

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Numerasi termasuk keterampilan esensial yang perlu dimiliki setiap siswa. Numerasi tidak hanya sekadar kemampuan berhitung, melainkan juga mencakup kemampuan dalam memahami, menginterpretasikan, dan memanfaatkan informasi numerik dalam berbagai situasi kehidupan sehari-hari (Witono & Hadi, 2025). Siswa yang memiliki kemampuan numerasi yang baik akan lebih mudah berpikir logis, analitis, serta mampu mengambil keputusan secara tepat. Numerasi didefinisikan sebagai kemampuan dalam menafsirkan, memahami, serta mengaplikasikan matematika pada beragam konteks dalam menyelesaikan masalah dan mampu mendeskripsikan suatu informasi kepada orang lain menggunakan matematika dalam situasi nyata (Arofa & Ismail, 2022). Kemampuan ini meliputi kecakapan dalam mempergunakan berbagai jenis bilangan dan simbol matematika dasar untuk memecahkan dalam konteks kehidupan sehari-hari, serta kemampuan menganalisis informasi yang disajikan dalam berbagai bentuk seperti bagan, grafik, tabel, dan lainnya (Hartatik & Nafiah, 2020). Hal ini sejalan dengan konsep numerasi sebagai kemampuan menggunakan angka dan simbol matematika serta pengetahuan untuk membuat keputusan yang terkait dengan situasi kehidupan sehari-hari (Anderha & Maskar, 2021). Numerasi juga mencakup pengembangan keterampilan yang diambil dalam membuat keputusan.

Dalam kehidupan sehari-hari, kemampuan numerasi sangat dibutuhkan, misalnya dalam perhitungan uang, membuat grafik, atau mengambil keputusan dalam bentuk data. Tanpa adanya numerasi yang baik, siswa akan mengalami kesulitan dalam memahami berbagai informasi yang disajikan dalam bentuk angka (Majid, 2026). Dengan demikian, numerasi menjadi salah satu kompetensi esensial yang harus dikenalkan sejak awal. Hal ini dikarenakan numerasi itu memberikan penjelasan secara menyeluruh yaitu sebagai kapasitas individu dalam menyusun, menerapkan, dan menginterpretasikan konsep matematika pada konteks relevan (Ningrum et al., 2025). Numerasi dalam pandangan ini tidak hanya terbatas pada kemampuan berhitung saja, melainkan melibatkan pemahaman bagaimana matematika itu diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, artinya numerasi melibatkan beberapa proses penting yaitu memahami masalah, mengolah data, serta menarik kesimpulan. Kemampuan ini juga mencakup keterampilan menganalisis berbagai informasi dalam bentuk angka (Winata et al., 2021). Jadi kemampuan numerasi berperan dalam membantu individu menyelesaikan berbagai persoalan kehidupan sehari-hari yang melibatkan angka.

Berdasarkan hasil observasi, ditemukan bahwa kemampuan numerasi siswa pada materi pecahan masih tergolong rendah. Sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep pecahan, membandingkan nilai pecahan, serta menyelesaikan soal yang berkaitan dengan situasi kehidupan sehari-hari. Siswa juga cenderung menghafal prosedur penyelesaian tanpa memahami konsep yang mendasarinya. Selain itu, proses pembelajaran masih

didominasi oleh metode ceramah dengan penggunaan media pembelajaran yang kurang bervariasi, sehingga keterlibatan siswa dalam pembelajaran belum optimal. Kondisi tersebut menyebabkan siswa kurang mampu menerapkan konsep matematika untuk menyelesaikan permasalahan yang membutuhkan penalaran dan kemampuan numerasi.

Permasalahan tersebut perlu segera mendapat perhatian karena kemampuan numerasi merupakan salah satu kompetensi dasar yang harus dimiliki siswa sejak sekolah dasar. Kemampuan numerasi tidak hanya berperan dalam memahami konsep matematika, tetapi juga membantu siswa menganalisis informasi, menyelesaikan permasalahan, dan mengambil keputusan berdasarkan data dalam kehidupan sehari-hari. Apabila kemampuan numerasi siswa tidak dikembangkan secara optimal sejak dini, siswa berisiko mengalami kesulitan dalam mempelajari materi matematika pada jenjang berikutnya dan kurang mampu menghadapi berbagai permasalahan yang memerlukan penerapan konsep matematika. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih aktif, menarik, dan bermakna sehingga kemampuan numerasi siswa dapat berkembang secara optimal.

Penelitian sebelumnya telah mengeksplorasi pembelajaran yang dapat membantu peserta didik mengembangkan kemampuan numerasi yang baik. Pendekatan GBL telah banyak diimplementasikan dalam pembelajaran matematika di Sekolah Dasar dan terbukti mampu meningkatkan kemampuan pemahaman siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan GBL dapat

meningkatkan pemahaman konsep matematika dan motivasi belajar siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Paulina et al., 2023). Namun penelitian tersebut fokus pada aspek hasil belajar dan motivasi, sehingga belum secara khusus mengkaji kemampuan numerasi. Selain itu penerapan GBL mampu meningkatkan kemampuan numerasi siswa SD melalui pendekatan tindakan kelas (PTK) (septiana & Afnizar, 2023). Peningkatan tersebut bertahap pada setiap siklus pembelajaran. Namun, penelitian ini belum memberikan bukti efektivitas yang kuat. Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa penggunaan GBL mampu meningkatkan capaian belajar matematika serta keaktifan siswa (Fajriyah & Wahyudi, 2025). Akan tetapi, penelitian tersebut masih terbatas studi literatur saja belum mengkaji secara langsung di kelas, dan belum secara spesifik mengkaji kemampuan numerasi siswa. Dari hasil penelitian yang telah dibahas, dapat disimpulkan bahwa pendekatan GBL layak dipertimbangkan sebagai strategi pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan numerasi siswa.

Pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan kemampuan numerasi perlu dirancang secara aktif, kontekstual, serta berbasis pada masalah (Widiani, 2026). Pada proses ini, peserta didik tidak sekedar dilatih untuk menghitung saja, namun juga dituntut untuk mengembangkan pemahaman terhadap konsep matematika dan mampu menggunakannya dalam konteks kehidupan nyata. Oleh karena itu, pembelajaran harus mendorong keterlibatan aktif siswa dalam eksplorasi, diskusi, serta pengalaman belajar yang nyata, sehingga mereka dapat membangun pemahaman tersebut secara mandiri tidak hanya bergantung pada penjelasan yang diberikan oleh guru saja (Triwahyuningtyas et al., 2025). Salah

satu cara efektif yang dapat meningkatkan kemampuan numerasi siswa yaitu dengan menggunakan pendekatan yang tepat. Pendekatan pembelajaran berbasis permainan menjadi salah satu solusi yang dapat diterapkan guna permasalahan tersebut (Pratama et al., 2023). Pendekatan pembelajaran berbasis permainan dapat membangun lingkungan belajar yang menyenangkan, aktif, dan kolaboratif. Melalui kegiatan bermain, siswa belajar sambil berinteraksi dan mengasah kemampuan berpikir kritis. Pendekatan ini terbukti dapat meningkatkan motivasi siswa karena siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran (Qian & Clark, 2016). Temuan lain menunjukkan bahwa kegiatan belajar yang dikemas dalam bentuk permainan mampu meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah hingga 30% lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional (Agustina et al., 2024). Dengan demikian, pembelajaran berbasis permainan dinilai efektif dalam menumbuhkan kemampuan numerasi siswa secara tidak langsung. Pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan numerasi siswa yaitu GBL. GBL dikenal sebagai pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan permainan sebagai sarana utama dalam kegiatan pembelajaran (Brezovszky et al., 2019). Dalam pendekatan ini, unsur permainan tidak hanya digunakan sebagai hiburan, melainkan dirancang sistematis agar selaras dengan tujuan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan numerasi siswa (Oktaviani & Rahayu, 2025). Pendekatan ini mengintegrasikan elemen permainan dalam pembelajaran, sehingga mendukung terciptanya pengalaman belajar yang menyenangkan dan tidak monoton (Marzuki et al., 2025). Hal ini diperkuat oleh penelitian yang

menunjukkan bahwa elemen permainan efektif dalam merangsang motivasi siswa untuk belajar dengan lebih menyenangkan (Alotaibi, 2024). Selain itu game juga dapat mengubah cara siswa berinteraksi dalam pembelajaran yang menjadikan lebih aktif dan saling terlibat (Indriyani & Tofaynudin, 2025). Dengan demikian, pendekatan GBL cocok digunakan dalam pembelajaran meningkatkan kemampuan numerasi karena mendorong peserta didik untuk membangun pemahaman konsep yang lebih mendalam melalui keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran.

Selain pendekatan pembelajaran, penggunaan media pembelajaran yang tepat juga sangat penting dalam mendukung kemampuan numerasi. Salah satu media yang dapat diterapkan ialah Phet Simulations, yaitu media simulasi interaktif berbasis teknologi yang dikembangkan oleh University of Colorado. Media ini dinilai efektif karena memungkinkan siswa dalam mengeksplorasi konsep secara mandiri melalui visualisasi yang menarik serta interaktif. Penggunaan media Phet Simulations terbukti dapat meningkatkan kemampuan numerasi karena siswa dapat melakukan eksperimen secara virtual dan aktif (Kumullah et al., 2023). Selain itu, simulasi interaktif seperti Phet Simulations mampu mendukung pembelajaran berbasis teknologi yang memberikan pengalaman belajar lebih bermakna, modern, dan mudah diakses oleh siswa (Kumar, 2024).

Ditinjau dari latar belakang masalah yang dijabarkan, peneliti akan mengkaji dan menangani permasalahan kemampuan numerasi pada pembelajaran matematika kelas V Sekolah Dasar melalui pendekatan GBL

berbantuan media Phet Simulations meningkatkan keterlibatan siswa aktif dalam pembelajaran. Pendekatan ini dirancang dengan tujuan agar siswa dapat lebih membantu siswa dalam memahami konsep pecahan melalui aktivitas interaktif, eksploratif, dan kontekstual. Hasil penelitian diharapkan dapat meningkatkan kemampuan numerasi siswa pada pembelajaran matematika materi pecahan di sekolah dasar.

## **B. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Siswa yang berpartisipasi pada penelitian ini adalah siswa kelas V
2. Ruang lingkup numerasi pada penelitian ini adalah pada indikator penggunaan mengenali pecahan sederhana, menemukan pecahan sederhana dari suatu objek atau kumpulan objek, membaca, mencatat, dan membandingkan pecahan sederhana, mengenali dan menggunakan pecahan setara sederhana.
3. Tahapan pembelajaran yang diaplikasikan untuk mengajarkan numerasi pada kelas eksperimen menggunakan pendekatan GBL sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model PBL.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang disajikan pada latar belakang penelitian. Rumusan pada penelitian ini, apakah penggunaan pendekatan GBL berbantuan media *Phet Simulations* lebih efektif dibandingkan menggunakan model PBL dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa?

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengukur adanya peningkatan kemampuan numerasi siswa melalui pendekatan GBL berbantuan *Phet Simulations* dibandingkan model PBL.

#### **E. Kegunaan Penelitian**

Kegunaan penelitian ini, memuat kontribusi terhadap penelitian yang dilakukan. Harapannya dapat memberikan keterlibatan aktif. Adapun kegunaan dari penelitian sebagai berikut.

##### **1. Bagi Siswa**

Hasil penelitian di diharapkan dapat membantu siswa dalam meningkatkan motivasi dan minat belajar, khususnya dalam kemampuan numerasi dengan menggunakan pendekatan GBL berbantuan media *Phet Simulations*. Melalui pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan, siswa diharapkan lebih aktif memahami konsep-konsep matematika secara kontekstual. Selain itu, siswa juga dapat mengembangkan kemampuan berbahasa dalam mengomunikasikan ide dan hasil pemikirannya. Tidak hanya itu, penggunaan pendekatan ini diharapkan mampu meningkatkan keterampilan numerasi dalam menyelesaikan berbagai masalah.

##### **2. Bagi Guru**

Penelitian ini memberikan sebuah alternatif sebagai strategi pembelajaran yang kreatif sekaligus memperkaya metode belajar pada Kurikulum Merdeka. Dengan adanya pendekatan yang lebih interaktif, pembelajaran mampu meningkatkan daya tarik dan tidak membosankan.



Guru dapat memperoleh wawasan dan pengalaman baru mengenai efektivitas pendekatan GBL berbantuan media *Phet Simulations* terhadap kemampuan numerasi. Melalui penelitian ini, guru juga mendapatkan pengalaman empiris terkait efektivitas pendekatan GBL tersebut dalam meningkatkan kemampuan numerasi pada siswa

### 3. Bagi Peneliti

Penelitian ini menjadi sarana bagi peneliti sendiri sebagai sarana untuk memperluas wawasan dan pengetahuan dalam bidang pendidikan. Selain itu, penelitian ini juga membantu peneliti dalam mengembangkan keterampilan belajar dan berpikir ilmiah dimasa mendatang. Peneliti memperoleh pemahaman lebih mendalam mengenai efektivitas pendekatan GBL berbantuan media *Phet Simulations* terhadap kemampuan numerasi. Melalui proses penelitian ini, peneliti juga mendapatkan pengalaman langsung dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran yang inovatif.

### 4. Bagi Peneliti Lain

Bagi peneliti lain, hasil penelitian dapat menjadi sumber acuan bagi peneliti lain yang akan mengkaji topik serupa. Penelitian ini juga dapat menjadi dasar untuk mengkaji lebih dalam mengenai penerapan pendekatan GBL dalam pembelajaran. Selain itu, penelitian ini dapat dieksplorasi dan dikembangkan lebih lanjut, khususnya terkait efektivitas penggunaan media *Phet Simulations* terhadap kemampuan numerasi siswa. Dengan demikian, Diharapkan akan muncul inovasi baru untuk meningkatkan kualitas dimasa mendatang.

## **F. Definisi Operasional Variabel**

### **1. Kemampuan Numerasi**

Kemampuan numerasi adalah kemampuan siswa dalam memahami, menggunakan, dan menafsirkan konsep serta informasi matematika untuk menganalisis dan menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, yang dalam penelitian ini diukur melalui instrumen tes numerasi dengan ruang lingkup mengenali pecahan sederhana, menentukan pecahan sederhana dari suatu objek atau kumpulan objek, membaca, menuliskan, dan membandingkan pecahan sederhana, serta mengenali dan menggunakan pecahan senilai sederhana.

### **2. Pendekatan GBL**

Pendekatan GBL adalah pendekatan pembelajaran yang menggunakan permainan sebagai media utama untuk meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran melalui tahapan memilih permainan sesuai dengan topik pembelajaran, menjelaskan konsep, menjelaskan aturan permainan, merangkum pengetahuan yang diperoleh, dan melakukan refleksi, sehingga dapat meningkatkan kemampuan numerasi siswa pada materi pecahan.

### **3. Media Phet Simulations**

Media Phet Simulations adalah media yang menarik untuk membangun semangat siswa dalam proses pembelajaran matematika dimana siswa tidak menganggap bahwa matematika itu pelajaran yang sulit dan membosankan.

#### 4. Model PBL

Model PBL adalah proses pembelajaran diawali dengan penyajian masalah nyata yang relevan untuk mendorong proses belajar siswa. Dalam model ini siswa tidak langsung diberi materi, melainkan dihadapkan dengan suatu permasalahan nyata pada kehidupan sehari-hari untuk dianalisis, dipahami, dan diselesaikan .