

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pendidikan merupakan usaha yang dilakukan secara sadar dan terencana untuk menciptakan suasana belajar agar siswa dapat secara aktif mengembangkan potensinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, membangun kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan dalam masyarakat, berbangsa dan Negara (UU Sisdiknas, 2003). Pendidikan sangatlah penting dan wajib untuk dilaksanakan oleh generasi muda penerus bangsa untuk tetap menciptakan karya-karyanya melalui pemikiran yang kritis dan ide-ide kreatif sehingga siswa dapat menghadapi ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang semakin pesat. Dalam rangka mengatasi kemajuan teknologi yang sangat pesat, pembelajaran matematika penting dalam menumbuhkan keterampilan dalam berpikir kritis, kreatif, logis, serta mampu bekerja sama (Arifin, 2010).

Beberapa orang percaya bahwa, secara umum, matematika dapat memprediksi kesuksesan seseorang. Mereka beranggapan bahwa jika seseorang berhasil mempelajari dan menggunakan konsep matematika, maka ia diharapkan juga berhasil mempelajari mata pelajaran lain. Menurut NRC (*National Research Council*, 1989) dari Amerika Serikat, pentingnya matematika dinyatakan dalam pernyataan berikut: “Matematika adalah kunci peluang”. Masih menurut NRC, jika siswa berhasil dalam pembelajaran matematika, mereka akan membuka pintu karir yang cemerlang. Pernyataan tersebut diperkuat oleh Fitriana (2010) yang berpendapat bahwa kualitas pendidikan matematika harus ditingkatkan dan upaya untuk menumbuhkan kualitas sumber daya manusia seperti manusia yang mampu

berpikir logis, kritis, sistematis, dan kreatif serta berinisiatif menanggapi masalah yang dihadapi.

Pendidikan dasar hingga pendidikan menengah mewajibkan siswa untuk belajar matematika. Hal tersebut sesuai pernyataan pada Lampiran Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah menyatakan bahwa pelajaran matematika diberikan kepada siswa mulai dari sekolah dasar sampai menengah. Arifin (2010) mengemukakan bahwa pembelajaran matematika berperan penting dalam menumbuhkan keterampilan dan bertujuan untuk menumbuhkan modal awal siswa dalam analisis, logika, kritik, kejelian, kreativitas dan kreativitas, kemampuan berpikir, kemampuan bekerja sama. Matematika sangat penting dan wajib bagi generasi muda untuk terus berkarya melalui pemikiran kritis dan kreativitas. Pengenalan suatu permasalahan yang dikaitkan dengan kenyataan merupakan proses awal pembelajaran matematika, kemudian siswa dibiarkan unruk aktif selama proses pembelajaran, secara bertahap membimbing siswa untuk menguasai konsep-konsep matematika.

Siswa wajib memiliki kepandaian dalam matematika terlebih lagi dalam menjalin komunikasi, pemecahan permasalahan yang dihadapi serta penalaran yang berkaitan dengan kehidupan siswa (Kemendikbud, 2014). Penyelesaian soal-soal dengan permasalahan kehidupan sehari-hari, perlu adanya kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa. Berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*) adalah penggabungan dari berpikir kreatif, kritis, dan pengetahuan dasar. Sependapat dengan Istianah (2013) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan yang wajib dan penting dimiliki agar siswa mampu menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Sangat penting jika seseorang

mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya, sehingga perlu dilakukan pembinaan siswa dimulai dari pendidikan dasar sampai pendidikan menengah. Hal ini sesuai dengan pandangan Fisher (Nisa, 2016) meyakini berpikir kritis merupakan proses berpikir yang secara tidak langsung membimbing siswa untuk menarik kesimpulan dengan bukti-bukti. Berpikir kritis memerlukan evaluasi dan interpretasi dari pengamatan yang telah dilakukan. Membina komunikasi antarsiswa, guru dan sumber lain yang digunakan sebagai proses dalam kegiatan pembelajaran. Perancangan proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru harus lebih diperhatikan, hal tersebut bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa yang dilihat melalui aktivitas siswa dalam proses pemecahan masalah.

Menurut Sumarmo (dalam Istianah, 2013), pentingnya pelatihan mengenai kemampuan berpikir kritis matematika kepada siswa, hal tersebut ditegaskan oleh visi pendidikan matematika yang memiliki dua arah pengembangan, yaitu memenuhi kebutuhan masa kini dan masa mendatang. Visi pertama yaitu untuk kebutuhan masa kini yang mengarah pada pemahaman konsep-konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika dan ilmu pengetahuan lain. Visi kedua yaitu untuk kebutuhan di masa mendatang atau mengarah ke masa depan yaitu pembelajaran matematika memberikan kemampuan nalar yang sistematis, logis, cermat, kritis, serta berpikir objektif dan terbuka.

Angelo (1995:6) berpendapat bahwa berpikir kritis harus memenuhi karakteristik kegiatan berpikir yang meliputi : analisis, sintesis, pengenalan masalah dan pemecahannya, kesimpulan, dan penilaian. Sedangkan Ennis juga menyatakan bahwa terdapat enam elemen dasar dalam berpikir kritis yaitu *Focus*, *Reason*,

Inference, Situation, Clarity, Overview atau dapat disingkat FRISCO. Kemampuan berpikir kritis matematika adalah kemampuan dasar yang wajib dimiliki siswa, karena ketika siswa memiliki kemampuan berpikir kritis siswa tidak akan mudah menerima sesuatu tanpa mengetahui alasannya, tetapi juga dapat mempertanggungjawabkannya dengan alasan yang logis. Hal tersebut juga senada dengan Kurniasih (2013) yang memaparkan kemampuan berpikir kritis ialah salah satu bagian dari berpikir tingkat tinggi, karena kemampuan berpikir kritis merupakan kompetensi kognitif tertinggi yang wajib dikuasai siswa.

Pada kenyataannya kemampuan berpikir kritis matematika siswa terbilang rendah, karena ditunjukkan berdasarkan hasil penelitian Internasional yang dilakukan oleh *Programme for International Student (PISA)* pada tahun 2018 yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata matematika siswa di Indonesia sebesar 379 dari nilai rata-rata matematika OECD sebesar 489 dan menempatkan Indonesia pada peringkat 73 dari 79 negara. Penelitian kedua dilakukan oleh *Trends in Mathematics and Science Study (TIMSS)* pada tahun 2015 yang menunjukkan bahwa Indonesia mencapai hasil rata-rata 397 dari nilai rata-rata internasional yaitu 500 dan menempatkan Indonesia pada peringkat 45 dari 50 negara. Hasil penelitian PISA dan TIMSS menunjukkan bahwa Indonesia menempati peringkat yang rendah. Faktor penyebab rendahnya skor rata-rata matematika di Indonesia dalam tes PISA yaitu kreativitas dan penalaran siswa dalam memecahkan masalah yang dikaitkan dengan kehidupan nyata masih termasuk dalam kategori rendah dan siswa belum terbiasa jika diberikan soal dalam bentuk permasalahan nyata yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Selain itu, beberapa hasil wawancara yang dilakukan peneliti kepada salah satu guru matematika di SMP PGRI 1 Denpasar juga menyatakan bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika siswa masih belum terlaksana secara optimal sehingga kemampuan siswa dalam memecahkan masalah masih tergolong rendah. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa dapat berdampak pada kemampuan berpikir kritis siswa yang masih tergolong rendah. Hal tersebut sesuai dengan hasil *pre-test* pada materi bangun ruang sisi datar yang menggunakan soal-soal sesuai indikator berpikir kritis pada siswa kelas VIII, yang sebagian besar kemampuan berpikir kritis siswa masih termasuk dalam kategori rendah. Selain itu, siswa beranggapan matematika merupakan pelajaran yang susah karena mereka menganggap bahwa matematika hanya menghafal rumus, hal tersebut menyebabkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa menjadi rendah.

Terlebih lagi adanya pandemi *Covid-19* yang mewabah hampir diseluruh dunia menyebabkan pendidikan mengalami gangguan yang mengakibatkan pelaksanaan pembelajaran dilakukan dari rumah masing-masing. Hal tersebut dilakukan berdasarkan Surat Edaran Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) No 4 tahun 2020 tentang pelaksanaan kebijakan pendidikan dalam masa darurat penyebaran *Covid-19*. Pembelajaran jarak jauh tentu tidak akan berlangsung secara efektif jika guru masih menggunakan metode pembelajaran konvensional, selain itu guru tidak mampu untuk mendampingi siswa secara merata ketika pembelajaran jarak jauh berlangsung. Hal tersebut akan mengakibatkan kurangnya kemampuan siswa dalam proses pemecahan masalah secara mandiri sehingga mengakibatkan sulitnya mengkonstruksi kemampuan berpikir kritis matematika.

Sebagai upaya mengatasi permasalahan kurangnya kemampuan berpikir kritis matematika ditengah pandemi ini, maka diperlukan pendekatan dalam pembelajaran yang dapat menunjang keaktifan siswa terutama dalam mengungkapkan ide-ide matematika dan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematika. Salah satu cara yang dapat ditempuh oleh guru adalah dengan menciptakan suasana pembelajaran yang dapat mendukung peningkatan kemampuan berpikir kritis matematika siswa, salah satunya adalah pendekatan analitik-sintetik. Pendekatan analitik-sintetik memiliki karakteristik yang mendukung peningkatan kemampuan berpikir kritis.

Pendekatan analitik-sintetik merupakan pembelajaran berbasis masalah yang diawali dari menguraikan masalah menjadi komponen-komponen yang lebih sederhana, kemudian komponen-komponen tersebut digabungkan sehingga menjadi suatu keutuhan yang baru. Maka dari itu, karakteristik pembelajaran berbasis masalah juga merupakan karakteristik pendekatan analitik-sintetik. Mulyana (2009) menyebutkan karakteristik dari pendekatan analitik-sintetik yaitu : (1) pembelajaran diawali dengan memberikan siswa masalah matematika sehingga terjadinya konflik kognitif yang mengakibatkan terjadinya proses asimilasi, akomodasi dan ekuilibrase; (2) siswa menganalisis masalah dari hal yang umum menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, khusus dan sederhana; (3) siswa mensintesis konjektur dan pembuktian konjektur dengan menggunakan pendekatan induktif-deduktif; (4) guru memberikan intervensi ketika proses menganalisis masalah, mensintesis konjektur dan pembuktian konjektur, serta dalam menyelesaikan masalah; (5) siswa menyajikan hasil kegiatan analisis dan sintesisnya di forum kelas; (6) siswa menerapkan teorema yang sudah diperoleh

dalam menyelesaikan soal-soal, terutama tipe analisis, sintesis, dan evaluasi. Sedangkan karakteristik pembelajaran berbasis masalah menurut Trianto (2009), karakteristik pembelajaran berbasis masalah yaitu: (1) adanya pengajuan masalah atau pertanyaan, (2) berfokus pada keterkaitan antar disiplin, (3) penyelidikan autentik, (4) menghasilkan produk atau karya kemudian mempresentasikannya, dan (5) kerja sama. Salah satu karakteristik pendekatan analitik-sintetik yang menarik adalah pemberian intervensi dari guru ketika siswa menjawab soal dengan pendekatan analitik-sintetik. Teknik intervensi tersebut terdiri dari intervensi konvergen dan divergen. Pemberian intervensi dari guru sangat sesuai dengan karakteristik lingkungan dan aktivitas yang mendukung kemampuan berpikir kritis matematika.

Beberapa solusi yang telah diupayakan pada penelitian-penelitian sebelumnya, seperti penelitian yang dilakukan oleh Aqdah (2017) yang mengembangkan bahan ajar menyatakan bahwa salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika adalah pendekatan analitik-sintetik. Selain itu, pendekatan analitik-sintetik juga dianggap sebagai kegiatan yang menampilkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Munandar (1999) juga mengatakan bahwa kegiatan analitik merupakan kegiatan yang menampilkan aktivitas siswa dalam hal membedakan, menguji, menggolongkan, menyusun, menguraikan, membandingkan, membuat deduksi, dan memeriksa. Sedangkan kegiatan sintetik meliputi merancang, menggabungkan, menambah, membangun, mengembangkan, mengelola, merencanakan, mengusulkan, dan membuat hipotesis. Proses analitik yang mungkin dilakukan siswa pada pembelajaran matematika adalah menganalisis

suatu permasalahan menjadi bagian-bagian yang lebih kecil atau lebih sederhana, seperti menganalisis hubungan, menganalisis elemen, menganalisis aturan, dan menganalisis pola. Sedangkan proses sintetik yang dilakukan siswa adalah menggabungkan bagian-bagian secara logis sehingga didapat penyelesaian suatu masalah, seperti menemukan hubungan, menemukan konjektur, menemukan konsep, dan menyusun pembuktian.

Berdasarkan hal tersebut, dalam rangka melengkapi penelitian sebelumnya sebagai solusi dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis yaitu merancang pembelajaran yang tidak hanya menghafal rumus tetapi dapat menuntut siswa mengonstruksi kemampuan berpikir kritis matematika. Untuk mewujudkan hal tersebut dapat digunakan suatu pendekatan pembelajaran seperti pendekatan analitik-sintetik. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan siswa dengan berbasis pendekatan analitik-sintetik mengakibatkan pembelajaran menjadi lebih bermakna, hal inilah yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa. Agar dapat menunjang pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan analitik-sintetik maka diperlukan bahan ajar yang sesuai yaitu modul matematika yang memuat kegiatan-kegiatan menganalisis, menanya dan menarik kesimpulan.

Modul yang digunakan pada penelitian ini adalah modul elektronik berupa PDF yang memungkinkan siswa untuk belajar jarak jauh pada masa pandemi ini. Menurut Nurmayanti (2015), modul elektronik merupakan bahan ajar mandiri untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran terkecil, yang disajikan dalam bentuk elektronik. Modul dalam penelitian ini menuntut siswa untuk mengonstruksi pengetahuan khususnya kemampuan berpikir kritis matematika melalui beberapa kegiatan yang dirancang

dengan cara menuntun siswa pada setiap kegiatan salah satunya dalam penemuan rumus. Hal ini mengakibatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa menjadi lebih meningkat. Modul bukanlah sebagai pengganti guru di kelas, tetapi modul harus memberikan pengetahuan kepada siswa. Modul tersebut diharapkan membuat proses pembelajaran di kelas lebih efektif. Modul yang dapat membantu peningkatan kemampuan berpikir kritis haruslah memuat indikator-indikator berpikir kritis, salah satunya adalah materi bangun ruang sisi datar.

Modul berbasis pendekatan analitik-sintetik memuat permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang disajikan dalam bentuk elektronik berupa PDF. Pada bagian awal modul sebelum memulai subtopik bangun ruang sisi datar, siswa disajikan permasalahan dimuat dalam sekilas cerita yang di dalamnya menceritakan suatu masalah terkait bangun ruang sisi datar yang ada di lingkungan mereka (kubus, balok, prisma dan limas) sehingga kegiatan tersebut berdampak pada proses belajar menjadi lebih bermakna serta siswa mampu mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, hal ini secara tidak langsung akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah terutama pada berpikir kritis matematika siswa khususnya pada materi bangun ruang sisi datar. Selain itu modul berbasis pendekatan analitik-sintetik juga memungkinkan untuk siswa dapat belajar secara mandiri di rumah masing-masing.

Berdasarkan penjelasan diatas menjadi salah satu landasan untuk melakukan penelitian yang mengenai pengembangan modul berbasis pendekatan analitik-sintetik. Modul ini bertujuan agar siswa mampu mengembangkan serta membangun konsep yang mereka pelajari dan mengajak mereka berpikir kritis. Modul matematika berbasis pendekatan analitik-sintetik ini diharapkan dapat membantu

siswa dalam proses pembelajaran, mendorong siswa untuk berpikir dan bernalar, meningkatkan minat siswa terhadap pelajaran matematika, serta menjadikan pembelajaran matematika menjadi lebih bermaknadan menyenangkan. Berdasarkan paparan di atas maka peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian dengan judul **“Pengembangan Modul berbasis Pendekatan Analitik-Sintetik Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas VIII”**

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang masalah, maka diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kritis dalam matematika merupakan bagian penting dselama pembelajaran matematika, sehingga kemampuan berpikir kritis harus ditingkatkan dan diperhatikan secara khusus.
2. Kemampuan berpikir kritis siswa masih cukup rendah.
3. Siswa kurang terlatih dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual yang memerlukan kemampuan berpikir kritis.
4. Permasalahan matematika yang diberikan oleh guru merupakan masalah-masalah standar sehingga belum memberikan kebebasan kepada siswa untuk lebih mengembangkan kemampuan berpikir kritis.
5. Teknik atau pendekatan pembelajaran yang diterapkan oleh guru belum mendukung kemampuan berpikir kritis siswa.

1.3. Pembatasan Masalah

Supaya penelitian ini terarah, maka permasalahan diberikan batasan antara lain:

1. Penelitian ini menggunakan pendekatan analitik-sintetik yaitu dimulai dengan memisahkan masalah menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana, dan kemudian menggabungkan bagian-bagian tersebut menjadi suatu kesatuan yang baru.
2. Kemampuan berpikir kritis matematika siswa pada penelitian ini ditinjau pada 5 indikator yaitu *Focus, Reason, Inference, Situation, dan Overview*.
3. Materi yang disampaikan pada modul ini adalah materi bangun ruang sisi datar untuk jenjang kelas VIII Semester II.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka dapat dirumuskan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik modul berbasis pendekatan analitik-sintetik yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa ?
2. Bagaimana validitas, kepraktisan, dan efektifitas dari modul berbasis pendekatan analitik-sintetik yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa ?

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian pengembangan ini yaitu sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui karakteristik modul berbasis pendekatan analitik-sintetik yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa.
2. Untuk mengetahui validitas, kepraktisan, dan efektifitas dari modul berbasis pendekatan analitik-sintetik yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

1.6.1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian pengembangan ini diharapkan mampu memberikan inovasi dan ide-ide kreatif terhadap pengembangan modul serta pembelajaran menjadi lebih bermakna dan inovatif yang berdampak dalam upaya meningkatkan berpikir kritis matematika siswa kelas VIII.

1.6.2. Manfaat Praktis

1. Bagi Siswa SMP kelas VIII

Memberi kebebasan kepada siswa untuk lebih berpikir kritis dalam menangani masalah-masalah yang berkaitan dengan matematika. Selain itu, menambah referensi buku siswa yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

2. Bagi Guru

Memberikan motivasi kepada guru untuk mengembangkan modul-modul yang lebih inovatif dan selanjutnya untuk menambah referensi guru terkait modul yang inovatif, kreatif dan dapat dimanfaatkan pada proses pembelajaran.

3. Bagi Sekolah

Hasil penelitian pengembangan ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan pertimbangan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah, khususnya di kelas VIII sehingga dapat menunjang target kurikulum dan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematika.

1.7. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, yaitu :

1. Modul yang dikembangkan adalah modul matematika berbentuk digital yang akan di bagikan kepada siswa dengan format PDF. Modul ini berupa modul siswa dan modul guru berbasis pendekatan analitik-sintetik yang memiliki prinsip menguraikan masalah menjadi komponen-komponen yang lebih sederhana, dan komponen-komponen tersebut kemudian digabungkan menjadi suatu keutuhan yang baru.
2. Modul yang dikembangkan dikhususkan membahas materi bangun ruang sisi datar yaitu materi semester genap siswa kelas VIII.

