

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di era *super smart society* (society 5.0) kala ini pendidikan memiliki banyak tantangan sekaligus perubahan yang mesti dilakukan, salah satunya yakni dengan mempersiapkan sumber energi manusia (SDM) yang unggul. Guna menanggapi tantangan society 5.0 dalam dunia pendidikan, diperlukan keahlian yang bisa digunakan untuk berlomba-lomba dalam kehidupan masyarakat global. Salah satu antara lain ialah keahlian matematis yakni kemampuan berpikir tinggi. Abad 21 keahlian atau keterampilan matematis mencakup 4 keterampilan, yaitu kreativitas (*creativity*), kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*), berkomunikasi (*communication*) dan berkolaborasi (*collaboration*), keempat kecakapan ini kerap diketahui sebagai akronim ‘*Four Cs* (4C)’¹. Sedangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi ialah suatu tahapan berpikir secara elusif, dimana melibatkan banyak kegiatan mental dalam melekatkan, mengatur, serta mengubah pengetahuan dan pengalaman yang sudah dimiliki guna berpikir secara kritis dan kreatif dalam usaha seseorang menentukan keputusan serta memecahkan masalah dalam situasi baru². Dengan demikian, bisa dikatakan jika kemampuan berpikir tingkat tinggi tercantum ke dalam keterampilan matematis yang diperlukan oleh siswa.

Tuntutan untuk berpikir, terutama dalam berpikir tingkat tinggi sendiri bukan hanya diperlukan dalam proses pembelajaran. Namun juga ada dalam ajaran agama. Telah diketahui, tidak sedikit ayat-ayat dalam Al-Qur’an yang mengulas tentang berpikir dimana apabila diteliti lebih dalam, seluruh ayat yang disebutkan bukan lagi menuju pada berpikir tingkat rendah tetapi berpikir tingkat tinggi. Diantara ayat yang menerangkan berartinya kemampuan berpikir ialah surah Al-Hujurat ayat 6 berikut³.

¹ Budi Murtiyasa, “Isu-isu kunci dan tren penelitian pendidikan matematika,” *Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (Universitas Muhammadiyah Surakarta)*, 2016:1-10.

² Puji Astuti, “Kemampuan Literasi Matematika dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi,” *PRISMA: Jurnal UNNES* 1 (2018): 263–268.

³ Al-Qur’an, *Surah Al-Hujurat ayat 6*, n.d.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِن جَاءَكُمْ فَاسِقٌ بِنَبَأٍ فَتَبَيَّنُوا أَن تُصِيبُوا قَوْمًا بِجَهَالَةٍ
فَتُصِيحُوا عَلَىٰ مَا فَعَلْتُمْ نَادِمِينَ

Artinya: “Wahai orang-orang yang beriman, jika seorang fasik datang kepadamu membawa berita penting, maka telitilah kebenarannya agar kamu tidak mencelakakan suatu kaum karena ketidaktahuan(-mu) yang berakibat kamu menyesali perbuatanmu itu” Al-Hujurāt [49]:6

Ayat tersebut menjelaskan bagaimana cara seseorang untuk menerima berita, terlebih pada berita yang tidak jelas asal mulanya. Memeriksa kembali atau meneliti, senantiasa waspada atas kebenaran suatu berita serta tidak tergesa-gesa dalam membuat kesimpulan. Kaitan ayat ini dengan berpikir tingkat tinggi adalah apabila seorang siswa mendapatkan informasi atau masalah dan ingin memecahkannya, harus senantiasa waspada dan meneliti kembali agar memperoleh penyelesaian dan mencapai kesimpulan yang baik dan benar. Hal ini senada dengan karakteristik berpikir tingkat tinggi yakni kemampuan berpikir kritis, dimana siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis akan waspada penuh atau teliti terhadap kesalahan dan mempertimbangkan kembali langkah yang telah dilakukan agar tercipta kesimpulan yang tepat⁴. Kemampuan berpikir kritis siswa dapat diarahkan ke dalam aktivitas mengamati, menduga, mencoba, melaksanakan, dan menuntaskan permasalahan terutama dalam pembelajaran matematika. Dengan demikian, keahlian berpikir kritis yakni salah satu kemampuan yang wajib dipunyai oleh setiap siswa dalam pembelajaran matematika. Untuk menekuni matematika lewat mengatasi suatu masalah, siswa juga wajib belajar bagaimana untuk berpikir kritis, karena antara kemampuan penuntasan masalah dan kemampuan berpikir kritis keduanya melangkah beriringan. Perihal ini juga berlaku dalam pembelajaran matematika di jenjang menengah atas, khususnya dalam materi dimensi tiga.

Pembelajaran materi dimensi tiga sepatutnya menjadi kegiatan yang melatih keahlian berpikir kritis siswa, sebab sejak lahir seseorang tidak mempunyai keahlian berpikir kritis, tidaklah pula keahlian tersebut bertambah secara natural. Dimensi tiga

⁴ Rahmy Zulmaulida, Wahyudin, dan Jarnawi Afgani Dahlan, “Watson-Glaser ’ s Critical Thinking Skills Watson- Glaser ’ s Critical Thinking Skills,” *Journal of Physics: Conference Series PAPER* 1028, no. 012094 (2018): 1–7.

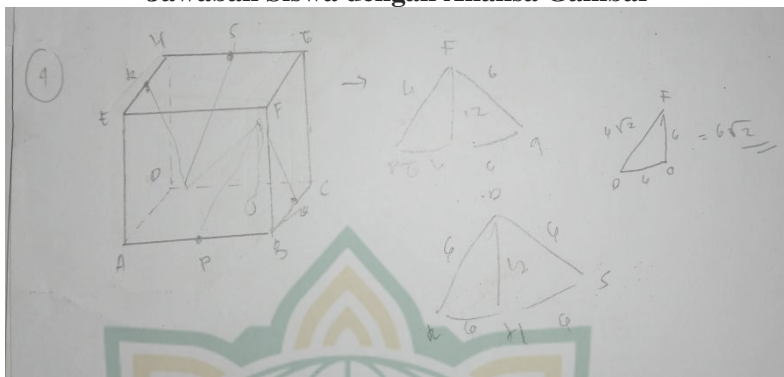
adalah bagian dari materi geometri yang fokus pada bangun ruang berdimensi tiga seperti kubus, balok, prisma, dan limas. Dimensi tiga memiliki makna yang esensial bagi siswa karena sebagai sarana untuk mengasah kemampuan berpikir dalam penyelesaian suatu masalah yang berhubungan dengan aktivitas hidup, contohnya dalam bidang desain produk, arsitektur, dan juga perencanaan transportasi. Dengan mempelajari dimensi tiga, siswa diharuskan mempunyai pemikiran yang nalar, logis, kritis, sistematis, dan kreatif. Namun, tidak semua individu suka akan materi tiga dimensi, sebagian individu beranggapan jika materi itu sukar. Dimensi tiga merupakan materi pembelajaran matematika yang dianggap sukar bagi siswa⁵. Oleh karena itu, diperlukannya penelitian lebih dalam mengenai kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah dimensi tiga agar pendidik dapat mendesain pembelajaran yang bisa memfasilitasi siswa dalam memahami materi dimensi tiga.

Bersumber pada pengamatan peneliti di salah satu Madrasah Aliyah Kabupaten Kudus, peneliti mendapatkan beberapa hal yang kontradiktif, di mana siswa masih belum menunjukkan kemampuan berpikir kritisnya. Terlebih dalam memecahkan permasalahan yang berhubungan dengan pembelajaran matematika yakni materi dimensi tiga. Siswa tidak banyak bertanya secara kritis tentang hal yang membuat bingung. Padahal didapati bahwa kemampuan berpikir kritis bisa ditunjukkan siswa dengan bertanya secara berani⁶. Selain itu, dalam menyelesaikan soal dimensi tiga, dimana dalam penyelesaiannya banyak membutuhkan kemampuan berpikir kritis seperti dalam menganalisa gambar dan membuat strategi-strategi penyelesaian, siswa masih belum menunjukkan akan hal itu yang terbukti pada gambar 1.1 dibawah ini.

⁵ Ardi Gustiadi, Nina Agustyaningrum, dan Yudhi Hanggara, “Analisis kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal materi dimensi tiga,” *Jurnal BSIS* 4, no. 1 (2021): 337–348.

⁶ Nancy Rollins Gantz, *101 Global Leadership Lessons for Nurses*, 2009.

Gambar 1. 1
Jawaban Siswa dengan Analisa Gambar



Gambar 1.1 adalah jawaban salah satu siswa saat mengerjakan soal ulangan harian materi dimensi tiga yang telah dilakukan peneliti sebelumnya. Terlihat bagaimana siswa memecahkan masalah tersebut, tujuan dari soal itu sendiri adalah mencari jarak bidang FPQ dan DRS. Kurangnya kemampuan berpikir tingkat tinggi yakni berpikir kritis dalam menganalisa gambar serta kurangnya kepercayaan diri, dan keyakinan diri bahwa dirinya bisa memecahkan masalah dapat menyebabkan kesalahan bahkan kegagalan dalam menyelesaikannya. Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematika pada siswa salah satu penyebabnya ialah kurangnya keterampilan menganalisa masalah dan fakta yang ditemui dalam pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan oleh kurangnya rasa percaya diri terhadap kemampuan diri sendiri⁷.

Terdapat karakteristik berpikir kritis diantaranya yakni : mengajukan pertanyaan yang jelas dan logis, menguasai pokok bahasan dengan baik, memakai sumber yang dapat dipercaya, memikirkan situasi, berupaya senantiasa mengacu pada pokok permasalahan, mencari metode alternatif, berpikir terbuka, berani mengambil keputusan, bertindak cepat, melihat sesuatu sebagai bagian dari keseluruhan yang kompleks, sanggup menggunakan kemamuan berpikir kritis orang lain, dan peka terhadap perasaan

⁷ Evin Susanti, Reni Astuti, dan Muchtadi, “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Self Efficacy,” *Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan* 1, no. 3 (2023): 2–12, <https://doi.org/https://doi.org/10.59581/konstanta-widyakarya.v1i3.999>.

orang lain⁸. Dari duabelas karakteristik tersebut, semacam berupaya memahami masalah dengan baik, berupaya mencari alternatif solusi, berpikir terbuka, serta berani mengambil keputusan ialah bagian dari kemampuan resiliensi. Karakteristik resiliensi matematis adalah 1) perilaku yakin pada diri sendiri, bekerja keras, tekun dan pantang menyerah dalam menghadapi permasalahan, kegagalan, dan ketidakpastian; 2) berkeinginan untuk sosialisasi dan adaptasi, mempunyai perilaku silih menolong, suka berdiskusi; 3) menghasilkan pemikiran baru dan mencari solusi kreatif; 4) menggunakan kegagalan sebagai pengalaman guna membangun motivasi; 5) mempunyai rasa ingin tahu untuk meneliti, merefleksi serta mampu menggunakan berbagai sumber; 6) mempunyai keahlian mengendalikan diri, serta sadar akan perasaan⁹. Siswa dengan ketahanan yang kokoh akan memiliki keahlian matematika yang dibutuhkan dalam kegiatan belajar matematika, seperti dalam keterampilan berpikir kritis.

Guna mendukung kegiatan belajar matematika yang berorientasi pada kemampuan dan keterampilan berpikir kritis, seorang siswa harus memiliki sikap daya juang dalam menyelesaikan masalah matematis, dimana sikap yang dimaksud adalah resiliensi matematis. Sebuah konsep pemikiran yang penting dalam dunia pendidikan. Karena berpikir kritis matematis mempunyai pengaruh positif dengan resiliensi matematis¹⁰. Dengan begitu, dapat dilihat bahwa kemampuan berpikir kritis terhadap pembelajaran matematika seorang siswa berkaitan dengan resiliensi matematisnya. Bukan hanya itu, resiliensi matematis juga sangat diperlukan siswa dalam semua proses pembelajaran seperti pada pola berpikir, dan pembuatan strategi penyelesaian masalah-masalah yang berkaitan dengan matematika. Sehingga, sangat penting bagi siswa untuk memiliki kemampuan ini. Hal ini menandakan, bahwa penting pula mengkaji lebih dalam mengenai

⁸ Emas Marlina dan Erwin Harahap, “Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Resiliensi Matematik Melalui Pembelajaran Program Linier Berbantuan QM for Windows,” *Jurnal Matematika* 17, no. 2 (2018): 59–70.

⁹ Neneng Yunita, Tina Rosyana, dan Heris Hendriana, “Analisis kemampuan berpikir kritis matematis berdasarkan motivasi belajar matematis siswa smp,” *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 1, no. 3 (2018): 325–332, <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.325-332>.

¹⁰ Ade Evi Fatimah dan Azrina Purba, “Meningkatkan resiliensi matematis mahasiswa pada mata kuliah matematika dasar melalui pendekatan differentiated instruction,” *Journal of Didactic Mathematics* 2, no. 1 (2021): 42–49, <https://doi.org/10.34007/jdm.v2i1.617>.

resiliensi matematis. Karena jika seorang siswa tidak menyukai matematika, hal itu dikarenakan siswa berusaha menghindari tantangan kerumitan, dan kesulitan untuk belajar dan mengerjakan soal matematika¹¹.

Di samping itu, berdasarkan pengamatan dan pencarian peneliti di berbagai sumber referensi, penelitian kemampuan berpikir matematis berdasarkan resiliensi matematis siswa telah banyak dilakukan. Namun, dengan banyaknya penelitian yang mengkaji topik yang sama, menuntut untuk mengkaji lebih lanjut tentang topik tersebut agar mendapatkan kajian yang lebih mendalam. Beberapa penelitian yang telah dilakukan diantaranya yaitu: 1) Penelitian tentang kemampuan berpikir kreatif di bidang kaligrafi berdasarkan resiliensi matematis¹²; 2) Penelitian tentang resiliensi dan kemampuan berpikir tingkat tinggi¹³; 3) Penelitian tentang kemampuan berpikir kritis dan resiliensi matematis teknik informatika dan komputer¹⁴. 4) Penelitian tentang resiliensi matematik terhadap kemampuan penalaran analogi¹⁵. Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan perbedaan dari penelitian ini terletak pada metode penelitian, variabel yang diukur, teori yang digunakan, subjek penelitian serta fokus penelitiannya.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, menjadi penting untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis berdasarkan resiliensi matematis siswa dan mengetahui kesalahan siswa dalam memecahkan soal materi dimensi tiga. Sehingga

¹¹ Rully Nurkholisoh Azizah dan Agung Prasetyo Abadi, "Jurnal Didactical Mathematics Kajian Pustaka : Resiliensi Siswa dalam Pembelajaran Matematika" 4, no. April (2022): 104–110.

¹² Siti Ummu Habibah et al., "Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan Resiliensi Matematis Siswa yang Memiliki Kegemaran Bidang Seni Kaligrafi Mathematic Creative Thinking Ability Based on The Mathematic Resilience of Students Who Have A Variety in Calligraphic Arts," *Jurnal Komunikasi Pendidikan* 5, no. 1 (2021): 1–12.

¹³ Syifa Syafira et al., "Systematic Literature Review : Pengaruh Resiliensi Matematis Terhadap Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 06, no. 02 (2022): 2025–2039.

¹⁴ Ade Evi Fatimah dan Fitriani, "Analisis kemampuan berpikir kritis matematis ditinjau dari resiliensi matematis mahasiswa pendidikan teknik informatika dan komputer," *Journal of Didactic Mathematics* 2, no. 2 (2021): 94–100, <https://doi.org/10.34007/jdm.v2i2.871>.

¹⁵ Fakhra Dini Anzika, "Analisis Pengaruh Resiliensi Matematik Terhadap Kemampuan Penalaran Analogi Matematik Siswa" (2022):1-123.

diperolehlah judul “**Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Madrasah Aliyah berdasarkan Resiliensi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Materi Dimensi Tiga**”.

B. Fokus Penelitian

Supaya penelitian ini lebih terencana dan fokus terhadap masalah, maka dibuatlah batasan sebagaimana sebagai berikut :

1. Penelitian ini akan menganalisa ketrampilan berpikir matematis siswa dengan mencakup beberapa indikator sebagai berikut :
 - a. Interpretation (penafsiran)
Menafsirkan, menuraikan, dan mengklarifikasi apa yang dimaksud dari suatu masalah.
 - b. Analysis (menganalisis)
Menganalisis dan mengidentifikasi argument ditunjukkan dengan membuat model matematika serta penjelasan secara objektif
 - c. Evaluation (Evaluasi)
Menilai kualitas argument ditunjukkan dengan merumuskan strategi atau taktik dalam menyelesaikan masalah matematis dengan lengkap dan benar
 - d. Inference (Kesimpulan)
Mengidentifikasi dan menyusun elemen-elemen yang diperlukan dalam menarik kesimpulan
2. Analisa resiliensi matematis siswa yang dimaksud adalah dengan menggunakan indikator-indikator sebagai berikut :
 - a. Kegigihan, kepercayaan diri, dan ketahanan dalam mengatasi masalah, ketikpastian, dan kegagalan.
 - b. Kecenderungan untuk membantu, keinginan social, adaptasi dengan lingkungan, dan partisipasi dalam diskusi.
 - c. Menciptakan gagasan baru dan menemukan solusi kreatif.
 - d. Kegagalan yang dijadikan sebagai pengalaman untuk memotivasi diri agar tumbuh dan berkembang.
 - e. Penasaran, mengeksplorasi, dan memanfaatkan berbagai sumber informasi.
 - f. Kemampuan untuk mengendalikan diri dan memahami perasaan orang lain
3. Materi dimensi tiga mata pelajaran matematika dengan topik pembahasan kedudukan titik, garis, dan bidang serta jarak.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan latar belakang dan fokus penelitian yang telah diraikan diatas sebagai berikut :

1. Bagaimana kemampuan berpikir kritis matematis berdasarkan resiliensi matematis siswa Madrasah Aliyah dalam menyelesaikan soal materi dimensi tiga ?
2. Bagaimana kesalahan siswa Madrasah Aliyah dalam menyelesaikan soal materi dimensi tiga berdasarkan kemampuan berpikir kritis matematis ?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada perumusan masalah yang telah diformulasikan, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui dan mendiskripsikan kemampuan berpikir kritis matematis siswa Madrasah Aliyah berdasarkan resiliensi matematis dalam menyelesaikan soal materi dimensi tiga
2. Mengidentifikasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal materi dimensi tiga berdasarkan kemampuan berpikir kritis matematis

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini dapat dibedakan menjadi empat macam manfaat, yakni :

1. Bagi Sekolah
Sekolah dapat mengetahui kemampuan dan kondisi siswa, dengan kata lain sebagai seumbangsih pemikiran untuk senantiasa meningkatkan keahlian berpikir tingkat tinggi, bukan hanya dalam pembelajaran matematika namun juga dalam mata pelajaran lainnya.
2. Bagi Guru
Menjadi rujukan, saran, dan informasi perihal bagaimana keahlian berpikir kritis matematis siswa dalam memecahkan masalah yang telah diberikan. Dengan demikian, dapat dijadikan pedoman untuk mencari alternatif cara dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis.
3. Bagi Siswa
Siswadapat mengetahui tingkatan kemampuan berpikir kritisnya, bagaimana resiliensi matematisnya sehingga dapat dijadikan motivasi dan kesadaran diri untuk berkembang lebih baik.

4. Bagi Peneliti Lain
Memberikan informasi atau referensi tentang paparan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

F. Sistematika Penulisan

Paparan umum proposal ini dapat dilihat dengan mudah untuk pembahasan penelitian yang berkaitan dengan analisa kemampuan berpikir kritis berdasarkan resiliensi matematis dalam memecahkan soal materi dimensi tiga secara mendetail. Sistematika pembahasan dalam proposal penelitian ini terdiri dari 3 bagian, yaitu :

1. Bagian Awal
Bagian awal meliputi : halaman judul, lembar pengesahan, daftar isi, daftar gambar, dan daftar tabel.
2. Bagian Utama
Bagian utama meliputi :
 - a. BAB I : Pendahuluan, yang terdiri atas latar belakang masalah, fokus penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.
 - b. BAB II : Kerangka teori, yang terdiri atas teori-teori yang berkaitan dengan judul, penelitian terdahulu, dan kerangka berfikir.
 - c. BAB III : Metode penelitian yang terdiri atas jenis dan pendekatan penelitian, setting penelitian, subyek penelitian, sumber data, tehnik pengumpulan data, pengujian keabsahan data, tehnik analisis data.
 - d. BAB IV : Hasil penelitian dan pembahasan yang terdiri dari gambaran objek, deskripsi data, dan analisis data penelitian.
 - e. BAB V : Penutup yang berisi simpulan dan saran-saran.
3. Bagian Akhir
Bagian akhir terdiri atas daftar pustaka dan lampiran-lampiran.