

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan global pada 21 ditandai oleh kemajuan ilmu pengetahuan yang signifikan di berbagai bidang, terutama di dunia pendidikan. Pendidikan merupakan salah satu pilar utama yang menentukan kemajuan atau kemunduran peradaban suatu bangsa. Oleh karena itu, ditengah era digital ini, pendidikan memainkan peranan yang krusial dalam membentuk generasi bangsa yang mampu beradaptasi serta dapat mengimbangi laju perkembangan ilmu pengetahuan, salah satunya ilmu matematika. Matematika merupakan suatu disiplin ilmu pengetahuan yang menekankan pada pola pikir yang kritis, logis, imajinatif dan metodis sehingga menjadi bagian penting dalam pendidikan di semua jenjang, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi (Antara, dkk., 2020).

Bidang ilmu matematika berkembang tidak hanya dalam konteks teori matematika saja, tetapi juga dalam praktik pembelajaran di kelas. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan menegaskan bahwa pembelajaran matematika berperan penting dalam menumbuhkan kemampuan berpikir logis, kritis, analitis, sistematis dan inovatif (Sari & Lutfi, 2023). Berkembangnya pembelajaran matematika diikuti dengan berbagai tuntutan untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan siswa dalam pembelajaran matematika. Salah satu kemampuan yang penting dalam pembelajaran matematika ialah kemampuan berpikir kritis (Rahmaini & Ogylva Chandra, 2024).

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan kognitif tingkat tinggi yang digunakan siswa ketika menghadapi dan menyelesaikan suatu masalah, yang didalamnya melibatkan proses berpikir untuk menganalisis situasi, memilih informasi yang relevan serta mengevaluasi berbagai kemungkinan secara sistematis sebelum menentukan strategi pemecahan masalah yang tepat (Firdausi, dkk., 2021). Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi penting yang harus dimiliki oleh siswa karena dapat membantu mereka untuk menyelesaikan berbagai masalah, mulai dari masalah akademik sampai dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Ramdani, dkk., 2021). Namun meninjau dari fakta

dilapangan, menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih belum berkembang secara optimal. Hal ini dibuktikan melalui penelitian oleh Puspita & Dewi (2021) yang mengungkapkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan pada tahap menganalisis masalah dan merancang solusi, yang pada akhirnya berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir kritis. Di sisi lain, proses pembelajaran yang cenderung satu arah dan kurang melibatkan siswa secara aktif juga turut berkontribusi terhadap rendahnya kemampuan berpikir kritis (Wati, dkk., 2024).

Selain itu sikap positif siswa menjadi salah satu faktor penting yang diperlukan untuk menunjang kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran (Heryadi, 2021). Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Rasyidah & Widiyarsari (2022) yang menyatakan bahwa sikap positif merupakan kualitas penting yang harus dimiliki oleh siswa karena banyak dari mereka yang sering menunjukkan rasa takut, cemas, dan merasa kesulitan ketika belajar matematika. Menurut Johnston dan Lee (dalam Betaviana, dkk., 2024) kesulitan belajar matematika dalam mengatasi suatu masalah ini dapat diatasi dengan sikap gigih, tekun dan percaya diri yang kemudian dikenal dengan istilah resiliensi. Resiliensi matematis merupakan salah satu konsep yang penting dalam pendidikan (Al Ghifari, dkk., 2022).

Resiliensi matematis adalah suatu pandangan yang menyenangkan dan memotivasi seseorang untuk mengatasi kegugupan dan ketakutan dalam menghadapi kesulitan belajar matematika sehingga pada akhirnya dapat menemukan jawaban (Nurmala, dkk., 2023). Resiliensi matematis merupakan sebuah sikap atau alat psikologis untuk mengatasi kecemasan dan ketakutan dalam menghadapi tantangan berupa kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika (Azizah & Abadi, 2022). Resiliensi matematis penting untuk dikembangkan dalam diri siswa agar siswa terbiasa melihat tantangan sebagai suatu peluang untuk belajar. Jika resiliensi matematis tidak ditekankan pada pembelajaran matematika dan tidak dijadikan fokus utama, maka ketika siswa dihadapkan pada sebuah permasalahan, siswa akan mudah menyerah sehingga tidak dapat menemukan solusi dari masalah yang mereka hadapi (Yuniar, dkk., 2022).

Dari beberapa pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan resiliensi matematis menjadi sebuah urgensi yang harus diperhatikan dan dikembangkan oleh tenaga pendidik serta harus dikuasi oleh siswa dalam pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan kognitif dan afektif siswa. Namun berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rohaeti & Koswara (2018) menyebutkan bahwa dalam beberapa penelitian lain menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis dan resiliensi matematis ketika dibandingkan melalui pendekatan pengajaran yang berbeda, hal ini menunjukkan bahwa hubungan tersebut mungkin tidak bisa diterapkan secara universal dan bergantung pada model dan metode pengajaran serta konteks siswa.

Pada penelitian lanjutan ditemukan bahwa ada hubungan antara kemampuan berpikir kritis dan resiliensi namun bukan dalam arti yang positif dimana dalam hal ini ditandai dengan rendahnya kemampuan berpikir kritis berkorelasi dengan rendahnya resiliensi matematis (Fatimah & Lubis, 2021). Siswa yang kemampuan berpikir kritisnya kurang seringkali merasa frustrasi dan bingung ketika dihadapkan dengan masalah matematika yang kompleks. Sebaliknya siswa yang mampu berpikir kritis lebih cenderung untuk mengidentifikasi solusi dan secara efektif dapat mengatasi kesulitan di kelas (Rahmadani, dkk., 2023). Temuan ini diperkuat oleh Achadiyah (2023) yang menyatakan bahwa semakin tinggi resiliensi matematis siswa maka semakin tinggi juga kemampuan berpikir kritisnya.

Kemudian dalam sebuah penelitian terbaru yang dilakukan oleh Fatimah dkk (2024) menunjukkan adanya hubungan positif yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis dan resiliensi matematis siswa. Hubungan resiliensi matematis dan kemampuan berpikir kritis memiliki dampak positif yang signifikan bagi siswa sebagaimana telah dibuktikan oleh beberapa penelitian sebelumnya. Resiliensi matematis yang didefinisikan sebagai kemampuan untuk bertahan dalam menghadapi tantangan matematika, secara positif terbukti memberikan dampak terhadap proses berpikir kritis siswa. Akan tetapi dalam penerapannya diperlukan sebuah model dan strategi pembelajaran terbaru yang tentunya dapat menunjang kemampuan berpikir kritis sekaligus resiliensi matematis siswa dalam pembelajaran matematika. Model pembelajaran yang secara positif dinilai mampu

untuk menunjang kemampuan berpikir kritis dan resiliensi matematis siswa ialah model *Discovery Learning* (Kurino, dkk., 2024; Manurung & Pappachan, 2025).

Model *Discovery Learning* merupakan salah satu metode pembelajaran yang secara efektif dapat mendorong siswa menjadi lebih aktif, kritis, kreatif, mandiri dan mudah menerima pembelajaran itu sendiri (Festiyed, dkk., 2019). Model *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika ialah sebuah model pembelajaran yang mengharuskan siswa secara aktif menemukan sendiri pemahaman, konsep, atau prinsip matematika melalui proses penyelidikan dan pemecahan masalah secara mandiri (Kartika, dkk., 2022). Keunggulan dari model *Discovery Learning* ini ialah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa (Aditrisna, dkk., 2021). Dalam menerapkan model pembelajaran tentunya lebih baik diiringi dengan penggunaan media pembelajaran modern yang sesuai dengan standar pembelajaran di abad 21. Pemanfaatan teknologi digital seperti simulasi, aplikasi atau situs web interaktif dapat memperkuat efektivitas model *Discovery Learning* dalam pembelajaran. Salah satu media teknologi digital yang dapat digunakan dalam model *Discovery Learning* untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan resiliensi matematis siswa ialah gamifikasi.

Gamifikasi merupakan konsep pembelajaran berbasis permainan (Rababa & AL-Momani, 2021). Menurut LearnTech (dalam Ariani, 2020) Gamifikasi adalah proses penerapan prinsip prinsip desain *game*, mekanisme serta elemen dalam konteks *non-game* dengan tujuan untuk meningkatkan sikap positif dalam belajar. Selain itu pembelajaran dengan gamifikasi dapat meningkatkan pemahaman serta berkontribusi dalam pembelajaran konseptual, terutama dalam matematika dan sains. Penerapan gamifikasi dengan menggunakan platform digital dapat menciptakan nilai dan suasana baru di berbagai bidang, terutama dalam pendidikan. Penggunaan media pembelajaran berbasis gamifikasi berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa (Fitria, dkk., 2023). Gamifikasi dapat diimplementasikan dalam web atau aplikasi yang menunjang pembelajaran dalam konteks permainan, salah satunya ialah *Educandy* dan *Wordwall*. Penerapan gamifikasi *Educandy* dan *Wordwall* yang dipadukan dengan model *Discovery*

Learning mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan (Najwa & Ulia, 2025; Saputri & Rusnilawati, 2023).

Educandy merupakan aplikasi berbasis web yang dapat digunakan untuk gamifikasi dalam pembelajaran. *Educandy* adalah aplikasi inovatif yang memanfaatkan pembelajaran berbasis permainan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil belajar (Lioni & Friyatmi, 2024). *Educandy* merupakan platform berbasis web yang memungkinkan guru untuk membuat permainan interaktif seperti kuis, teka-teki silang dan pencocokan kata untuk digunakan dalam pembelajaran. 3 fitur utama dari *Educandy* ialah *words*, *matching pairs*, dan *quiz question* (Dewi, dkk., 2023). Dengan *Educandy*, kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik, membantu siswa meningkatkan kemampuan mereka untuk menjelaskan, menggeneralisasi serta membandingkan konsep (Zulhelmi, dkk., 2023). Penggunaan aplikasi *Educandy* secara efektif dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis (Putra & Zulherman, 2025).

Kemudian *Wordwall* merupakan platform gamifikasi yang berfungsi sebagai media teknologi pendidikan yang dirancang untuk memfasilitasi pembelajaran interaktif dengan desain *game* nya yang beragam sehingga membuat pengalaman belajar yang inovatif dan kolaboratif (Rezeki & Amelia, 2025). *Wordwall* menyediakan beragam template game seperti *match up*, *maze chase*, *gameshow quiz* dan lain sebagainya yang bisa disesuaikan dengan karakteristik materi dan tujuan pembelajaran. Penggunaan media *Wordwall* dalam pembelajaran matematika telah menunjukkan dampak positif terhadap keterlibatan dan partisipasi siswa (Risal, dkk., 2024). *Wordwall* juga dinilai dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara positif dan signifikan (Mawaddah, dkk., 2024). Aktivitas dalam *Wordwall* mengharuskan siswa untuk bermain dengan menyelesaikan tantangan yang kompetitif sehingga siswa bisa memahami, menganalisis, dan mengevaluasi konsep atau materi yang nantinya akan memperkuat proses berpikir kritis mereka (Suhartuti, dkk., 2025).

Beberapa penelitian sebelumnya sudah menunjukkan bahwa penggunaan gamifikasi berbasis *Educandy* dan *Wordwall* dengan model *Discovery Learning* efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Namun, untuk penelitian yang secara khusus mengkaji terkait gamifikasi berbasis *Educandy* dan *Wordwall*

dengan model *Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis dan resiliensi matematis siswa belum ada. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah tersebut dengan menganalisis gamifikasi berbasis *Educandy* dan *Wordwall* dengan model *Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis dan resiliensi matematis siswa.

Metode penelitian yang digunakan ialah kuantitatif eksperimen dengan desain dua kelas, yaitu kelas eksperimen satu yang menerapkan gamifikasi berbasis *Educandy* dengan model *Discovery Learning* dan kelas eksperimen 2 yang menerapkan gamifikasi berbasis *Wordwall* dengan model *Discovery Learning*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti mengenai efektivitas pendekatan ini dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan afektif siswa dalam matematika.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang belajar menggunakan gamifikasi berbasis *Educandy* dengan model *Discovery Learning* dan siswa yang belajar dengan model *Discovery Learning* berbasis *Wordwall*?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan resiliensi matematis antara siswa yang belajar menggunakan gamifikasi berbasis *Educandy* dengan model *Discovery Learning* dan siswa yang belajar dengan model *Discovery Learning* berbasis *Wordwall*?
3. Apakah terdapat korelasi antara kemampuan berpikir kritis dengan resiliensi matematis siswa?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang belajar menggunakan gamifikasi

berbasis *Educandy* dengan model *Discovery Learning* dan siswa yang belajar dengan model *Discovery Learning* berbasis *Wordwall*.

2. Untuk menganalisis apakah terdapat perbedaan peningkatan resiliensi matematis antara siswa yang belajar menggunakan gamifikasi berbasis *Educandy* dengan model *Discovery Learning* dan siswa yang belajar dengan model *Discovery Learning* berbasis *Wordwall*.
3. Untuk menganalisis apakah terdapat korelasi antara kemampuan berpikir kritis dengan resiliensi matematis siswa.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini dapat dilihat dari dua sudut pandang, yaitu secara teoritis dan praktis. Secara umum, penelitian ini dirancang tidak hanya untuk memenuhi kepentingan akademik semata, tetapi juga untuk memberikan manfaat dan kontribusi nyata bagi semua pihak yang terlibat. Adapun manfaat dari penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat menjadi sebuah ilmu pengetahuan baru yang bermanfaat serta dapat menambah referensi dan wawasan. Berikut manfaat teoritis dari penelitian yang dilakukan:

a. Pengembangan Model Pembelajaran yang Inovatif

Penelitian ini diharapkan bisa memberikan sedikit kontribusi pada pengembangan teori pembelajaran dengan mengintegrasikan teknologi gamifikasi melalui platform *Educandy* dan *Wordwall* dalam model *Discovery Learning*. Integrasi tersebut tidak hanya diarahkan pada peningkatan kemampuan kognitif siswa, tetapi juga pada aspek afektif, seperti resiliensi matematis. Dengan demikian, penelitian ini dapat memperkuat landasan teori tentang pembelajaran berbasis *game* dalam konteks pendidikan matematika.

b. Memberikan Pemahaman mengenai Kemampuan Berpikir Kritis

Melalui penelitian ini, diharapkan bisa memperdalam pemahaman mengenai kemampuan berpikir kritis siswa khususnya dalam pembelajaran matematika serta bagaimana kemampuan tersebut dapat dikembangkan melalui aktivitas belajar yang aktif, menantang, dan bermakna.

c. Memberikan Pemahaman mengenai Resiliensi Matematis

Penelitian ini juga diharapkan dapat menambah wawasan mengenai resiliensi matematis siswa, terutama dalam kaitannya dengan penerapan kegiatan belajar yang bersifat menyenangkan, interaktif, dan membantu siswa untuk tetap bertahan serta percaya diri ketika menghadapi kesulitan dalam belajar matematika.

2. Manfaat Praktis

Di luar manfaat teoritis, penelitian ini juga diharapkan bisa memberikan dampak praktis bagi berbagai pihak yang terlibat dalam dunia pendidikan.

a. Bagi Peneliti

Sebagai calon guru, hasil penelitian ini dapat menjadi landasan dalam mengajarkan kepada siswa mengenai pentingnya kemampuan berpikir kritis dan resiliensi matematis pada pembelajaran di era abad 21 ini. Selain itu melalui penelitian ini juga memberikan pengalaman serta wawasan baru mengenai model pembelajaran inovatif yang dipadukan dengan media gamifikasi interaktif untuk mengembangkan kemampuan siswa baik dari aspek kognitif maupun afektif.

b. Bagi Guru

Penelitian ini dapat menjadi alternatif referensi bagi guru dalam merancang strategi pembelajaran matematika yang kreatif dan berbasis teknologi. Pendekatan ini tidak hanya bertujuan meningkatkan hasil belajar, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif siswa serta membangun sikap positif terhadap matematika melalui pengalaman belajar yang lebih bermakna.

c. Bagi Siswa

Meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui pembelajaran gamifikasi yang dirancang dengan menggunakan aplikasi *Educandy* dan *Wordwall* serta membantu siswa dalam mengembangkan sikap positif dalam pembelajaran yaitu dengan membangun resiliensi melalui pengalaman belajar yang menyenangkan dan interaktif.

d. Bagi Sekolah/Lembaga Pendidikan

Memberikan masukan terhadap kebijakan sekolah untuk memanfaatkan teknologi dalam pendidikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

e. Bagi Peneliti Selanjutnya

Menjadi dasar untuk penelitian lanjutan tentang efektivitas gamifikasi dalam berbagai model pembelajaran serta membuka peluang penelitian yang serupa dengan variabel yang berbeda.

E. Batasan Masalah

Mengingat luasnya masalah yang ada dan keterbatasan yang dimiliki peneliti, maka perlu adanya pembatasan masalah. Permasalahan yang menjadi perhatian peneliti dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya melibatkan siswa kelas VIII SMPN 2 Tarkid sebagai populasi, sehingga hasilnya tidak dapat digeneralisasi secara luas tanpa melakukan studi lanjutan. Karakteristik responden (seperti latar belakang kemampuan akademik, minat terhadap matematika atau akses teknologi) dapat mempengaruhi hasil penelitian.
2. Materi yang digunakan terbatas pada materi yang sedang diajarkan di sekolah sebagai bahan uji coba integrasi *Educandy*, *Wordwall* dan *Discovey Learning*.
3. Platform gamifikasi yang digunakan yaitu *Educandy* dan *Wordwall* dengan fitur interaktifnya.
4. Kemampuan berpikir kritis diukur melalui soal tes berbasis HOTS dengan rubrik penskoran tertentu.
5. Resiliensi matematis hanya dinilai melalui angket tertutup (skala 4) berdasarkan 6 indikator menurut Sumarmo, tanpa ada wawancara mendalam.
6. Faktor eksternal seperti dukungan orang tua, motivasi intrinsik siswa atau kebiasaan belajar tidak dikontrol secara ketat, sehingga berpotensi mempengaruhi hasil.