

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan upaya sadar untuk mengembangkan potensi individu secara utuh, baik secara intelektual, emosional, maupun sosial. Melalui proses ini, seseorang memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai yang dibutuhkan untuk memberikan kontribusi positif kepada masyarakat. Pendidikan mencakup pembelajaran yang terstruktur dan berkesinambungan, mulai dari pendidikan formal di lembaga pendidikan hingga pembelajaran informal dalam kehidupan sehari-hari. Dengan pendidikan yang efektif, individu dapat mengembangkan potensi dirinya secara optimal dan mencapai prestasi terbaiknya.

Pendidikan di sekolah diharapkan dapat membantu peserta didik dalam membangun dan mengembangkan kemampuan berpikir mereka agar mampu menghadapi berbagai masalah dan situasi kehidupan. Salah satu disiplin ilmu yang sangat mendukung kemampuan berpikir adalah matematika. Pengembangan kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu fokus utama dalam pendidikan, sebagaimana ditegaskan dalam Kurikulum 2013 yang menekankan peningkatan pemikiran kritis melalui proses pembelajaran. Hubungan erat antara kemampuan berpikir kritis dan pemahaman matematika menjadi penting dalam mendukung keberhasilan peserta didik.

Berpikir kritis merupakan kemampuan intelektual yang vital dalam menghadapi kompleksitas dan menyelesaikan masalah dengan cara yang rasional dan

efektif. Proses ini mencakup analisis informasi secara cermat, evaluasi argumen secara objektif, serta pengambilan keputusan berdasarkan bukti dan logika. Chukwuyenum (2013) menegaskan bahwa kemampuan berpikir kritis melibatkan penalaran logis dan kemampuan untuk membedakan fakta dari opini, serta kritis dalam menilai informasi sebelum menerima atau menolak ide dan pertanyaan. Ennis (dalam Aizikovitsh-udi dan Cheng, 2015) membagi kemampuan berpikir kritis menjadi tiga komponen utama: proses pemecahan masalah, penalaran, dan proses pengambilan keputusan.

Dengan berpikir kritis, individu dapat menghasilkan ide-ide inovatif dan mengidentifikasi peluang untuk mengimplementasikannya. Kemampuan ini juga membantu mereka untuk mengembangkan keyakinan yang lebih kuat dalam pemikiran mereka sendiri, serta menjadi lebih terampil dalam menganalisis asumsi dan temuan ilmiah. Oleh karena itu, integrasi matematika dalam pembelajaran tidak hanya memperkaya kemampuan berpikir kritis, tetapi juga meningkatkan kesuksesan dalam mencapai potensi penuh peserta didik.

Kemampuan berpikir kritis erat hubungannya dengan domain kemampuan kognitif matematika pada *Trend in International Mathematics and Science Study* (TIMSS). Kemampuan kognitif matematika pada TIMSS terdiri dari tiga domain, yaitu pengetahuan (*knowing*), penerapan (*applying*) dan penalaran (*reasoning*). Domain pengetahuan (*knowing*) terdiri atas *recall*, *recognize*, *classify*, *compute*, *retrieve*, dan *measure*. Domain penerapan (*applying*) terdiri dari *determine*, *represent/model*, *implement*. Domain penalaran (*reasoning*) terdiri atas *analyze*, *integrate/synthesize*, *evaluate*, *draw conclusion*, *generalize*, *justify* (Sari, 2015).

Dari Hasil *Trend in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2015 menunjukkan bahwa persentase jawaban benar peserta didik Indonesiadalam kemampuan kognitif matematika masih di bawah rata-rata persentase internasional yang diperoleh sebagaimana hasil yang telah dicapai. Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Rata-Rata Persentase Jawaban Benar antara Siswa Indonesia dan Internasional Domain Kognitif TIMSS 2015

Aspek Pada Domain Kognitif	Rata-rata Jawaban Benar (%)	
	Indonesia	Internasional
Mengetahui	32	56
Aplikasi	24	48
Bernalar	20	44

Sumber: (Pusat Penilaian Pendidikan, Badan Penelitian & Pengembangan)

Permasalahan diatas mengindikasikan bahwa kemampuan siswa di Indonesia dalam menyelesaikan soal matematika masih terkonsentrasi pada aspek-aspek faktual dan prosedural. Hal ini berarti siswa cenderung mampu mengingat dan melaksanakan prosedur-prosedur matematika yang diajarkan, tetapi mereka masih kesulitan dalam menerapkan pengetahuan tersebut untuk memecahkan masalah yang lebih kompleks atau untuk membuat kesimpulan serta generalisasi.

Dalam konteks ini, kemampuan berpikir kritis siswa di Indonesia masih dianggap rendah. Berpikir kritis melibatkan kemampuan untuk menganalisis informasi, membuat penilaian yang baik, dan menggunakan pengetahuan secara efektif dalam berbagai konteks. Jika siswa hanya terlatih dalam menjawab soal-soal yang bersifat faktual atau mengikuti prosedur yang sudah diajarkan, mereka mungkin tidak terampil

dalam memecahkan masalah yang membutuhkan pemikiran yang lebih dalam atau kemampuan untuk menghubungkan berbagai konsep matematika.

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, pendekatan pembelajaran perlu diperluas untuk melibatkan lebih banyak latihan yang mendorong mereka untuk menerapkan pengetahuan mereka dalam konteks yang berbeda, menyelesaikan masalah yang lebih kompleks, dan mengembangkan kemampuan untuk mengambil kesimpulan serta menyusun generalisasi dari konsep yang dipelajari.

Referensi yang disebutkan menunjukkan bahwa ada kebutuhan untuk meningkatkan pendekatan pembelajaran matematika di Indonesia agar lebih memperhatikan pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa bukan hanya penguasaan prosedur-prosedur matematika yang dasar.

Selain kemampuan berpikir kritis, kemampuan matematis siswa yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Hal ini senada dengan *National Council of Teacher Mathematics* (2000) yang mengemukakan bahwa standar proses pembelajaran matematika bertujuan untuk meningkatkan kemampuan matematis, diantaranya adalah pemecahan masalah (problem solving), penalaran dan pembuktian (reasoning and proof), komunikasi (communication), koneksi (connection). Selain itu, Vergnaud (Goldin, 2001:207) menyatakan bahwa representasi merupakan elemen penting dalam pembelajaran, bukan hanya karena pentingnya penggunaan simbol, sintaks dan semantik, tetapi ada dua alasan kuat, yaitu: (1) matematika memerankan bagian esensial dalam membentuk konsep dunia nyata dan (2) matematika menjadikan

penggunaan homomorpisme yang luas dalam mereduksi struktur ke struktur lainnya yang esensial.

Ide atau gagasan matematika perlu dikembangkan dalam berbagai bentuk seperti representasi gambar, verbal, simbol, tabel dan lain sebagainya. Dengan kemampuan representasi yang baik, peserta didik dapat mengomunikasikan dan mengkoneksikan konsep dan ide matematika dengan baik pula. Kemampuan ini diperlukan agar peserta didik dapat memahami dan mengaitkan konsep atau ide matematika yang telah dipelajari untuk mengkonstruksi pengetahuannya.

Matematika adalah ungkapan-ungkapan ide dan gagasan matematis yang ditampilkan siswa atau bentuk pengganti dari suatu masalah yang sedang dihadapinya sebagai hasil dari interpretasi pikirannya. Kemampuan untuk mentransformasikan satu representasi ke representasi lain akan membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Menurut *de Jong dkk.* (Heinze, Star, & Verschaffel, 2009), agar peserta didik dapat menggunakan representasi dengan baik, mereka perlu lancar dalam mengoperasikan konsep yang sama dan memilih, menggunakan dan mentransformasikan ke berbagai pengetahuan

Pendekatan saintifik dalam pembelajaran matematika, seperti yang diamanatkan dalam Kurikulum 2013, yaitu berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Pendekatan ini mengintegrasikan metode ilmiah dalam pembelajaran, mengajarkan siswa untuk mengamati, merumuskan pertanyaan, mengumpulkan data, melakukan analisis, dan membuat kesimpulan matematis. Penggunaan strategi heuristik, seperti pemodelan matematis dan eksplorasi berbagai

solusi, mendukung siswa dalam memecahkan masalah matematika kompleks secara intuitif dan analitis. Ini semua bertujuan agar siswa tidak hanya menguasai konsep matematika, tetapi juga mampu menerapkannya dalam konteks kehidupan nyata.

Model pembelajaran saintifik adalah suatu model pembelajaran yang dirancang untuk siswa agar dapat menerapkan langkah-langkah ilmiah dalam memecahkan sebuah masalah. Model pembelajaran ini sebenarnya sudah diterapkan dalam kurikulum di Indonesia yang dikenal dengan istilah *learning by doing*.

Pendekatan saintifik dilakukan melalui kegiatan 5M di sekolah yang meliputi kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan (Suyanto, 2018: 23). Penelitian yang dilakukan Hanifah pada tahun 2015 menunjukkan bahwa pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Pendekatan saintifik memungkinkan bagi siswa dalam mengembangkan keterampilan penalaran dan komunikasi matematis karena pendekatan ini memungkinkan siswa untuk lebih aktif (Roheni, Herman, & Jupri, 2017: 4). Penalaran dan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang dapat mendukung siswa dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa.

Pendekatan saintifik sejalan dengan strategi heuristik. Heuristik adalah strategi umum pemecahan masalah yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang diberikan (Nitko & Brookhart, 2007:217). Selain itu, Krulik & Rudnik (1995) mengenalkan lima langkah pemecahan masalah heuristik, yaitu 1) membaca dan memikirkan, 2) mengeksplorasi dan merencanakan, 3) memilih strategi, 4) menemukan dan menjawab, 5) merefleksikan dan memperluas. Penelitian

yang dilakukan Ariani pada tahun 2017 menunjukkan bahwa strategi heuristik Krulik dan Rudnik dalam pembelajaran matematika realistik (PMR) berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis. Penelitian yang dilakukan oleh Tambunan pada tahun 2018 juga menunjukkan bahwa strategi heuristik berpengaruh terhadap kemampuan HOT'S.

Karakteristik dari strategi heuristik dan pendekatan saintifik dapat melatih kemampuan berpikir kritis matematis siswa.. Hal ini akan membantu siswa dalam berpikir kritis dan memilih serta menggunakan berbagai permasalahan. Adanya potensi dari strategi heuristik dalam pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa membuat peneliti merasa perlu untuk menguji cobakan apakah pembelajaran matematika dengan strategi heuristik dalam pendekatan saintifik efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

B. Identifikasi Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, permasalahan yang teridentifikasi terkait penelitian ini antara lain:

1. Dari Hasil TIMSS domain kognitif menunjukkan bahwa skor siswa indonesia masih tergolong rendah sehingga mengimplikasikan kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia masih tergolong rendah.
2. Berdasarkan hasil penelitian siswa rendah, ditandai dengan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal tergolong rendah.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan beberapa masalah yang diidentifikasi, maka penelitian ini akan

berfokus pada masalah kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Penelitian ini hanya dilakukan pada materi statistika untuk kelas VIII di siswa SMP. Pembelajaran pada materi ini akan merujuk pada proses pembelajaran saintifik yang sejalan dengan pembelajaran yang akan diujikan pada proses pelaksanaan pembelajaran, yaitu metode heuristik dengan pendekatan saintifik.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Apakah penerapan pembelajaran matematika dengan strategi dalam pendekatan saintifik efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kritis matematis siswa?
2. Apakah penerapan metode saintifik efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kritis matematis siswa?

E. Tujuan Penelitian

Adapun penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui efektivitas pembelajaran matematika dengan strategi heuristik dalam pendekatan saintifik ditinjau dari kemampuan berpikir kritis matematis siswa
2. Mengetahui efektivitas penerapan pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik ditinjau dari kemampuan berpikir kritis matematis siswa

F. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Teoretis

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi dunia pendidikan terkait kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Penelitian ini juga diharapkan dapat menambah hasil penelitian yang sudah ada terkait kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

2. Praktis

a. Untuk Guru

Dapat dijadikan alternatif pembelajaran yang dapat diterapkan guru terkait kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

b. Untuk Siswa

Dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui pembelajaran matematika dengan strategi heuristik dalam pendekatan saintifik.