

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemampuan numerasi esensinya merujuk pada kecakapan dalam memahami sekaligus mengaplikasikan berbagai konsep dasar matematika guna menyelesaikan persoalan di kehidupan nyata. Mengingat peranannya yang krusial, kompetensi ini menjadi salah satu fondasi utama yang wajib ditanamkan dan dikuasai oleh peserta didik sejak dini. (Muliani et al., 2022). Kemampuan ini penting bagi peserta didik karena membantu mereka menghadapi tantangan dunia nyata dengan cara berpikir kritis dan mampu menyelesaikan masalah (Sitopu et al., 2024). Numerasi memiliki tiga aspek utama, yaitu: pertama, kemampuan menghitung dan menentukan jumlah benda; kedua, relasi numerasi, yaitu kemampuan membandingkan jumlah objek; ketiga, operasi aritmatika yang melibatkan perhitungan matematika dasar (Yohanah et al., 2024). Ketiga komponen tersebut dikaji oleh siswa melalui mata pelajaran matematika. Lewat pembelajaran ini, siswa tidak sekadar dituntut menghafal atau menerapkan rumus hitungan, melainkan juga diharapkan mampu menyinergikan penalaran logis, kemampuan analisis, serta kecakapan numerasi untuk memecahkan berbagai persoalan nyata dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menjadikan dasar-dasar numerasi bisa dipelajari siswa melalui pembelajaran matematika di sekolah (Mahmud & Pratiwi, 2019).

Mempelajari numerasi bukanlah sekedar menghafal angka atau membaca rumus, melainkan mengaitkan hasil yang diperoleh dari pengalaman sebelumnya dan menggabungkan dengan konsep yang mereka pelajari dikelas (Rohim & Nugraha, 2023). Dengan demikian, pembelajaran akan lebih mengena dan penguasaan numerasi ditingkat sekolah dasar tidak hanya mendukung prestasi akademik diberbagai mata pelajaran, tetapi juga memiliki dampak jangka panjang dalam membentuk kemampuan kognitif yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan kehidupan dimasa mendatang.

Berbagai penelitian terdahulu yang berupaya memetakan faktor penyebab minimnya kemampuan numerasi peserta didik. Fenomena ini kerap kali berakar dari pola pembelajaran konvensional (satu arah) tanpa dukungan media interaktif. Dampaknya, proses transfer ilmu menjadi kaku dan interaksi aktif antara guru dengan siswa tidak dapat berjalan secara optimal (Mulyanto & Indriayu, 2018). Selain itu, pembelajaran di sekolah belum memadai dalam meningkatkan kemampuan numerasi (Muarif et al., 2023). Kondisi ini diperparah oleh kenyataan bahwa pembelajaran matematika di sekolah selama ini memang belum berjalan optimal dalam mengasah dan melejitkan kemampuan numerasi siswa (Kusuma et al., 2022).

Mengingat krusialnya kemampuan numerasi bagi siswa, guru dituntut untuk lebih jeli dalam menerapkan model pembelajaran yang inovatif agar atmosfer kelas menjadi lebih hidup dan menyenangkan. Melalui pendekatan

yang segar, siswa dirangsang untuk terlibat aktif dan mampu menyerap esensi matematika secara mendalam, yang pada gilirannya akan memperkuat fondasi numerasi mereka. Sebagai solusinya, penerapan strategi belajar kooperatif yang dipadukan dengan unsur permainan dapat menjadi alternatif yang sangat potensial. Penelitian terbaru oleh Nurhanifah & Dewi (2024) menunjukkan bahwa model belajar berkelompok sangat penting dalam meningkatkan keterlibatan peserta didik dan hasil belajarnya.

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan di SDN Sirapan 01, hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran matematika diketahui masih tergolong rendah. Sebagai bidang studi wajib di seluruh jenjang pendidikan mulai dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi matematika memang kerap dianggap sulit oleh sebagian siswa karena karakteristik materinya yang abstrak (Amin et al., 2021). Salah satu pemicu utamanya adalah penggunaan media interaktif di kelas yang masih kurang variatif. Keterbatasan variasi pada model dan media pembelajaran ini berdampak langsung pada kelesuan aktivitas kelas serta penurunan hasil belajar siswa. Terkait hal tersebut, Novianti et al. (2020) menjelaskan bahwa hasil belajar pada hakikatnya merupakan bentuk perubahan perilaku yang dialami siswa setelah menempuh proses pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pendidikan..

Merujuk pada hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan, penelitian ini diorientasikan untuk menghadirkan pola pembelajaran yang kreatif dan inovatif dengan mengajak siswa terlibat aktif secara langsung. Salah satu langkah konkret yang dapat diambil guru adalah

mengintegrasikan media PhET Colorado dalam materi pengukuran luas dan volume. Pemanfaatan simulasi digital ini bertujuan agar konsep-konsep dasar pengukuran dapat tersampaikan secara lebih konkret sekaligus menyenangkan (Irawati et al., 2021). Pendekatan tersebut dinilai selaras dengan kebutuhan siswa akan pengalaman belajar yang interaktif dan eksploratif demi memperkuat pemahaman mereka terkait materi luas dan volume (Razali & Khalid, 2021).

Faktor krusial yang berdampak langsung pada capaian belajar peserta didik berakar dari cara atau model instruksional yang dipilih guru saat mengajar. Proses pembelajaran matematika akan berjalan efektif apabila model yang digunakan mampu memantik daya kreativitas siswa. Karakteristik siswa SD yang menyukai gim dan kompetisi memberikan peluang bagi guru untuk menghadirkan model pembelajaran berbasis permainan interaktif (Hadi, 2017). Melalui pendekatan ini, iklim kelas yang dinamis dapat tercipta, sehingga komunikasi timbal balik antara pendidik dan peserta didik berjalan optimal. Guna mendorong partisipasi aktif serta meningkatkan kecakapan siswa dalam menuntaskan persoalan matematika, model kooperatif tipe TGT menjadi salah satu alternatif yang sangat relevan untuk diimplementasikan.

Sebagai salah satu ragam pembelajaran kooperatif yang populer, *Teams Games Tournament* (TGT) menitikberatkan pada kolaborasi antarpeserta didik dalam kelompok kecil untuk mencapai target belajar bersama. Uniknya, metode ini tidak sekadar menuntut siswa saling bekerja sama,

melainkan juga memantik atmosfer kompetisi yang sehat di ruang kelas. Dalam praktiknya, siswa dikelompokkan secara heterogen berdasarkan tingkat kemampuan yang beragam, lalu mereka akan saling berlomba dalam sebuah turnamen edukatif guna menguji penguasaan materi yang telah dipelajari. Riset membuktikan bahwa implementasi TGT efektif mendongkrak kecakapan numerasi karena menuntut siswa menjadi lebih proaktif dan bertanggung jawab atas proses belajarnya. Di samping aspek akademis, skema pembelajaran ini turut melatih kecakapan sosial anak, mulai dari kemampuan berkomunikasi, bekerja tim, hingga sikap toleransi dalam menghargai perbedaan (Rusman, 2013).

Di samping strategi pengajaran, kehadiran media pembelajaran memegang andil yang tidak kalah krusial dalam mendongkrak kemampuan numerasi siswa. Instrumen visual yang dikemas secara menarik dan interaktif mampu menjembatani pemahaman siswa dalam mentransformasi teori-teori matematika yang abstrak menjadi fenomena yang lebih riil. Salah satu perangkat digital yang relevan untuk tujuan ini adalah PhET Colorado, sebuah platform simulasi interaktif yang dirancang oleh *University of Colorado*. Melalui pemanfaatan media ini, peserta didik diberikan ruang untuk belajar lewat proses eksplorasi, pengamatan visual, serta eksperimen secara mandiri, yang pada gilirannya akan memperkuat penguasaan konsep matematis mereka.

Pemilihan media interaktif yang relevan dan transisi paradigma menuju kelas yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*) menjadi langkah strategis utama dalam mengoptimalkan capaian tujuan instruksional. Iklim pembelajaran yang kondusif dan rekreatif dapat diwujudkan melalui pengadopsian model-model pembelajaran inovatif yang andal dalam mengonstruksi atensi serta motivasi belajar peserta didik. Pada hakikatnya, komponen sumber belajar apa pun di lingkungan siswa yang mampu menstimulasi minat belajar dapat dikategorikan sebagai media instruksional. Di dalam ekosistem pendidikan, instrumen ini diartikan sebagai perangkat grafis, fotografis, maupun elektronik yang mengintegrasikan proses penangkapan, pengolahan, dan rekonstruksi pesan visual maupun verbal (Sya'adah dkk., 2023). Pemanfaatan media interaktif pada topik geometri—khususnya materi pengukuran luas dan volume—terbukti memberikan kontribusi positif terhadap eskalasi keterlibatan sekaligus hasil belajar siswa. Dampak signifikan ini selaras dengan temuan Prahesti dan Fauziah (2021) yang mengonfirmasi bahwa representasi visual digital jauh lebih efektif dalam mentransfer substansi materi kepada generasi masa kini. Oleh karena itu, pengoptimalan platform interaktif seperti *PhET Colorado* diposisikan sebagai alternatif strategi yang sangat potensial untuk mengonkretkan pemahaman konsep luas dan volume bagi peserta didik kelas IV sekolah dasar.

Kehadiran dimensi permainan mampu memantik gairah belajar dan menumbuhkan rasa ingin tahu siswa untuk terlibat langsung dalam skenario pembelajaran yang disajikan. Sebagaimana diungkapkan oleh Saputra dkk. (2019), penyisipan aktivitas bermain ke dalam ranah edukatif memberikan kontribusi bermakna bagi penguatan kapabilitas siswa dalam suasana yang suportif dan bebas dari ketegangan akademis. Rekayasa permainan ini dapat dioptimalkan sebagai media edukasi guna memacu efisiensi serta mutu pengajaran. Hal ini linier dengan argumentasi Ngazizah dkk. (2022) bahwa eksistensi perangkat instruksional bertindak sebagai regulator untuk mengarahkan dan memproyeksikan peningkatan performa belajar siswa. Pada akhirnya, menciptakan tata kelola kelas yang mampu mengeliminasi kebosanan, mempermudah pemahaman konsep yang sulit, serta memberikan makna pada setiap substansi materi merupakan tanggung jawab profesional yang melekat pada diri guru (Sholikhah dkk., 2024).

Sejauh ini, pemanfaatan media instruksional di lingkungan sekolah masih didominasi oleh perangkat audiovisual, alat peraga konvensional, serta pemanfaatan benda-benda konkret di sekitar siswa. Di tengah kondisi tersebut, inovasi media pembelajaran berbasis permainan hadir sebagai solusi alternatif yang memungkinkan siswa menyerap substansi materi secara mendalam sembari menyegarkan pikiran mereka melalui aktivitas bermain (Samsudin et al., 2024). Hadirnya unsur interaktif dalam media ini terbukti mampu memantik rasa ingin tahu dan ketertarikan siswa, sehingga materi yang rumit menjadi lebih mudah dipahami. Di samping itu,

optimalisasi media interaktif juga berkontribusi nyata pada peningkatan capaian belajar, berkat terciptanya pola komunikasi multiarah yang harmonis antara siswa, pendidik, dan materi pelajaran yang sedang dikaji.

Sinergi yang dibangun melalui penerapan model TGT berbantuan media simulasi *PhET Colorado* dirancang untuk mewujudkan ekosistem pembelajaran yang dinamis, interaktif, dan rekreatif. Harmonisasi kedua instrumen ini tidak sekadar menstimulasi keterlibatan intelektual siswa, melainkan turut memfasilitasi interaksi sosial serta kematangan emosional mereka di dalam kelas. Pada akhirnya, integrasi holistik ini diharapkan dapat memberikan dampak multiplikatif dalam mendongkrak penguasaan kompetensi numerasi peserta didik secara maksimal.

Secara teoretis, penelitian ini diproyeksikan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam memperluas cakupan serta khazanah strategi pembelajaran yang inovatif, efektif, dan aplikatif bagi siswa demi memacu eskalasi kecakapan numerasi mereka. Sementara itu, orientasi utama dari pelaksanaan riset ini adalah untuk menguantifikasi serta mengevaluasi magnitudo dampak atau pengaruh dari implementasi model TGT yang disinergikan dengan media *PhET Colorado* terhadap trajektori perkembangan kemampuan numerasi peserta didik.

B. Batasan Masalah

Merujuk pada pemaparan latar belakang yang telah dipaparkan, peneliti menetapkan beberapa batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT)

2. Media PhET Colorado
3. Kompetensi numerasi siswa kelas IV difokuskan pada topik pengukuran luas dan volume, dengan target capaian pembelajaran sebagai berikut: peserta didik diharapkan mampu melakukan pengukuran panjang dan berat suatu objek memakai satuan baku, sekaligus memahami korelasi antar-satuan baku panjang tersebut. Selain itu, siswa juga diarahkan agar dapat mengukur serta memperkirakan besaran luas dan volume menggunakan satuan baku maupun tidak baku dalam bentuk bilangan cacah.

C. Rumusan Masalah

Berlandaskan eksplanasi latar belakang serta pembatasan ruang lingkup yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah yang menjadi fokus utama dalam studi ini adalah: "Apakah terdapat pengaruh yang signifikan dari implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) berbantuan media interaktif *PhET Colorado* terhadap eskalasi kompetensi numerasi peserta didik kelas IV sekolah dasar?"

D. Tujuan Penelitian

Merujuk pada rumusan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membuktikan pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) berbasis media interaktif *PhET Colorado* dalam meningkatkan kapasitas numerasi siswa kelas IV sekolah dasar.

E. Kegunaan Penelitian

Seiring dengan terpenuhinya tujuan penelitian di atas, hasil riset ini diharapkan mampu memberikan kebermanfaatan yang nyata dan konstruktif bagi berbagai pihak terkait, baik secara aksiologis (praktis) maupun epistemologis (teoretis), dengan rincian sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih informasi terkait penerapan skema pembelajaran kooperatif model TGT (*Teams Games Tournament*) berbantuan media simulasi digital PhET Colorado, khususnya dalam konteks edukasi matematika. Output penelitian ini diposisikan sebagai panduan atau referensi praktis bagi guru untuk mengadopsi model dan media interaktif tersebut saat proses instruksional berlangsung. Secara tidak langsung, langkah ini juga berkontribusi positif dalam mendukung akselerasi domain kognitif siswa.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Output penelitian ini diproyeksikan mampu memberikan kontribusi bagi para pendidik dalam menentukan model instruksional yang relevan dengan tuntutan materi serta kebutuhan psikologis siswa. Ketepatan pemilihan model ini krusial untuk mentransformasi dinamika kelas, sehingga kegiatan pembelajaran

tidak lagi monoton melainkan berlangsung secara interaktif dan berpusat pada keaktifan siswa.

b. Bagi Kepala Sekolah

Penelitian ini ditargetkan dapat menghadirkan ragam inovasi serta sudut pandang baru untuk mengoptimalkan kualitas pendidikan di sekolah. Output yang dipaparkan dalam tulisan ini dapat menjadi bahan pertimbangan krusial bagi guru dalam menyaring dan menetapkan model pembelajaran yang efektif.

c. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diproyeksikan sebagai salah satu literatur pendukung untuk mengeskalasi cakrawala pengetahuan serta mengakumulasi referensi praktis bagi akademisi berikutnya. Output penelitian ini juga ditargetkan mampu menyuplai data dan informasi dasar yang memadai guna menstimulasi pengembangan berbagai variasi model maupun media instruksional pada ruang lingkup yang lebih luas.

F. Definisi Operasional Variabel

Pada penelitian ini, yang dimaksud dengan :

1. Kemampuan Numerasi

Kompetensi numerasi dimaknai sebagai kapabilitas individu dalam mengimplementasikan prinsip-prinsip bilangan serta operasi hitung dasar untuk mengurai berbagai problematika riil di kehidupan sehari-hari. Ruang lingkup pengukuran kemampuan numerasi dalam

eksperimen ini dioperasikan ke dalam tiga parameter pokok, meliputi: 1) keandalan dalam mengeksplorasi ragam angka serta notasi matematika dasar untuk menuntaskan persoalan praktis; 2) kapasitas intelektual dalam mengonstruksi, membaca, serta menganalisis data yang disajikan dalam format visual, baik berupa tabel, grafik, bagan, maupun diagram; dan 3) kecakapan dalam mendeduksi konklusi dari hasil pemrosesan informasi tersebut sebagai basis data untuk menetapkan prediksi sekaligus mengambil keputusan secara presisi.

2. Model pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament (TGT)

Model pembelajaran kooperatif tipe TGT adalah suatu strategi instruksional yang mengelompokkan siswa ke dalam tim-tim kecil yang heterogen. Di dalam tim tersebut, setiap anggota memegang tanggung jawab penuh untuk menguasai materi sebelum akhirnya bertanding dalam sebuah turnamen berbasis kuis atau gim edukatif yang menjunjung tinggi kompetisi sehat. Secara sistematis, sintaks pembelajaran ini bergerak melalui fase persiapan, pemaparan materi oleh guru, pengelompokan siswa, jalannya turnamen, hingga diakhiri dengan apresiasi atau pemberian penghargaan bagi tim terbaik. Esensi dari penerapan model ini adalah untuk mendongkrak partisipasi aktif, memperkuat kolaborasi, serta mengoptimalkan

capaian belajar siswa lewat atmosfer kelas yang dinamis, interaktif, dan kompetitif secara positif.

3. Media PhET Colorado

Sebagai instrumen berbasis teknologi, PhET Colorado merupakan media simulasi interaktif yang dirancang untuk mendukung proses instruksional melalui visualisasi dinamis, animasi, dan ruang eksplorasi mandiri bagi siswa. Perangkat digital ini memfasilitasi peserta didik dalam melakukan serangkaian eksperimen secara virtual, yang pada gilirannya mampu mentransformasi teori-teori matematika atau sains yang rumit dan abstrak menjadi fenomena yang lebih riil serta mudah dicerna.