau diskusi.
4. Siswa cenderung kurang percaya diri dalam mengungkapkan ide matematika mereka secara jelas, baik dalam bentuk tulisan maupun lisan. Hal ini

menghambat perkembangan keterampilan komunikasi matematis mereka dan mengurangi keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran.

1.3 Keterbatasan Penelitian

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diukur pada penelitian ini berfokus pada kemampuan komunikasi dalam bentuk tulisan.
2. Materi yang akan menjadi fokus pada penelitian ini adalah materi matematika semester genap tahun ajaran 2024/2025 kelas VIII yaitu peluang.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan keterbatasan penelitian yang dipaparkan di atas, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran NHT berbantuan video interaktif lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional?

1.5 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dijabarkan di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran NHT berbantuan video interaktif lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

1.6 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan hasil yang diperoleh dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak yang terlibat dalam proses pendidikan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.6.1 Dilihat dari segi teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan khususnya dalam pembelajaran matematika sebagai berikut:

- a. Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya literatur dan kajian teoretis mengenai model pembelajaran kooperatif, khususnya tipe *Numbered Heads*

Together (NHT), serta dampaknya terhadap pengembangan kemampuan komunikasi matematis siswa.

- b. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk pengembangan metode dan strategi pembelajaran yang lebih efektif, khususnya dalam konteks pembelajaran matematika di sekolah menengah.

1.6.2 Dilihat dari segi praktis

- a. Bagi guru

Penelitian ini dapat memberikan informasi praktis kepada guru mengenai pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif NHT berbantuan video interaktif, sehingga dapat diterapkan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

- b. Bagi siswa

Siswa diharapkan dapat merasakan manfaat dari penerapan model pembelajaran yang inovatif ini, sehingga dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam mengkomunikasikan konsep-konsep matematika, baik secara lisan maupun tulisan.

- c. Bagi sekolah

Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan oleh pihak sekolah dalam merancang kurikulum dan program pembelajaran yang lebih efektif, serta dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika di sekolah.

- d. Bagi peneliti lain

Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi peneliti lain yang tertarik untuk mengembangkan studi lebih lanjut tentang penggunaan model pembelajaran kooperatif dan media interaktif dalam pendidikan, khususnya pada mata pelajaran matematika.

1.7 Penjelasan Istilah

1.7.1 Model Pembelajaran NHT

Model Pembelajaran NHT adalah model pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk meningkatkan partisipasi siswa melalui diskusi kelompok kecil, yaitu setiap siswa diberi nomor dan bertanggung jawab menjawab pertanyaan

berdasarkan hasil diskusi bersama. Sintaks model pembelajaran NHT adalah sebagai berikut.

a. *Numbering* (Penomoran)

Guru membagi siswa ke dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4–5 orang, kemudian memberikan nomor berbeda kepada setiap anggota kelompok.

b. *Questioning* (Penyampaian Pertanyaan)

Guru memberikan pertanyaan atau tugas yang sama kepada seluruh kelompok, yang akan dibahas secara bersama oleh setiap anggota kelompok.

c. *Heads Together* (Diskusi Kelompok)

Siswa dalam kelompok berdiskusi untuk menyelesaikan soal atau menjawab pertanyaan. Mereka saling berbagi pendapat dan memastikan semua anggota memahami jawaban yang akan disampaikan.

d. *Answering* (Penyampaian Jawaban)

Guru secara acak memanggil salah satu nomor. Siswa yang nomornya dipanggil mewakili kelompok untuk menyampaikan jawaban yang telah disepakati bersama.

1.7.2 Video Interaktif

Dalam penelitian ini, video interaktif digunakan sebagai media pendukung yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas belajar siswa. Video interaktif ini dirancang untuk memberikan ilustrasi visual dan penjelasan yang mendalam mengenai konsep-konsep matematika yang diajarkan. Menurut (Heinich et al., 2002) video yang digunakan sebagai media pembelajaran, termasuk video interaktif, dikatakan efektif apabila memenuhi beberapa indikator penting yaitu sebagai berikut.

- a. Relevansi isi, yaitu kesesuaian materi dalam video dengan tujuan pembelajaran sehingga dapat membantu peserta didik mencapai kompetensi yang diharapkan.
- b. Kejernihan visual dan audio, yaitu tampilan gambar, animasi, serta kualitas suara harus disajikan secara jelas agar tidak mengganggu fokus belajar siswa.
- c. Interaktivitas, yaitu adanya peluang bagi siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran melalui fitur-fitur seperti pertanyaan jeda, simulasi, atau latihan soal langsung.

- d. Umpan balik, yaitu video menyediakan respons atau tanggapan terhadap pilihan siswa untuk mendukung proses refleksi dan pemahaman materi.
- e. Motivasi dan daya tarik, yaitu elemen-elemen dalam video harus dirancang untuk membangkitkan minat belajar siswa, misalnya melalui desain grafis yang menarik, ilustrasi yang sesuai konteks, dan suara yang dinamis.

1.7.3 Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam bentuk tulisan dikur dari kemampuan siswa dalam hal-hal berikut.

- a. Mengekspresikan ide-ide matematis melalui tulisan dan menggambarannya secara visual

Siswa mampu menyampaikan gagasan atau solusi matematis dalam bentuk tulisan yang jelas dan logis, serta mampu menggambar ide tersebut melalui representasi visual seperti grafik, diagram, atau ilustrasi matematis. Ini menunjukkan sejauh mana siswa dapat menuangkan pemahaman matematisnya ke dalam bentuk komunikasi tertulis dan gambar yang bermakna.

- b. Memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tulisan maupun dalam bentuk visual lainnya

Indikator ini menekankan kemampuan siswa untuk membaca, menganalisis, serta memberikan penilaian terhadap informasi matematis yang disajikan secara tertulis maupun visual. Siswa diharapkan dapat menarik makna dari representasi matematika dan memberikan tanggapan atau pemecahan yang sesuai.

- c. Menggunakan istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematis

Siswa harus mampu menggunakan simbol-simbol matematika, istilah teknis, dan aturan penulisan matematika secara konsisten dan benar saat menyampaikan ide atau solusi. Kemampuan ini mencerminkan penguasaan terhadap bahasa formal matematika yang penting dalam komunikasi tertulis.