

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Problematika pendidikan di Indonesia begitu kompleks. Banyak persoalan atau permasalahan yang masih belum dapat dipecahkan, bahkan sampai saat ini belum diperoleh penyelesaian. Dapat dilihat dari sistem pendidikan, berbagai komponen pendidikan, pelaksanaan pendidikan, hingga proses pembelajaran, seluruhnya tak dapat terhindarkan dari permasalahan dan segala kemungkinan yang dapat terjadi.

Dalam proses pembelajaran, terdapat berbagai permasalahan yang secara umum sering dialami oleh siswa. Kesulitan-kesulitan yang dialami mulai dari kesulitan memahami materi hingga kesulitan dalam mengerjakan dan menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Matematika menjadi sorotan utama permasalahan dalam pembelajaran. Banyak diantara siswa yang tidak menyukai matematika karena berbagai alasan. Sehingga ketidaksukaan berdampak besar pada proses dan hasil pembelajaran, terlebih dalam pemahaman dan pengaplikasian kemampuan mereka. Seperti yang diungkapkan oleh Yansen Marpaung bahwa selama ini pendidikan matematika kita tidak berhasil meningkatkan pemahaman matematika yang baik bahkan menumbuhkan perasaan takut, beranggapan bahwa matematika sebagai ilmu yang sukar dikuasai, tidak bermakna, membosankan, dan menyebabkan *stress* pada diri siswa.¹ Banyak sekali anggapan ataupun persepsi negatif terhadap matematika. Hal ini akan menimbulkan kecemasan matematika sehingga berdampak pada perolehan pengetahuan dalam matematika. Kecemasan matematika merupakan kecemasan matematis yang diderita siswa berupa perasaan tidak nyaman, rasa takut, dan ketegangan yang timbul ketika siswa dihadapkan pada pelajaran matematika sehingga dapat mengganggu proses

¹Suherman, "Kreativitas Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Pola Bilangan dengan Pendekatan Matematika Realistik (PMR)," dalam *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika IAIN Raden Intan Lampung*, Vol. 6, No. 1 (2015): 81-90, hal. 81

belajar matematika siswa.² Seperti yang dikutip dalam jurnal *Psychology Research and Behavior Management* yang berjudul *Spotlight on Math Anxiety, math anxiety prevents long-term learning and knowledge acquisition in math: learner with math anxiety avoid math-related courses and tasks over the course of time. In situations where processing mathematical content can not be avoided, they show decreases in cognitive reflection on the task at hand. Shorter and more shallow contact with math then leads to low levels of knowledge and skills.*³ Kecemasan matematika mencegah pembelajaran jangka panjang dan menghambat perolehan pengetahuan dalam matematika. Hal ini terjadi karena siswa dengan kecemasan matematika menghindari kursus dan tugas yang berhubungan dengan matematika selama waktu tertentu. Kontak yang lebih pendek dan dangkal dengan matematika seperti berkurangnya latihan mengerjakan soal dan berpikir mendalam mengarah pada tingkat pengetahuan dan keterampilan yang rendah sehingga berdampak pada berkurangnya kemampuan dan terjadi penurunan refleksi kognitif. *Math anxiety is related to cognitive processing deficits in the working memory and, consequently, to poor performance and poor up take of knowledge in task-related situation.*⁴ Kecemasan matematika memicu terjadinya defisit pemrosesan kognitif dalam memori kerja sehingga berakibat pada kinerja yang buruk serta penyerapan pengetahuan yang kurang optimal. Hal ini berbeda dengan siswa yang memiliki ketertarikan terhadap matematika. Siswa yang memiliki minat terhadap matematika cenderung menunjukkan sikap positif terhadap matematika dan memiliki kemauan untuk belajar. Rasa senang terhadap pembelajaran akan membuat siswa lebih mudah memahami pelajaran karena siswa tidak dalam kondisi ketakutan dan terbebani sehingga siswa dapat

² Dr. Hafiziani Eka Putri, dkk., *Kemampuan-Kemampuan Matematis dan Pengembangan Instrumennya*, (Sumedang: UPI Sumedang Press, 2020), ISBN: 978-623-6638-06-04, hal. 76

³Silke Luttenberger, dkk., “*Spotlight on Math Anxiety*,” dalam *Jurnal Psychology Research and Behavior Management, Institute for Educational Sciences and Educational Research, University of Teacher Education Styria, Graz, Austria; Educational Psychology Unit, Institute of Psychology, University of Graz, Graz, Austria*, No. 11 (2018): 311-322, hal. 317

⁴*Ibid*

berpikir dengan baik dan berdampak pada pemahaman yang lebih baik.⁵ Apabila belajar menjadi aktifitas yang menyenangkan, maka capaian yang diperoleh siswa akan meningkat dan prestasi akademik juga akan semakin baik.⁶ Motivasi dari dalam diri memberi dorongan yang kuat untuk terus belajar dan memperbanyak latihan mengerjakan soal. Seperti yang telah diungkapkan oleh Suhendri bahwa hasil belajar matematika dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam diri seperti motivasi, kecenderungan emosional, kecerdasan matematis-logis, rasa percaya diri, kemandirian, minat, sikap, dll. Sedangkan faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar diri siswa seperti sarana dan prasarana, lingkungan, kurikulum, metode pembelajaran, dll. Kedua faktor tersebut saling mendukung satu sama lain namun daripada faktor yang berasal dari luar, faktor dari dalam diri (internal) lebih dominan dalam keberhasilan meningkatkan kemampuan penalaran matematis.⁷

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, kecerdasan matematis-logis merupakan salah satu faktor dari dalam diri yang mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa. Kecerdasan adalah potensi biopsikologi yang artinya semua makhluk mempunyai potensi untuk menggunakan sekumpulan bakat yang dimilikinya. Hal ini diungkapkan oleh Gardner.⁸ Kecerdasan matematis-logis merupakan gabungan dari kemampuan berhitung dan kemampuan logika sehingga siswa dapat memecahkan suatu masalah dan menyelesaikan persoalan secara logis. Siswa yang memiliki kecerdasan matematis-logis yang tinggi cenderung memiliki kemampuan penalaran yang baik sehingga dapat memahami suatu masalah dan menganalisa serta

⁵ Musrikah, "Model Pembelajaran Matematika Realistik sebagai Optimalisasi Kecerdasan Logika Matematika pada Siswa SD/MI," dalam *Jurnal TA'ALLUM, IAIN Tulungagung*, Vol. 04, No. 01, (2016): 1-18, hal. 14

⁶ *Ibid*, hal. 17

⁷ Heni Wijayanti dan Huri Suhendri, "Pengaruh Kecerdasan Intrapersonal dan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Penalaran Matematika," dalam *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika. Fakultas Teknik, Matematika, dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta*, ISSN: 2581-0812 (2016/2017): 240-248, hal. 242

⁸ Mujib dan Mardiyah, "Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan Kecerdasan *Multiple Intelligences*," dalam *Jurnal Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika, UIN Raden Intan Lampung*, Vol. 8, No. 2, (2017): 187 – 196, hal. 189

menyelesaikannya dengan baik. Demikian pula dalam kegiatan belajar matematika, siswa dengan kecerdasan matematis-logis tinggi cenderung mendapat hasil belajar yang tinggi pula.⁹

Faktor internal lainnya yang mempengaruhi kemampuan penalaran matematis adalah berpikir kritis. Berpikir merupakan suatu aktivitas yang dilakukan seseorang yang melibatkan proses kognitif untuk menerima segala macam informasi yang diperolehnya sehingga dapat memutuskan suatu tindakan yang tepat untuk menyelesaikan suatu permasalahan.¹⁰ Berpikir kritis dalam belajar merupakan suatu usaha yang dilakukan agar siswa dapat menguasai suatu materi dan/ menyelesaikan masalah tertentu atas dasar usahanya sendiri dengan mencari dan menggali informasi secara mandiri sehingga memperoleh kevalidan dan kebenaran tanpa bergantung pada orang lain. Hal ini diperkuat oleh pendapat dari Iskandar bahwa berpikir kritis merujuk pada pemikiran seseorang, pemikiran dalam menilai kevalidan dan kebaikan suatu ide, buah pikiran, dan pandangan, serta dapat memberikan respon berdasarkan kepada bukti dan sebab-akibat.¹¹ Senada dengan pernyataan Putra, jika siswa berpikir kritis maka akan berdampak pada kemampuan matematisnya dalam memecahkan masalah matematika.¹² Noel & Parker menyebutkan bahwa terdapat berbagai *skill* yang dilatihkan dalam berpikir kritis, diantaranya yaitu: kemampuan menyimak, membaca dengan seksama, menemukan dan menentukan asumsi dasar, dan meyakini apa yang dilakukan dengan adanya sebuah dasar pengetahuan yang baik.¹³ Kemdikbud

⁹ Huri Suhendri, "Pengaruh Kecerdasan Matematis–Logis dan Kemandirian Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika," dalam *Jurnal Formatif Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Teknik, Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indraprasta PGRI (UNINDRA)*, Vol. 1, No. 1, ISSN: 2088-351X, (2010/2011): 29-39, hal. 30

¹⁰ Lilis Lismaya, *Berpikir Kritis dan PBL: (Problem Based Learning)*, (Surabaya: Media Sahabat Cendekia, 2019), ISBN: 978-623-7373-37-7, hal. 8

¹¹ Wijayanti dan Suhendri, "Pengaruh Kecerdasan Intrapersonal dan Berpikir Kritis ...," hal. 246

¹² Mujib dan Mardiyah, "Kemampuan Berpikir Kritis Matematis ...," hal. 189

¹³ Ika Rahmawati, dkk., "Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Materi Gaya dan Penerapannya" dalam *Prosiding Semnas Program Studi Pendidikan Dasar Konsentrasi IPA Pascasarjana Universitas Negeri Malang*, Vol. 1, ISBN: 978-602-9286-21-2, (2016): 112-119, hal. 113

menyebutkan bahwa keterampilan berpikir menjadi salah satu kompetensi yang harus dikuasai siswa.¹⁴

Kemampuan berpikir yang diupayakan saat ini yaitu kemampuan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skills*). Pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi ini menjadi salah satu prioritas pendidikan di Indonesia.

HOTS atau *high order thinking skills* adalah proses berpikir tingkat tinggi. Dalam Taksoomi Bloom yang direvisi Anderson menduduki level C4, C5, dan C6, analisis, evaluasi, dan kreasi. HOTS merupakan kemampuan berpikir kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan berpikir kreatif yang merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi.¹⁵

Kemampuan berpikir dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah faktor eksternal dan faktor internal. Faktor eksternalnya adalah guru lebih banyak memberikan soal-soal rutin. Hal ini sesuai dengan Schoenfeld yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika di sekolah umumnya menekankan pada soal rutin, yaitu soal yang strukturnya teratur yang dipresentasikan secara jelas dan memuat semua informasi yang diperlukan. Sedangkan faktor internalnya adalah kemampuan awal matematis siswa. Kemampuan awal matematis siswa menggambarkan kesiapan siswa dalam menerima pelajaran matematika yang akan disampaikan oleh guru. Kemampuan awal matematis yang rendah membuat siswa terhambat dalam menghubungkan materi-materi yang dipelajari. Hal ini sesuai dengan beberapa penelitian sebelumnya bahwa faktor kekeliruan dan hambatan dalam pengerjaan soal *high order thinking skills* diantaranya ialah kurangnya pemahaman dan ketelitian siswa dalam proses pengerjaan soal serta kemampuan awal matematis siswa yang rendah.¹⁶

¹⁴ *Ibid*

¹⁵ Saleem, 2019, "Mengapa HOTS?," dalam <https://sekolahsd.com/2019/02/01/mengapa-hots/>, diakses 01 Juni 2020 Pukul 23.40 WIB

¹⁶ Muhamad Hanafi, dkk, "Analisis Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal *High Order Thinking* Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis Siswa" dalam *Seminar Nasional Penelitian Pendidikan Matematika (SNP2M) Universitas Muhammadiyah Tangerang* (2019): 46-55, hal. 47

Kemampuan berpikir siswa dipengaruhi oleh kemampuan matematis karena kemampuan matematis menjadi kemampuan awal siswa dalam berpikir matematis sekaligus sebagai modal dasar dalam belajar.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui besarnya pengaruh kecerdasan *logical-mathematical* dan kemampuan berpikir kritis terhadap kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal *high order thinking*.

Keselarasannya kurikulum sangat diperlukan karena seiring dengan pergeseran fenomena abad XXI, terdapat tantangan dan tuntutan yang harus dipenuhi. Oleh karena itu, diperlukan pembiasaan siswa untuk menyelesaikan soal-soal HOTS sehingga harapan diberlakukannya Kurikulum 13 (kompetensi) dapat terpenuhi.¹⁷

Dengan terlaksananya penelitian ini, diharapkan dapat mengingatkan kembali dan menegaskan bahwa kecerdasan *logical-mathematical* dan kemampuan berpikir kritis sangat mempengaruhi kemampuan matematis siswa, terlebih pada kemampuan menyelesaikan soal yang memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

B. Identifikasi dan Batasan Masalah

1. Identifikasi Masalah

- a) Pengaruh kecerdasan *logical-mathematical*
- b) Pengaruh berpikir kritis
- c) Kemampuan matematis siswa
- d) Penyelesaian soal matematika tipe *high order thinking*

2. Batasan Masalah

- a) Kecerdasan *logical-mathematical* ditinjau berdasarkan indikator kecerdasan *logical-mathematical*.
- b) Berpikir kritis ditinjau berdasarkan indikator berpikir kritis.
- c) Kecerdasan *logical-mathematical* dan berpikir kritis ditinjau dari kemampuan matematis siswa.

¹⁷Saleem, 2019, "Mengapa HOTS?," dalam <https://sekolahsd.com/2019/02/01/mengapa-hots/>, diakses 01 Juni 2020 Pukul 23.40 WIB

- d) Kemampuan matematis siswa yang akan diukur ditinjau berdasarkan indikator kemampuan matematis dari proses dan hasil pengerjaan siswa dalam menyelesaikan soal matematika tipe *high order thinking*.
- e) Batasan materi pada materi Integral Tak Tentu Fungsi Aljabar, yaitu anti turunan atau kebalikan dari turunan fungsi.

C. Rumusan Masalah

1. Apakah ada pengaruh kecerdasan *logical-mathematical* terhadap kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika tipe *high order thinking*?
2. Apakah ada pengaruh berpikir kritis terhadap kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika tipe *high order thinking*?
3. Seberapa besar pengaruh kecerdasan *logical-mathematical* dan berpikir kritis terhadap kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika tipe *high order thinking*?

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui adanya pengaruh kecerdasan *logical-mathematical* terhadap kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika tipe *high order thinking*.
2. Mengetahui adanya pengaruh berpikir kritis terhadap kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika tipe *high order thinking*.
3. Mengetahui besar pengaruh kecerdasan *logical-mathematical* dan berpikir kritis terhadap kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika tipe *high order thinking*.

E. Kegunaan Penelitian

1. Manfaat Teoritis
 - a) Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa wawasan dan pengetahuan dalam dunia pendidikan, khususnya mengenai kecerdasan *logical-mathematical* dan berpikir kritis serta pengaruhnya terhadap kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika tipe *high order thinking*.

b) Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan kajian dan pengembangan lebih lanjut untuk penelitian berikutnya.

2. Manfaat Praktis

- a) Bagi penulis, penelitian ini berguna untuk menambah wawasan dan ilmu pengetahuan baru terutama dalam bidang pendidikan yaitu matematika sebagai mata pelajaran wajib pada setiap jenjang pendidikan sekaligus sebagai induk dari berbagai cabang ilmu lainnya.
- b) Bagi guru, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan guru atau pendidik untuk melaksanakan pembelajaran yang efektif sesuai dengan kecerdasan dan kemampuan siswa sehingga mampu mengembangkan kecerdasan dan menambah kemampuan siswa demi tercapainya tujuan pembelajaran matematika.
- c) Bagi sekolah, hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sumber pengetahuan baru bagi lembaga untuk mengetahui seberapa besar pengaruh kecerdasan *logical-mathematical* dan berpikir kritis terhadap kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika tipe *high order thinking*.
- d) Bagi mahasiswa, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai rujukan mahasiswa yang ingin melakukan penelitian perihal pengaruh kecerdasan *logical-mathematical* dan berpikir kritis terhadap kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika tipe *high order thinking*.
- e) Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi penelitian selanjutnya sesuai dengan bidang ilmu terkait.
- f) Bagi siswa atau peserta didik dapat merasakan dampak positif apabila pengetahuan terkait pengaruh kecerdasan *logical-mathematical* dan berpikir kritis sangat berdampak pada kemampuan matematis siswa diketahui secara meluas dapat secara umum dilakukan usaha agar kecerdasan *logical-mathematical* dan kemampuan berpikir kritis dikembangkan dengan baik.

- g) Bagi masyarakat dan secara umum, dapat mengurangi kecemasan dan kesulitan matematika

F. Penegasan Istilah

1. Penegasan Konseptual

a) Pengaruh

Merupakan daya yang ada atau timbul dari sesuatu yang ikut membentuk watak, kepercayaan, atau perbuatan seseorang. Dalam hal (penelitian) ini, kemampuan matematis yang timbul dari kecerdasan *logical-mathematical* dan berpikir kritis siswa.

b) Kecerdasan *logical-mathematical*

Merupakan kecerdasan dalam hal logika, angka, dan hitung. Kecenderungan kemampuan menganalisis suatu permasalahan dan menyelesaikan persoalan secara logis.

c) Berpikir kritis

Merupakan konsep berpikir dalam merespon suatu hal dimana melibatkan proses yang secara aktif dan penuh kemampuan membuat konsep dan gagasan, menerapkan, menganalisis, dan mengamati suatu permasalahan.

d) Kemampuan matematis

Merupakan kemampuan dan ketrampilan menyelesaikan persoalan matematika berdasarkan pengetahuan dan pemahaman meliputi pemahaman konsep dan pengetahuan prosedural.

e) Pengaruh kecerdasan *logical-mathematical* dan berpikir kritis terhadap kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika tipe *high order thinking*

Menjelaskan kemampuan dan ketrampilan siswa dalam menyelesaikan soal matematika kategori non rutin yang memerlukan penalaran tingkat tinggi dipengaruhi kecenderungan kemampuan logika dan konsep berpikir merespon suatu persoalan yang secara aktif mengamati, menganalisis, dan menyimpulkan secara logis.

2. Penegasan Operasional

a) *High Order Thinking*

High Order Thinking dalam Bahasa Indonesia adalah berpikir tingkat tinggi atau biasa disebut *Higher Order Thinking Skills* yang merupakan kepanjangan dari HOTS berarti Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. Soal HOTS dapat diartikan sebagai soal yang mampu merangsang kemampuan berpikir yang tidak sekadar mengingat (*recall*), menyatakan kembali (*restate*), atau merujuk tanpa melakukan pengolahan (*recite*), tetapi juga mampu berpikir kritis dan kreatif.