

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Pembelajaran matematika sering kali dianggap sulit dan membosankan oleh banyak peserta didik. Kesulitan ini tidak hanya berdampak pada kemampuan akademis mereka, tetapi juga mempengaruhi motivasi dan minat mereka dalam mempelajari matematika. Hal ini menjadi lebih signifikan mengingat pentingnya kemampuan pemecahan masalah dalam matematika, yang merupakan keterampilan utama yang dibutuhkan tidak hanya dalam konteks akademik, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu cara untuk mengatasi masalah ini adalah dengan mengintegrasikan elemen-elemen permainan ke dalam pembelajaran matematika.<sup>1</sup>

Salah satu keterampilan utama yang harus dikuasai peserta didik dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah. Namun, pendekatan pengajaran tradisional seringkali kurang efektif dalam menumbuhkan keterampilan ini, membuat peserta didik tertekan dan tidak termotivasi untuk belajar matematika, yang dapat menghambat kemajuan mereka dalam memahami dan memecahkan masalah matematika. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan baru yang lebih menarik dan inovatif.<sup>2</sup>

Pembelajaran berbasis *game* telah menjadi salah satu pendekatan pendidikan yang paling inovatif yang memotivasi peserta didik dan meningkatkan

---

<sup>1</sup> Huy A Nguyen, Michael Mogessie, and Bruce M McLaren, "Mindfulness in a Digital Math Learning Game: Insights from Two Randomized Controlled Trials," 2024.

<sup>2</sup> Noel Stocks, "Public School Teachers in Abu Dhabi Using Game-Based Learning to Promote Student Engagement" (2016): 51.

keterlibatan mereka. Namun, metode ini masih belum digunakan secara optimal dalam pembelajaran matematika, khususnya materi bilangan bulat. Banyak peserta didik menghadapi kesulitan dalam memahami konsep bilangan bulat, yang berdampak pada kemampuan mereka untuk menyelesaikan masalah matematika. Akibatnya, metode yang lebih efisien diperlukan untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Aplikasi berbasis *game* dalam pembelajaran adalah salah satu dari banyak inovasi baru di bidang pendidikan karena kemajuan teknologi yang pesat. Pembelajaran berbasis *game* adalah cara yang menarik dan interaktif untuk belajar matematika yang dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik. Dengan menyediakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan menantang, pembelajaran berbasis *game* memiliki potensi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.<sup>3</sup>

Pembelajaran berbasis *game* telah menunjukkan hasil yang positif dalam meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam matematika di sekolah-sekolah umum di Abu Dhabi.<sup>4</sup> Metode ini tidak hanya meningkatkan motivasi peserta didik, tetapi juga membantu mereka belajar keterampilan kolaborasi dan ketekunan, yang sangat penting dalam pemecahan masalah. Peserta didik yang belajar melalui *game* menunjukkan peningkatan dalam keterampilan pemecahan masalah mereka.<sup>5</sup>

---

<sup>3</sup> Enikő Orsolya Bereczki dkk., "Mindfulness in a Digital Math Learning Game: Insights from Two Randomized Controlled Trials," *Journal of Computer Assisted Learning*, (2024): 19, <https://doi.org/10.1111/jcal.12971>.

<sup>4</sup> Stocks, "Public School Teachers in Abu Dhabi Using Game-Based Learning to Promote Student Engagement."48

<sup>5</sup> Stocks.

Penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis *game* dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah matematika. Susanto dan Usman menemukan bahwa *game* digital dapat digunakan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik dan membantu mereka mengembangkan strategi pemecahan masalah yang efektif.<sup>6</sup> Sementara Kiili menunjukkan bahwa *game* yang dirancang dengan baik dapat mendorong peserta didik untuk berpikir kritis,<sup>7</sup> Prensky juga mengatakan bahwa *game* edukasi dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik dengan membuat lingkungan belajar yang menyenangkan dan menantang.<sup>8</sup> Sementara itu fengfeng berpendapat bahwa peserta didik yang belajar melalui *game* memiliki pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang belajar melalui metode konvensional.<sup>9</sup> Terdapat beberapa *game* edukasi yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran seperti penggunaan media *e-learning* seperti *educandy*, *quizziz*, metode pembelajaran berbasis *squidgame* serta penggunaan media *wordwall* yang sering digunakan pada pembelajaran matematika.<sup>10</sup>

*Wordwall* merupakan media pembelajaran interaktif berbasis *game* edukasi yang dapat diakses secara *online* melalui platform *wordwall.net*. Aplikasi ini

---

<sup>6</sup> Edi Susanto and Arif Usman, "Pembelajaran Berbasis Permainan Digital Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika: Studi Literatur," *Jurnal Guru Panrita* 1, no. 1 (2024): 42.

<sup>7</sup> Kristian Kiili, "Digital Game-Based Learning: Towards an Experiential Gaming Model," *The Internet and Higher Education* 8, no. 1 (2005): 18.

<sup>8</sup> Marc Prensky, "Digital Game-Based Learning," *Computers in Entertainment (CIE)* 1, no. 1 (2003): 21.

<sup>9</sup> Fengfeng Ke, "A Case Study of Computer Gaming for Math: Engaged Learning from Gameplay?," *Computers & Education* 51, no. 4 (2008): 1618.

<sup>10</sup> Yunan Kalaka, Yasin Aril Mustofa, and Hastuti Dalai, "Game Edukasi Pembelajaran Matematika Untuk Anak-Anak Sekolah Dasar," *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer* 2, no. 1 (2023): 79.

menawarkan berbagai fitur dengan tampilan visual yang menarik dan variatif, dirancang khusus untuk memfasilitasi aktivitas belajar peserta didik. Dalam implementasinya, *Wordwall* dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik maupun dengan bimbingan langsung dari guru. Sebagai salah satu tools evaluasi pembelajaran digital, *Wordwall* diharapkan mampu: Mempermudah pemahaman konsep matematika dasar, khususnya pada materi bilangan, Meningkatkan kemampuan berpikir logis peserta didik dan Mengoptimalkan proses pemecahan masalah matematika sederhana. Keunggulan utama aplikasi ini terletak pada kemudahan aksesnya yang fleksibel serta antarmuka yang interaktif, sehingga mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan efektif bagi peserta didik.<sup>11</sup>

Meskipun ada banyak penelitian yang mendukung efektivitas pembelajaran berbasis *game*, masih ada beberapa celah yang perlu diisi. Salah satu celah yang signifikan adalah kurangnya penelitian yang secara khusus meneliti penggunaan *game* dalam pembelajaran bilangan bulat. Selain itu, sebagian besar studi yang ada lebih fokus pada hasil belajar secara umum dan belum banyak yang mengeksplorasi bagaimana *game* dapat meningkatkan kemampuan penyelesaian masalah peserta didik secara spesifik. Peneliti sebelumnya menunjukkan bahwa penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui seberapa efektif pembelajaran matematika berbasis *game* dalam berbagai situasi.<sup>12</sup> Berdasarkan riset yang dilakukan pada beberapa penelitian, didapatkan informasi bahwa Proses

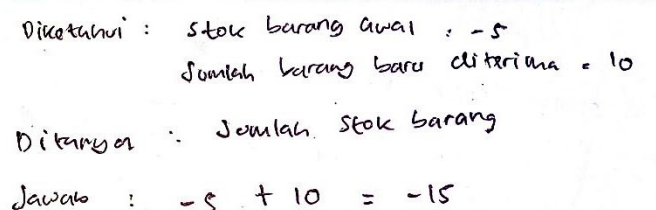
---

<sup>11</sup> Y Khairunisa, "Pemanfaatan Fitur Gamifikasi Daring Maze Chase–Wordwall Sebagai Media Pembelajaran Digital," *MEDIASI -Jurnal Kajian Dan Terapan Media, Bahasa, Komunikasi* 2, no. 1 (2021): 41.

<sup>12</sup> Susanto and Usman, "Pembelajaran Berbasis Permainan Digital Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika: Studi Literatur." 1, no. 1 (2024): 40

pembelajaran matematika dengan menggunakan media *game Wordwall* yang telah dilakukan oleh peserta didik dapat meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar dan menyelesaikan masalah terkait bilangan bulat. Penggunaan media *Wordwall* membantu peserta didik dalam memahami konsep melalui serangkaian pertanyaan interaktif. Dengan fitur pengulangan materi yang disajikan dalam bentuk permainan, peserta didik dapat lebih mudah mengingat dan menguasai konten pembelajaran. Selain itu, sistem umpan balik instan dari platform ini memungkinkan mereka mengevaluasi pemahaman mereka terhadap materi yang dipelajari. Hal ini menumbuhkan motivasi belajar secara mandiri, mendorong peserta didik untuk berlatih lebih giat guna meningkatkan kompetensinya.

Melihat potensi tersebut, peneliti melakukan observasi awal dengan memberikan soal uraian terkait materi bilangan bulat. Tujuannya adalah untuk menganalisis proses pemecahan masalah peserta didik ketika dihadapkan pada soal berbentuk narasi, seperti contoh berikut : “sebuah toko memiliki stok barang yang berjumlah -5 karena telah mengembalikan barang yang rusak kepada supplier. Jika toko tersebut kemudian menerima pengiriman barang baru sejumlah 10, maka berapakah jumlah stok barang yang dimiliki oleh toko tersebut”, dari soal tersebut didapatkan sampel jawaban dari peserta didik yang dilampirkan pada gambar 1.1 berikut:



Diketahui : stok barang awal : -5  
 Jumlah barang baru diterima = 10

Ditanyakan : Jumlah stok barang

Jawab :  $-5 + 10 = 5$

Gambar 1.1 Observasi Awal

Berdasarkan hasil observasi terhadap jawab peserta didik tersebut, didapatkan hasil bahwa peserta didik memahami alur proses pemecahan masalah pada soal yang diberikan namun masih keliru dalam pengoperasian bilangan bulat yang menyebabkan hasil jawaban menjadi salah, dimana seharusnya 5 peserta didik keliru mendapatkan -15. Hal ini membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan memodifikasi proses pemberian soal dan pemecahan soal berbasis *game wordwall*. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini akan mengisi celah tersebut dengan menginvestigasi efektivitas pembelajaran berbasis *game* menggunakan media *wordwall* dalam meningkatkan kemampuan penyelesaian masalah pada materi bilangan bulat. Peneliti terdahulu juga menekankan bahwa penelitian yang komprehensif diperlukan untuk mengetahui seberapa efektif aplikasi pembelajaran berbasis *game* terhadap hasil belajar peserta didik. Mereka mengusulkan bahwa penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengevaluasi berbagai komponen, seperti desain permainan, keterlibatan peserta didik, dan metode pengajaran yang digunakan.<sup>13</sup> Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi efektivitas pembelajaran berbasis *game* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi bilangan bulat. Pentingnya penelitian ini terletak pada kebutuhan akan metode pembelajaran yang lebih interaktif dan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika di kalangan peserta didik. Dengan meningkatnya tuntutan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah dalam kurikulum pendidikan, menemukan strategi yang dapat mengakomodasi kebutuhan ini menjadi sangat

---

<sup>13</sup> Marcos Procopio dkk., "Neuroscience-Based Information and Communication Technologies Development in Elementary School Mathematics through Games: A Case Study Evaluation," *Education Sciences* 14, no. 3 (2024): 213.

penting. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap praktik pendidikan dan menawarkan alternatif metode pengajaran yang inovatif.

#### **B. Rumusan Masalah**

1. Apakah terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran berbasis *game wordwall*?
2. Bagaimana efektivitas aplikasi pembelajaran berbasis *game wordwall* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik?

#### **C. Tujuan Penelitian**

1. Menganalisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran berbasis *game wordwall*.
2. Mengukur efektivitas aplikasi pembelajaran matematika berbasis *game wordwall* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

#### **D. Manfaat Penelitian**

1. Manfaat Teoretis:
  - a. Menambah literatur dalam bidang pembelajaran berbasis *game*, khususnya dalam konteks pembelajaran matematika.
  - b. Memberikan wawasan baru mengenai penerapan teori pembelajaran berbasis *game* untuk meningkatkan kemampuan penyelesaian masalah peserta didik.

## 2. Manfaat Praktis:

- a. Membantu pendidik dalam mengembangkan metode pembelajaran yang lebih menarik dan efektif.
- b. Menyediakan alat bantu belajar yang inovatif bagi peserta didik untuk meningkatkan keterlibatan dan motivasi mereka dalam belajar matematika.

## E. Definisi Operasional

1. Pembelajaran berbasis permainan (*Game-Based Learning*) merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan permainan sebagai alat bantu untuk menyampaikan materi pelajaran. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik melalui elemen-elemen permainan yang menarik dan menantang. Metode ini menggabungkan elemen-elemen permainan dan pembelajaran, sehingga proses belajar menjadi lebih menyenangkan dan interaktif bagi peserta didik.

## 2. Pembelajaran Berbasis *Game Wordwall*

Pembelajaran yang menggunakan aplikasi *wordwall* sebagai media interaktif untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman peserta didik dalam materi tertentu. *Wordwall* menyediakan berbagai *game* edukasi, seperti kuis, teka-teki silang, dan permainan pencocokan, yang dirancang untuk membantu peserta didik memahami konsep secara lebih menyenangkan dan efektif. Dalam penelitian ini, keberhasilan pembelajaran berbasis *wordwall* diukur berdasarkan peningkatan



kemampuan pemecahan masalah peserta didik setelah mengikuti pembelajaran menggunakan aplikasi tersebut.

3. Kemampuan pemecahan masalah (*Problem-Solving Skills*) merupakan keterampilan yang melibatkan kemampuan untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis situasi, dan menemukan solusi yang efektif. Dalam konteks matematika, kemampuan ini mencakup kemampuan untuk memahami dan menyelesaikan masalah matematika yang kompleks. Adapun indikator yang digunakan dalam penelitian ini ialah indikator menurut Polya yaitu memahami masalah, merencanakan strategi, melaksanakan strategi, dan mengevaluasi hasil.
4. Bilangan bulat (integer) merupakan sistem bilangan dasar dalam matematika yang mencakup tiga komponen utama: (1) bilangan bulat negatif  $\{\dots, -3, -2, -1\}$ , (2) nol  $\{0\}$ , dan (3) bilangan bulat positif  $\{1, 2, 3, \dots\}$ . Dalam notasi matematika formal, himpunan bilangan bulat direpresentasikan dengan simbol  $\mathbb{Z}$  (huruf Z dari bahasa Jerman "Zahlen" yang berarti bilangan). Secara definisi, himpunan bilangan bulat dapat dinyatakan sebagai:

$$\mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$