

BAB II

LANDASAN TEORITIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Kemandirian Belajar

Pengertian mandiri diartikan sebagai sikap untuk tidak menggantungkan keputusan kepada orang lain. Sedangkan pengertian Kemandirian dapat diartikan sebagai sikap (perilaku) dan mental yang memungkinkan seseorang untuk bertindak bebas, benar, dan bermanfaat; berusaha melakukan segala sesuatu dengan jujur dan benar atas dorongan dirinya sendiri dan kemampuan mengatur diri sendiri, sesuai dengan hak dan kewajibannya, sehingga dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapinya; serta bertanggung jawab terhadap segala keputusan yang telah diambilnya melalui berbagai pertimbangan sebelumnya. Kualitas pendidikan dapat diukur dari penilaian hasil belajar. Menurut Permendikbud Nomor 66 Tahun 2013 tentang Standar Penilaian Pendidik menjelaskan bahwa penilaian hasil belajar peserta didik mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Selama ini, penilaian yang dilakukan dominan hanya pada kognitif dan keterampilan saja.

Kompetensi sikap seperti, rasa ingin tahu siswa, motivasi belajar, sikap siswa terhadap matematika, keaktifan siswa, dan kemandirian belajar siswa kurang mendapat perhatian. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ningsih dan Nurrahmah (2016) menyatakan faktor lain yang perlu mendapatkan perhatian dalam peningkatan prestasi belajar adalah kemandirian belajar.

Hal ini sejalan Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Kemandirian siswa dalam belajar menjadi suatu hal yang penting. Hal tersebut dikarenakan kemandirian belajar merupakan aspek yang menentukan keberhasilan dalam belajar. Belajar yang diikuti kemandirian akan mendorong siswa untuk melakukan kegiatan belajarnya dengan penuh tanggung jawab, kemauan yang kuat dan memiliki disiplin yang tinggi sehingga prestasi belajar akan dapat dicapai

dengan maksimal (Asmar, 2018). Kemandirian belajar merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan siswa dalam belajar, sehingga sikap mandiri ini penting dimiliki oleh siapa saja yang ingin mencapai kesuksesan dalam hidupnya (Effendi, Mursilah, & Mujiono, 2018). Pada proses mengamati hanya beberapa siswa saja yang melaksanakannya dan siswa yang lainnya sibuk dengan aktivitas yang lainnya, seperti berbicara, bernyanyi bahkan ada yang berjalan – jalan di dalam kelas. Hal ini menunjukkan bahwa kurangnya inisiatif belajar. Siswa tidak mampu memonitor, mengatur, dan mengontrol Kegiatan belajarnya. Hal ini dibuktikan tidak semua siswa dapat mengikuti proses pembelajaran dengan baik. Oleh sebab itu guru lebih sering menjelaskan materi sehingga proses pembelajaran yang berlangsung di kelas masih berpusat pada guru.

Istilah kemandirian belajar terdiri dari dua suku kata, yaitu kemandirian dan belajar. Istilah “kemandirian” berasal dari kata dasar “diri” yang mendapat awalan “ke” dan akhiran “an”, kemudian membentuk satu kata keadaan atau kata benda. Karena kemandirian berasal dari kata “diri”, maka pembahasan mengenai kemandirian tidak bisa lepas dari pembahasan tentang perkembangan diri itu sendiri, yang dalam konsep disebut dengan istilah self, karena diri itu merupakan inti dari kemandirian. Istilah kemandirian menunjukkan adanya kepercayaan akan sebuah kemampuan diri dalam menyelesaikan masalah tanpa bantuan dari orang lain. Individu yang mandiri sebagai individu yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapinya, mampu mengambil keputusan sendiri, mempunyai inisiatif dan kreatif, tanpa mengabaikan lingkungan disekitarnya. Menurut beberapa ahli “kemandirian” menunjukkan pada kemampuan psikososial yang mencakup kebebasan untuk bertindak, tidak tergantung dengan kemampuan orang lain, tidak terpengaruh lingkungan, dan bebas mengatur kebutuhan sendiri. Kemandirian yaitu sikap penting yang harus dimiliki seseorang supaya tidak selalu bergantung dengan orang lain. Sikap tersebut bisa tertanam pada diri individu sejak kecil. Di sekolah kemandirian penting untuk seorang siswa dalam proses pembelajaran. Pada bidang pendidikan sering disebut dengan kemandirian belajar. Sikap ini diperlukan setiap siswa agar mereka mampu mendisiplinkan dirinya dan mempunyai tanggung jawab. Kemandirian belajar merupakan salah

satu aspek kepribadian yang sangat penting bagi individu. Seseorang dalam menjalani kehidupan ini tidak pernah lepas dari cobaan dan tantangan. Individu yang memiliki kemandirian tinggi relatif mampu menghadapi segala permasalahan karena individu yang mandiri tidak tergantung pada orang lain, selalu berusaha menghadapi dan memecahkan masalah yang ada.

Beberapa ahli di bawah ini mendefinisikan kemandirian belajar sebagai berikut;

1. Menurut Mohammad Ali dan Mohammad Asrori kemandirian diartikan sebagai suatu kekuatan internal individu dan diperoleh melalui proses individuasi, yang berupa proses realisasi kedirian dan proses menuju kesempurnaan.
2. Tokoh lain seperti Hamzah B. Uno mengartikan kemandirian sebagai kemampuan untuk mengarahkan dan mengendalikan diri dalam berpikir dan bertindak, serta tidak merasa bergantung pada orang lain secara emosional. Pada intinya, orang yang mandiri itu mampu bekerja sendiri, tanggung jawab, percaya diri, dan tidak bergantung pada orang lain. kemandirian belajar menurut Hamzah B.Uno yaitu metode belajar dengan kecepatan sendiri, tanggung jawab sendiri, dan belajar yang berhasil. Jadi, berhasil tidaknya dalam belajar semuanya ditentukan oleh pribadi tersebut.
3. Menurut Umar Tirta Rahardja dan La Sulo kemandirian dalam belajar diartikan sebagai aktivitas belajar yang berlangsungnya lebih didorong oleh kemauan sendiri, pilihan sendiri, dan tanggung jawab sendiri. dari pembelajar. Kemandirian disini, berarti lebih ditekankan pada individu yang belajar dan kewajibannya dalam belajar dilakukan secara sendiri dan sepenuhnya dikontrol sendiri.
4. Menurut Schunk dan Zimmerman dalam Sumarmo mendefinisikan kemandirian belajar sebagai *self regulated learning* (SRL) yaitu sebagai proses belajar yang terjadi karena pengaruh dari pemikiran, perasaan, srategie, dan perilaku sendiri yang berorientasi pada pencapaian tujuan belajar yakni merancang belajar, memantau kemajuan belajar selama menerapkan rancangan dan mengevaluasi hasil belajarnya secara lengkap.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli tersebut melalui analisis sintesis maka dapat disimpulkan kemandirian belajar merupakan sikap individu khususnya siswa dalam pembelajaran yang mampu secara individu untuk menguasai kompetensi, tanpa tergantung dengan orang lain dan tanggung jawab. Siswa tersebut secara individu memiliki sikap tanggung jawab, tidak tergantung orang lain, percaya diri dan mampu mengontrol dirinya sendiri. Kemandirian belajar ini sangat diperlukan siswa agar pencapaian prestasi belajar dapat optimal. Kemandirian belajar adalah dorongan dalam diri seseorang untuk melakukan aktivitas belajar dengan penuh keyakinan dan percaya diri akan kemampuannya dalam menuntaskan aktivitas belajarnya tanpa adanya bantuan orang lain.

Pada hakikatnya, kemandirian belajar lebih menekankan pada cara individu untuk belajar tanpa tergantung orang lain, tanggung jawab dan mampu mengontrol dirinya sendiri. Agar siswa dapat mandiri dalam belajar maka siswa harus mampu berfikir kritis bertanggung jawab atas tindakannya, tidak mudah terpengaruh pada orang lain, bekerja keras dan tidak bergantung pada orang lain.

Ciri-ciri kemandirian belajar merupakan faktor pembentukan dari kemandirian belajar siswa. Thoha membagi ciri kemandirian dalam delapan jenis, yaitu:

1. Mampu berfikir secara kritis, kreatif dan inovatif.
2. Tidak mudah terpengaruh oleh pendapat orang lain.
3. Tidak lari atau menghindari masalah.
4. Memecahkan masalah dengan berfikir yang mendalam.
5. Apabila menjumpai masalah dipecahkan sendiri tanpa meminta bantuan orang lain.
6. Tidak merasa rendah diri apabila harus berbeda dengan orang lain.
7. Berusaha bekerja dengan penuh ketekunan dan kedisiplinan.
8. Bertanggungjawab atas tindakannya sendiri.

Ciri kemandirian adalah percaya diri, mampu bekerja sendiri, menguasai keahlian dan keterampilan sesuai dengan pekerjaan, menghargai waktu dan tanggung jawab. Sumarmo (2004) mengutarakan tentang indikator dalam kemandirian sebagai berikut: Inisiatif, mampu mendiagnosa kebutuhan, mampu

menetapkan target dan tujuan, mampu memonitor, mengatur dan mengontrol permasalahan, memandang kesulitan sebagai tantangan, memanfaatkan dan sumber yang relevan, memilih dan menerapkan strategi belajar, mengevaluasi proses dan hasil belajar. Indikator kemandirian belajar antara lain : 1) memiliki rasa tanggung jawab, tidak tergantung pada orang lain, 2) memiliki rasa ingin tahu yang besar, dan 3) memiliki sikap percaya diri.

Menurut Mudjiman, Haris (Mashuri, Imam 2012) “kemandirian dalam belajar dapat diartikan sebagai kegiatan belajar aktif, yang didorong oleh niat atau motif untuk menguasai sesuatu kompetensi guna mengatasi suatu masalah, dan dibangun dengan bekal pengetahuan atau kompetensi yang telah dimiliki”. Kemandirian Menurut Hargis dan Kelvin (Sumarmo, Utari 2014) “*Self-regulated learning* sebagai upaya memperdalam dan memanipulasi jaringan asosiatif dalam suatu bidang tertentu, serta memantau meningkatkan proses pendalaman”. Sedangkan menurut Bandura (Sumarmo, Utari 2013) “*Self-regulated learning* sebagai kemampuan memantau diri sendiri, dan merupakan kerja keras *personality* manusia”.

Istilah lain yang berhubungan dengan *Self Regulated Learning* dikemukakan oleh Lowry (Hidayati, Kana dan Lystiani, Endang 2010) yaitu *Self Directed Learning* yang didefinisikan sebagai suatu proses dimana individu berinisiatif belajar dengan atau tanpa bantuan orang lain, mendiagnosa kebutuhan belajarnya sendiri, merumuskan tujuan belajar, mengidentifikasi sumber belajar yang digunakannya, memilih dan menerapkan strategi belajar, dan mengevaluasi hasil belajarnya.

Kemandirian belajar sangat lah penting bagi peserta didik dalam kegiatan belajar matematika, menurut Suhendri, Heri (2011) berpendapat bahwa kemandirian sangat penting karena sumber belajar tidak hanya berpusat pada guru saja, ada sumber belajar diluar guru seperti lingkungan, internet, pengalaman, buku dan lainnya. Peserta didik yang memiliki kreativitas tinggi cenderung merasa tidak cukup terhadap materi yang diberikan oleh guru sehingga peserta didik mencari informasi dari sumber lain akibatnya pengetahuan peserta didik akan bertambah. Namun kenyataanya di lapangan Suhendri, Heri mengemukakan

masih banyak peserta didik yang tergantung dari guru dalam hal sumber belajar. Mereka mengandalkan materi yang diberikan oleh guru, padahal mereka memiliki buku atau LKS yang dapat dipelajari. Serta sebagian besar peserta didik lebih banyak mengandalkan hasil pekerjaan temannya khususnya pada saat ujian baik ulangan harian maupun dalam ujian bersama.

Dalam menjalankan kemandirian belajar ada langkah-langkah yang harus dijalani, seperti pendapat Bandura (Sumarmo, 2014) yaitu : (1) “Mengamati dan mengawasi diri sendiri; (2) Membandingkan posisi diri dengan standar tertentu, dan (3) Memberikan respon sendiri (respon positif dan respon negatif)”. Pada saat peserta didik menjalankan langkah-langkah kemandirian belajar, kita dapat melihat perbedaan yang mendasar, seperti yang dikemukakan oleh Hargis bahwa siswa yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi : (1) Cenderung belajar lebih baik dalam pengawasannya sendiri daripada pengawasan program; (2) Mampu memantau, mengevaluasi, dan mengatur belajar secara efektif; (3) Menghemat waktu dalam menyelesaikan tugasnya; (4) Mengatur belajar dan waktu secara efisien.

Kemandirian belajar memiliki indikator yang harus dicapai menurut Butler (Sumarmo, 2014) Indikator dari kemandirian belajar diantaranya: 1) Inisiatif dan motivasi belajar intrinsik; 2) Kebiasaan mendiagnosa kebutuhan belajar; 3) Menetapkan tujuan/target belajar; 4) Memonitor, mengatur, dan mngontrol belajar; 5) Memandang kesulitan sebagai tantangan; 6) Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan; 7) Memilih, menerapkan strategi belajar; 8) Mengevaluasi proses dan hasil belajar; 9) *Self efficacy*/ konsep diri/ kemampuan diri.

Berdasarkan uraian tersebut, kita dapat mengartikan bahwa kemandirian belajar merupakan suatu proses dimana setiap orang bekerja keras mengarahkan dan memantau kegiatan belajarnya dalam suatu bidang tertentu dengan menerapkan ide atau gagasan dari dirinya sendiri dan tidak bergantung pada orang lain. Indikator yang harus dicapai oleh peserta didik yaitu 9 indikator menurut Sumarmo, Utari yaitu 1) Inisiatif dan motivasi belajar intrinsik; 2) Kebiasaan mendiagnosa kebutuhan belajar; 3) Menetapkan tujuan/target belajar; 4)

Memonitor, mengatur, dan mengontrol belajar; 5) Memandang kesulitan sebagai tantangan; 6) Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan; 7) Memilih, menerapkan strategi belajar; 8) Mengevaluasi proses dan hasil belajar; dan 9) *Self Efficacy*/ konsep diri/ kemampuan diri.

2.1.2 Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Berpikir kritis diperlukan dalam kehidupan manusia, karena manusia selalu dihadapkan pada permasalahan yang memerlukan pemecahan atau tindak lanjut dalam menangani masalah yang dihadapi. Untuk memecahkan suatu permasalahan tentu diperlukan data-data agar dapat dibuat keputusan yang logis, dan untuk membuat suatu keputusan yang tepat, diperlukan kemampuan berpikir kritis yang baik. Karena begitu pentingnya, berpikir kritis pada umumnya dianggap sebagai tujuan utama dari pembelajaran. Selain itu berpikir kritis memainkan peranan yang penting dalam banyak macam pekerjaan, khususnya pekerjaan-pekerjaan yang memerlukan ketelitian dan berpikir analitis.

Menurut Krulick & Rudnick (dalam Haryani, 2014) berpikir kritis adalah berpikir yang melibatkan aktivitas menguji, menghubungkan, dan mengevaluasi semua aspek sebuah situasi atau masalah, termasuk juga mengumpulkan, mengorganisasikan, mengingat, dan menganalisis informasi. Berpikir kritis juga merupakan kemampuan untuk membaca dengan pemahaman dan mengidentifikasi materi-materi yang diperlukan. Selain itu juga merupakan kemampuan untuk mengambil simpulan dari sekumpulan data yang diberikan dan untuk menentukan inkonsistensi dan kontradiksi. Berpikir kritis adalah berpikir analitis dan reflektif. Ennis dalam Hendriana & Sumarmo (2017) mengemukakan berpikir kritis adalah suatu proses yang bertujuan untuk membuat keputusan rasional yang diarahkan untuk memutuskan apakah meyakini atau melakukan sesuatu. Menurut Ennis Indikator kemampuan berpikir kritis secara lebih rinci sebagai berikut: memfokuskan diri pada pertanyaan, menganalisis dan mengklarifikasi pertanyaan, jawaban, dan argumen, mempertimbangkan sumber yang terpercaya, mengamati dan menganalisis deduksi, menginduksi dan menganalisis induksi, merumuskan eksplanatori, kesimpulan dan hipotesis, menarik pertimbangan yang bernilai,

menetapkan suatu aksi, dan berinteraksi dengan orang lain (Ennis dalam Hendriana & Sumarmo, 2017).

Orientasi pembelajaran matematika saat ini diupayakan lebih menekankan pada pengajaran keterampilan berpikir tingkat tinggi, yaitu berpikir kritis dan berpikir kreatif. Menurut Siswono (2018), berpikir kritis adalah sebuah proses dalam menggunakan keterampilan berpikir secara efektif untuk membantu seseorang membuat sesuatu, mengevaluasi, dan mengaplikasikan keputusan sesuai dengan apa yang dipercaya atau dilakukan, sedangkan berpikir kreatif dalam matematika diartikan sebagai kombinasi berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan intuisi tetapi dalam kesadaran. Tuntunan hasil pendidikan termasuk matematik dapat diterapkan dalam kehidupan atau mendukung kecakapan hidup. Kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif tidak hanya meningkatkan kecakapan akademik, tetapi juga kecakapan personal (kesadaran diri dan keterampilan sehari-hari). Beberapa keterampilan berpikir yang berkaitan dengan berpikir kritis adalah membandingkan, membedakan, memperkirakan, menarik kesimpulan, mempengaruhi, generalisasi, spesialisasi, mengklasifikasi, mengelompokkan, mengurutkan, memprediksi, memvalidasi, membuktikan, menghubungkan, menganalisis, mengevaluasi, dan membuat pola (Siswono, 2018).

Kincaid & Duffus dalam Siswono (2018) menjelaskan bahwa seorang anak hanya dapat berpikir kritis atau bernalar sampai tingkat tinggi jika ia dengan cermat memeriksa pengalaman, menilai pengetahuan dan ide-idenya, dan menimbang argumen-argumen sebelumnya. Keterampilan-keterampilan yang penting dalam pengembangan berpikir kritis adalah: 1) menginterpretasi informasi, 2) menilai bukti, 3) mengidentifikasi asumsi-asumsi dan kesalahan-kesalahan dalam bernalar, 4) menyajikan informasi, dan 5) menarik kesimpulan-kesimpulan (p.7). Ennis mengatakan bahwa berpikir kritis adalah suatu proses yang bertujuan membuat keputusan-keputusan yang masuk akal tentang sesuatu yang dipercayai dan dilakukan. Berpikir kritis juga penting dalam mempertahankan kehidupan demokratis karena harus membuat keputusan-keputusan yang masuk akal dalam pemilihan-pemilihan atau kehidupan sehari-

hari. Berpikir kritis meliputi observasi, membuat pertimbangan, merencanakan eksperimen-eksperimen dan mengembangkan ide-ide atau pilihan-pilihan (dalam Siswono, 2018).

Siswono (2018) menyatakan bahwa seseorang dikatakan mampu berpikir kritis jika memiliki kemampuan dalam:

1. memilih kata-kata dan frasa yang penting dalam sebuah pernyataan dan akan didefinisikan secara hati-hati;
2. membutuhkan keyakinan untuk mendukung suatu kesimpulan ketika dia dipaksa untuk menerimanya;
3. menganalisis kemampuan tersebut dan membedakan suatu fakta dari asumsi;
4. menentukan asumsi penting yang tertulis dan yang tidak tertulis untuk kesimpulan tersebut;
5. mengevaluasi asumsi-asumsi tersebut, menerima beberapa saja, dan menolak lainnya;
6. mengevaluasi pendapat, menerima atau menolak kesimpulan; dan
7. terus menerus memeriksa kembali asumsi yang telah dilakukan dan dipercaya sebelumnya. (Siswono, 2018).

Berdasarkan pengertian di atas, proses berpikir kritis meliputi: a) mengenal situasi, b) mempertimbangkan pendapat sesuai dengan bukti, data, atau asumsi, c) memberikan argumentasi melalui bukti, d) mengaplikasikan kesimpulan/ keputusan/solusi. Ennis menguraikan elemen dasar dalam berpikir kritis, yaitu FRISCO (*focus, reasons, inference, situation, clarity, and overview*). Fokus adalah memperhatikan atau menggambarkan situasi, isu-isu, pertanyaan, masalah, atau hal-hal utama atau penting. *Reasons* (bernalar) adalah upaya untuk mendapatkan ide-ide yang cukup baik berdasarkan pertimbangan masuk akal. *Inference* (menyimpulkan) adalah memberikan pertimbangan apakah alasan yang ada dapat mendukung kesimpulan, dapat diterima dan seberapa kuat. *Situation* (situasi) adalah suatu keadaan yang melibatkan orang-orang dan tujuan-tujuannya, pengetahuan, emosi, praduga-praduga, keanggotaan, dan keinginan/kepentingan-kepentingan. Ketika berpikir difokuskan pada keyakinan dan keputusan, hal ini menempatkan suatu situasi yang signifikan dan menyediakan beberapa aturan atau

ketentuan-ketentuan. *Clarity* (kejelasan) adalah suatu keadaan yang dapat dimengerti dengan mudah dan tidak terdapat kekacuan/kerumitan, misalkan dalam menulis atau berbicara. *Overview* (peninjauan) adalah memeriksa secara menyeluruh apa yang sudah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari, dan disimpulkan. (Ennis dalam Siswono, 2018).

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah dengan menciptakan suasana kelas yang kondusif, sehingga peserta didik merasa nyaman mempertanyakan sesuatu, menantang, menanggapi penilaian, dan menuntut alasan dan pembenaran karena mereka berhadapan dengan isi dunia nyata dan matematika. Ajukan pertanyaan yang merangsang peserta didik untuk memonitor, mengevaluasi, dan bertindak atas pemikiran mereka sendiri. Misalnya, mintalah peserta didik untuk bekerja dalam kelompok untuk membahas situasi tertentu, mengajukan ide untuk memecahkan masalah, menemukan solusi yang diterima, dan mendiskusikan pemikiran untuk mendapatkan kesimpulan.

Kemampuan berpikir kritis melibatkan akal yang rasional untuk mempertimbangkan kemudian memutuskan apakah meyakini atau melakukan sesuatu. Menurut Parnes dalam Kusumaningrum dan Abdul menyebutkan “Berpikir kritis sebagai kemampuan untuk menganalisa fakta, mengorganisasi ide-ide, mempertahankan pendapat, membuat perbandingan, membuat simpulan, mempertimbangkan argumen dan memecahkan masalah” Parnes (dalam Kusumaningrum & Abdul, 2014).

Ennis & Norris membagi komponen kemampuan penguasaan pengetahuan menjadi lima keterampilan, yang selanjutnya disebut keterampilan berpikir kritis, yaitu:

1. Klarifikasi elementer (*elementary clarification*), meliputi: memfokuskan pada pertanyaan, menganalisis argumen, bertanya dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan atau tantangan.
2. Dukungan dasar (*basic support*), meliputi: mempertimbangkan kredibilitas sumber dan melakukan pertimbangan observasi.

3. Penarikan kesimpulan (*inference*), meliputi: melakukan dan mempertimbangkan deduksi, melakukan dan mempertimbangkan induksi, melakukan dan mempertimbangkan nilai keputusan.
4. Klarifikasi lanjut (*advanced clarification*), meliputi: mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi, dan mengidentifikasi asumsi.
5. Strategi dan taktik (*strategies and tactics*), meliputi: menentukan suatu tindakan, berinteraksi dengan orang lain.

(Ennis & Norris dalam Lambertus, 2014)

Leiden PH Pott menyatakan bahwa “penelitian pendidikan telah mengidentifikasi beberapa keterampilan yang berhubungan dengan kemampuan berpikir kritis yaitu menemukan analogi dan hubungan lainnya antar informasi, menentukan relevansi dan validitas informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah, menentukan dan mengevaluasi solusi atau cara-cara alternatif penyelesaian” (PH Pott dalam Susanto, 2014).

Kemampuan berpikir kritis merupakan suatu kemampuan untuk menolak informasi bila tidak benar, menolak informasi bila tidak relevan, mampu mendeteksi kekeliruan serta memperbaikinya, mampu mengambil keputusan dan yang terakhir mampu mencari kesimpulan baru. Kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan bagi kehidupan peserta didik, agar mereka mampu menyaring informasi, memilih layak atau tidaknya suatu informasi, mempertanyakan kebenaran, dan segala hal yang dapat berguna untuk peserta didik. Apalagi pada pembelajaran matematika yang dominan mengandalkan kemampuan daya pikir, perlu membina kemampuan berpikir siswa (khususnya berpikir kritis) agar mampu mengatasi permasalahan pembelajaran matematika tersebut yang materinya cenderung bersifat abstrak.

Ennis mendefinisikan “berpikir kritis sebagai berpikir reflektif yang beralasan dan difokuskan pada penetapan apa yang dipercayai atau yang dilakukan. Glaser menyatakan bahwa berpikir kritis matematik memuat kemampuan dan disposisi yang dikombinasikan dengan pengetahuan, kemampuan penalaran matematik, dan strategi kognitif yang sebelumnya, untuk

menggeneralisasikan, membuktikan, mengakses situasi matematik secara reflektif’ (Ennis dalam Sumarmo, 2014).

Sumarmo menyatakan kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan yang meliputi:

1. Membangun keterampilan dasar (*basic support*)
2. Memberikan penjelasan sederhana (*Elementary clarification*)
3. Menentukan strategi dan teknik (*strategies and tactics*)
4. Memberikan penjelasan lanjut (*advance clarification*)
5. Menyimpulkan (*inference*).

(Sumarmo, 2014)

Keberhasilan seorang siswa dalam menyelesaikan tugas matematika dapat bergantung pada kesadarannya tentang apa yang ia ketahui dan bagaimana ia menerapkannya atau bermetakognisi. Sehingga dapat dikatakan bahwa metakognisi memiliki peranan penting dalam mengatur dan mengontrol proses-proses kognitif seseorang dalam belajar dan berpikir, sehingga belajar dan berpikir seseorang menjadi lebih efektif dan efisien. Berpikir kritis dalam matematika memiliki alur tertentu yang khas matematik dan memiliki aspek fundamental, mengenal penalaran dan pembuktian, karena kecenderungan objek yang dipikirkan bersifat abstrak, antar objek memiliki hubungan dan keterkaitan, membutuhkan analisis mendalam, dan memerlukan pembuktian yang sah dan konsisten. Menurut Glaser “yang dimaksud dengan berpikir kritis dalam matematika adalah kemampuan dan disposisi untuk melibatkan pengetahuan sebelumnya, penalaran matematis, dan strategi kognitif untuk menggeneralisasi, membuktikan, atau mengevaluasi situasi matematis yang kurang dikenal dalam cara yang reflektif” (Glaser dalam Siswono, 2018).

Menurut Glaser terdapat dua belas indikator berpikir kritis, yaitu:

1. Mengenal masalah.
2. Menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menagani masalah.
3. Mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan.
4. Mengenal asumsi-asumsi dan nilai-nilai yang tidak dinyatakan.
5. Memahami dan menggunakan bahasa yang tepat, jelas dan khas.

6. Menganalisis data.
7. Menilai fakta dan mengevaluasi pernyataan-pernyataan.
8. Mengenal adanya hubungan yang logis antara masalah-masalah.
9. Menarik kesimpulan dan kesamaan-kesamaan yang diperlukan.
10. Menguji kesamaan-kesamaan dan kesimpulan-kesimpulan yang seseorang ambil.
11. Menyusun kembali pola-pola keyakinan seseorang berdasarkan pengalaman yang lebih luas.
12. Membuat penilaian yang tepat tentang hal-hal dan kualitas-kualitas tertentu dalam kehidupan sehari-hari. (Glaser dalam Siswono, 2018).

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, berpikir kritis dapat diartikan menelaah, menganalisis, dan mengorganisasikan terhadap informasi yang diterimanya, diperiksa dan dibandingkan dulu kebenarannya dengan pengetahuan dan pemahaman yang dimiliki sebelumnya sehingga seseorang dapat membuat simpulan atau memutuskan sesuatu.

Dalam bidang pendidikan, berpikir kritis dapat membantu siswa untuk meningkatkan pemahaman materi yang dipelajari, dengan mengevaluasi secara kritis argumen pada buku teks, jurnal, teman diskusi, termasuk argumentasi guru dalam kegiatan pembelajaran. Jadi berpikir kritis dalam pendidikan merupakan kompetensi yang akan dicapai serta alat yang diperlukan dalam mengkonstruksi pengetahuan. Berpikir yang ditampilkan dalam berpikir kritis sangat tertib dan sistematis. Berpikir kritis merupakan salah satu proses berpikir tingkat tinggi yang dapat digunakan dalam pembentukan sistem konseptual siswa. Selain itu berpikir kritis siswa dapat dikembangkan melalui pemberian pengalaman bermakna. Pengalaman bermakna yang dimaksud dapat berupa kesempatan berpendapat secara lisan maupun tulisan seperti seorang ilmuwan, kesempatan bermakna tersebut dapat berupa diskusi yang muncul dari pertanyaan-pertanyaan divergen atau masalah tidak terstruktur (*illstructured problem*), serta kegiatan praktikum yang menuntut pengamatan terhadap gejala atau fenomena yang akan menantang kemampuan berpikir siswa, Berdasarkan berbagai hasil penelitian, keterampilan berpikir kritis dapat ditingkatkan dengan model pembelajaran. Namun demikian,

tidak semua model pembelajaran secara otomatis dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, hanya model pembelajaran tertentu yang akan meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, paling tidak mengandung tiga proses, yakni (a) penguasaan materi, (b) internalisasi, dan (c) *transfer* materi pada kasus yang berbeda. Penguasaan siswa atas materi, dapat cepat atau lambat dan dapat dalam atau dangkal. Kecepatan atau kelambatan dan kedalaman atau kedangkalan penguasaan materi dari siswa sangat tergantung pada cara guru melaksanakan proses pembelajaran; termasuk dalam menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan karakter materi pembelajaran yang dipelajari. Internalisasi merupakan proses pengaplikasian materi yang sudah dikuasai dalam frekuensi tertentu, sehingga apa yang telah dikuasai, secara pelan-pelan terpatери pada diri siswa, dan jika diperlukan akan muncul secara otomatis.

Kegiatan pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas (SMA) salah satunya adalah materi trigonometri. Trigonometri adalah sebuah cabang dari ilmu matematika yang berhadapan dengan sudut segitiga dan fungsi trigonometri pada aturan sinus, cosinus, dan tangen. Trigonometri dijadikan suatu metode dalam perhitungan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan-perbandingan pada bangun geometri, khususnya pada bangun yang berbentuk segitiga.

Pada prinsipnya trigonometri itu salah satu ilmu yang berhubungan dengan besar sudut yang bermanfaat untuk menghitung ketinggian suatu tempat tanpa mengukur secara langsung sehingga bersifat lebih praktis dan efisien. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa dalam pembelajaran trigonometri masih banyak dijumpai berbagai kesulitan dan kendala, baik dari segi pengelolaan pembelajaran dari guru maupun dari sisi pemahaman siswa. Guru mengalami kesulitan dalam menyajikan permasalahan-permasalahan kontekstual dengan materi trigonometri yang mudah dipahami dan dibayangkan oleh siswa. Siswa dibiasakan diberikan rumus-rumus trigonometri yang sudah jadi tanpa tahu maksud dan asal dari rumus tersebut. Hal inilah yang menyebabkan adanya anggapan pada diri siswa bahwa trigonometri menjadi materi yang cenderung kurang menarik dan sulit bagi siswa.

Kesulitan siswa dalam belajar trigonometri berakibat pada pencapaian hasil belajar matematika yang rendah.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa SMP Negeri 3 Kalibagor (Gunawan, 2021). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peserta didik dengan kategori kemandirian belajar mulai terlihat belum menguasai semua indikator kemampuan berpikir kritis, yaitu kemampuan menganalisis, mensintesis, memecahkan masalah, menyimpulkan dan mengevaluasi. Peserta didik dengan kategori kemandirian belajar mulai berkembang hanya mampu menguasai indikator kemampuan menganalisis, mensintesis dan memecahkan masalah. Peserta didik dengan kategori kemandirian belajar membudaya sudah dapat menguasai semua indikator kemampuan berpikir kritis.

Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa Kelas XI Melalui Pendekatan Metakognitif (Ajeng Yulia Rahmawati, 2018). Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa (1) kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dari kemampuan berpikir kritis matematis kelas kontrol (2) kemandirian belajar siswa kelompok eksperimen berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis (3) Siswa pada kelompok kemandirian belajar tinggi sudah mampu memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis matematis. Siswa pada kelompok kemandirian belajar sedang masih mengalami kekeliruan dalam algoritma sehingga menghasilkan hasil dan kesimpulan yang kurang tepat. Siswa pada kemandirian belajar rendah belum mampu memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis matematis.

Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa (Wulandari Irvini, 2022). Hasil penelitian menunjukkan bahwa masih ada siswa kategori kemandirian belajar tinggi yang belum memenuhi indikator berpikir kritis situation dan clarity pada tahap pemecahan masalah matematika. Masih terdapat

siswa kategori kemandirian belajar sedang yang belum memenuhi indikator berpikir kritis, *inference*, *situation*, *clarity* dan *overview* pada tahap pemecahan masalah matematika. Sedangkan siswa kategori kemandirian belajar rendah masih terdapat siswa yang belum memenuhi indikator kritis *reason*, *inference*, *situation*, *clarity* dan *overview* pada tahap pemecahan masalah matematika. Hal ini karena siswa belum berpartisipasi aktif dalam upaya guru menanamkan pemikiran kritis seperti berpikiran terbuka, menumbuhkan keingintahuan intelektual, perencanaan dan strategi serta kehati-hatian intelektual. Selain itu, kegiatan belajar mandiri siswa hanya akan terjadi jika ada suatu keadaan tertentu dan selama belajar secara mandiri siswa belum memahami materi dengan baik. Dari penelitian ini disarankan agar guru lebih memahami kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah dan penyebabnya. Dengan begitu, guru bisa menggunakan informasi tersebut sebagai landasan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah. Pada siswa, hendaknya mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya seperti mengikuti pembelajaran di kelas dengan baik dan berinisiatif untuk belajar mandiri. Pada peneliti lain, hendaknya meneliti kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah berdasarkan pada aspek lain.

Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas X Pada Materi Persamaan Logaritma Ditinjau Dari Kemandirian Belajar (Bagas Ardiyanto, 2021). Analisis data dalam penelitian ini menggunakan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Siswa dengan tingkat kemandirian belajar tinggi dapat memenuhi semua indikator kemampuan berpikir kritis matematis dengan baik yaitu indikator interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Siswa dengan tingkat kemandirian belajar sedang dapat memenuhi indikator berpikir kritis matematis yaitu indikator interpretasi, analisis, dan evaluasi. Namun, hasil masih kurang tepat dalam indikator inferensi. Siswa dengan kemandirian belajar rendah masih kurang dalam memenuhi semua indikator berpikir kritis matematis.

Hubungan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dengan Kemandirian Belajar Siswa Materi SPLDV di SMP Negeri 3 Welahan Tahun Ajaran 2020/2021 (Lailatul Nikmah, 2022). teknik pengumpulan data menggunakan tes dan

angket. Teknik analisis data menggunakan uji korelasi *Product Moment*. Hasil uji statistik menunjukkan: 1) ada hubungan yang positif dalam kategori sangat kuat antara kemampuan berpikir kritis matematis dengan kemandirian belajar siswa di SMP Negeri 3 Welahan. Hal ini dapat dilihat dari nilai *Pearson Correlation* sebesar $0,906 > 0,361$ dan nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,000. Selain itu dapat dilihat dari hasil uji-t diperoleh hasil nilai sig. $0,000 < 0,05$ dan nilai thitung sebesar 11,324 lebih besar dari ttabel 2,048. 2) Besar hubungan antara kemampuan berpikir kritis matematis dengan kemandirian belajar matematika siswa di SMP Negeri 3 Welahan Tahun Ajaran 2021/2022 sangat kuat dengan presentase 82,1%. Kemandirian belajar matematika 82,1% ditentukan oleh kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Hal ini dapat dilihat dari nilai koefisien determinasi dengan *R square* sebesar 0,821.

2.3 Kerangka Berpikir

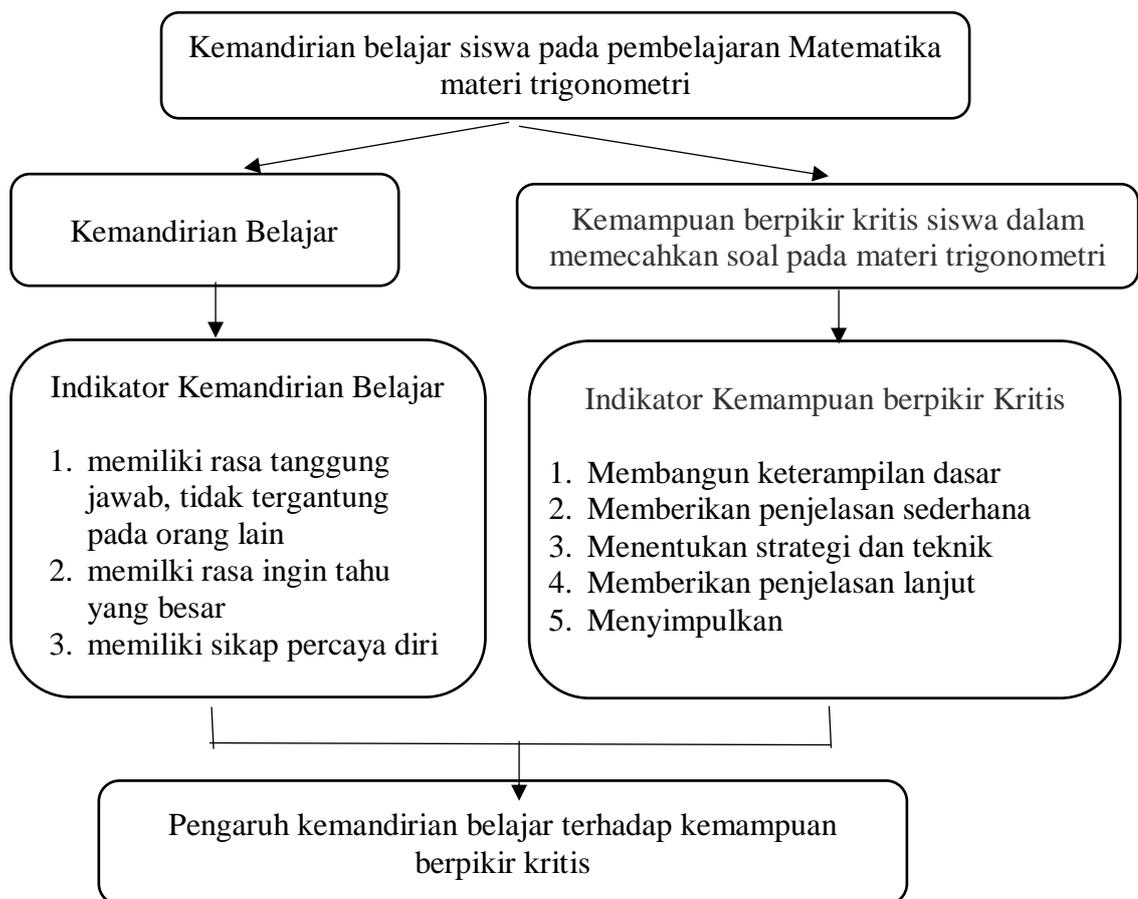
Penelitian tentang pengaruh kemandirian belajar siswa terhadap kemampuan berpikir kritis matematis, ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel bebas adalah kemandirian belajar siswa dan yang menjadi variabel terikat adalah kemampuan berfikir kritis.

Ciri kemandirian adalah percaya diri, mampu bekerja sendiri, menguasai keahlian dan keterampilan sesuai dengan pekerjaan, menghargai waktu dan tanggung jawab. Umarmo (2004) mengutarakan tentang indikator dalam kemandirian sebagai berikut: Inisiatif, mampu mendiagnosa kebutuhan, mampu menetapkan target dan tujuan, mampu memonitor, mengatur dan mengontrol permasalahan, memandang kesulitan sebagai tantangan, memanfaatkan dan sumber yang relevan, memilih dan menerapkan srategi belajar, mengevaluasi proses dan hasil belajar. Indikator kemandirian belajar antara lain : 1) memiliki rasa tanggung jawab, tidak tergantung pada orang lain, 2) memilki rasa ingin tahu yang besar, dan 3) memiliki sikap percaya diri.

Wessels (2014) megungkapkan bahwa indikator kemampuan berpikir kritis terdiri dari 4 indikator, yaitu *fluency*, *originality*, *elaboration* dan *fleksibility*. *Fluency* yaitu mengacu pada pembuatan banyak cara, *originality* merupakan

kemampuan individu dalam menyelesaikan permasalahan sedangkan *elaboration* adalah kemampuan yang didasarkan pada relevansi, beradaptasi dan usabilitas dari solusi dalam situasi dunia nyata, dan, *fleksibility* yaitu perubahan yang terjadi pada suatu pemikiran, arah atau pendekatan pada kreatifitas pemecahan masalah.

Secara sederhana kerangka berpikir penelitian pada penelitian ini dapat disajikan pada gambar 2.1 berikut:



Tabel 2.1 Kerangka Pemikiran

2.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran, maka penulis menyusun hipotesis dalam penelitian ini adalah:

Kemandirian belajar siswa berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis.