

BAB V

PEMBAHASAN

Sebelum dilakukan penelitian, dilakukan uji homogenitas terhadap data sampel penelitian untuk mengetahui varian data, apakah data bersifat homogen atau tidak. Kemudian, dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tak normal. Selanjutnya, dilakukan penelitian pada sampel yang telah ditentukan. Instrumen penelitian yang akan diberikan kepada sampel penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen dengan tujuan untuk mengetahui kevalidan dan ketepatan suatu instrumen yang akan digunakan. Setelah memperoleh data hasil penelitian, dilakukan analisis data dan uji hipotesis. Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data sebagai prasyarat untuk menentukan teknik analisis pada saat melakukan uji hipotesis. Uji hipotesis inilah yang akan menjawab pertanyaan penelitian sebagaimana perumusan masalah penelitian.

Analisis data berdasarkan uji homogenitas data sampel penelitian menunjukkan bahwa nilai probabilitas dari *Test of Homogeneity of Variances* sebesar 0,116 dan (Sig.) = 0,116 > 0,05 = α , maka H_0 diterima dan H_1 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa kelompok sampel penelitian memiliki varian yang sama dan bersifat homogen. Analisis data berdasarkan uji normalitas data sampel penelitian serta diperoleh harga statistik untuk *Kolmogorof-Smirnov* sebesar 0,423 dan *p-value* atau (Sig.) = 0,056 > 0,05 sedangkan harga statistik untuk *Shapiro-Wilk* sebesar 0,874 dan *p-value* atau (Sig.) = 0,059 > 0,05 sehingga dari keduanya H_0 diterima dan H_1 ditolak atau signifikan yang berarti bahwa data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Apabila uji homogenitas dan normalitas terpenuhi maka data sampel penelitian dapat digunakan untuk menguji hipotesis penelitian.

Sebelum melakukan pengujian hipotesis, perlu ditentukan terlebih dahulu teknik analisis statistik yang akan digunakan. Teknik analisis ini diperoleh setelah melakukan uji asumsi dasar yaitu dengan uji normalitas sebagai prasyarat.

Berdasarkan uji normalitas data angket, diperoleh $X^2_{hitung} = 88,00 > 33,92 = X^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Berdasarkan uji normalitas data tes soal, dapat diketahui nilai $X^2_{hitung} = 88,00 > 33,92 = X^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Karena dari keduanya H_0 ditolak maka dapat disimpulkan bahwa data skor angket dan nilai tes berdistribusi tidak normal. Dikarenakan kedua data yaitu data skor angket dan data nilai tes berdistribusi tidak normal, maka teknik analisis data pengujian hipotesis menggunakan statistik non parametrik.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan Analisis Regresi Linear Ganda dengan bantuan aplikasi *SPSS 16.0*. menggunakan taraf signifikansi sebesar 95% dengan berpatok pada signifikansi 2 arah (*two-tailed*). Hal ini dilakukan karena hipotesis tidak terarah dan belum diketahui apakah terdapat pengaruh di antara variabel.

Pembahasan pada BAB ini mengenai hasil uji hipotesis berdasarkan rumusan masalah penelitian. Berdasarkan paparan data yang telah disajikan sebelumnya, akan dibahas satu per-satu sehingga mempermudah pengambilan kesimpulan pada BAB selanjutnya.

A. Pengaruh Kecerdasan *Logical-Mathematical* terhadap Kemampuan Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Tipe *High Order Thinking*

Pembahasan terhadap rumusan masalah yang pertama pada penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh kecerdasan *logical-mathematical* terhadap kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika tipe *high order thinking*.

Kecerdasan *logical-mathematical* merupakan kemampuan dalam perhitungan secara matematis, berpikir logis, bernalar secara ilmiah, serta memiliki kepekaan dan ketajaman dalam pola-pola abstrak dan hubungan-hubungan.

Menurut Gardner, kecerdasan *logical-mathematical* adalah kemampuan penalaran ilmiah, perhitungan secara matematis, berpikir logis, penalaran induktif/deduktif, dan ketajaman pola-pola abstrak serta hubungan-

hubungan.¹¹⁰ Dapat diartikan juga sebagai kemampuan menyelesaikan masalah¹¹¹ yang berkaitan dengan kebutuhan matematika sebagai solusinya.¹¹² Kecerdasan matematis berkaitan dengan kemampuan berpikir secara induktif dan deduktif, kemampuan berpikir menurut aturan logika, memahami dan menganalisis pola angka-angka, serta kemampuan memecahkan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir.¹¹³ Kecerdasan *logical-mathematical* sangat kompleks terkait dengan penalaran dan pemikiran logis. Ketajaman pemikiran terhadap pola dan hubungan abstrak menjadi landasan perhitungan matematis.

Kecerdasan *logical-mathematical* diartikan sebagai proses berpikir ilmiah dalam menyelesaikan suatu masalah dengan berdasarkan pada kebenaran logika¹¹⁴ sehingga siswa dapat memecahkan suatu masalah dan menyelesaikan persoalan secara logis. Kecerdasan *logical-mathematical* memungkinkan individu untuk menggunakan dan memahami hubungan abstrak, termasuk kecakapan dalam penggunaan angka dan logika berpikir. Jenis-jenis proses yang lain mencakup kategorisasi, klasifikasi, generalisasi, penghitungan, kesimpulan, dan pengujian hipotesis.¹¹⁵

Kecerdasan *logical-mathematical* meliputi kepekaan terhadap pola-pola dan hubungan logis, pernyataan dan dalil (jika-maka, sebab-akibat), fungsi logis, dan abstraksi-abstraksi lainnya. Proses yang digunakan dalam kecerdasan jenis ini antara lain: kategorisasi, klasifikasi, pengambilan kesimpulan, generalisasi, perhitungan, dan pengajuan hipotesis.¹¹⁶ Siswa dengan ketajaman logika dapat lebih mudah mengetahui pola hubungan sebab-

¹¹⁰ *Ibid*

¹¹¹ Musrikah, "Model Pembelajaran Matematika Realistik sebagai Optimalisasi Kecerdasan Logika Matematika ...," hal. 5

¹¹² Suhendri, "Pengaruh Kecerdasan Matematis–Logis dan Kemandirian Belajar ...," hal. 32

¹¹³ Musrikah, "Model Pembelajaran Matematika Realistik sebagai Optimalisasi Kecerdasan Logika Matematika ...," hal. 5

¹¹⁴ *Ibid*

¹¹⁵ Zulfairanatama dan Hadi, "Kecerdasan Logika-Matematika Berdasarkan *Multiple Intelligences* ...," hal. 19

¹¹⁶ Suhendri, "Pengaruh Kecerdasan Matematis–Logis dan Kemandirian Belajar ...," hal. 32

akibat yang abstrak. Perhitungan logika memproses dan menggeneralisasikan pola-pola dan hubungan-hubungan.

Kecerdasan *logical-mathematical* merupakan kemampuan memecahkan masalah, kemampuan memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis dan teratur. Kecerdasan *logical-mathematical* secara umum dapat dilihat dari penguasaannya terhadap matematika.¹¹⁷ Dalam memecahkan masalah, siswa akan berpikir logis dan menyusun solusi secara sistematis.

Berikut indikator kecerdasan *logical-mathematical* secara sederhana berdasarkan simpulan peneliti atas informasi yang diperoleh dari pendapat beberapa ahli: (1) mampu menangkap informasi-informasi yang ada dalam soal, (2) mampu menafsirkan apa yang akan dilakukan, (3) mampu membuat rumus matematika yang akan digunakan, (4) mampu membuat suatu kesimpulan, dan (5) mampu berkreasi dalam menyelesaikan masalah matematika.

Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa pada tes kecerdasan *logical-mathematical* atas dasar indikator, rata-rata kecerdasan *logical-mathematical* siswa berkategori cukup. Sesuai dengan analisis data, perolehan skor kemampuan matematis siswa menunjukkan nilai lebih tinggi daripada skor kecerdasan *logical-mathematical* dengan perolehan rata-rata skor kemampuan matematis siswa pada tes sebesar 53,41 dan rata-rata skor kecerdasan *logical-mathematical* sebesar 43,27. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kemampuan matematis siswa lebih tinggi daripada nilai rata-rata kecerdasan *logical-mathematical*.

Pada data sampel hasil penelitian di MAN 3 Tulungagung, pengaruh kecerdasan *logical-mathematical* terhadap kemampuan matematis siswa menunjukkan hasil yang signifikan.

Uji hipotesis dilakukan menggunakan analisis regresi linear berganda dengan bantuan aplikasi *SPSS 16.0*. Berdasarkan hasil analisis data skor tes, diperoleh nilai koefisien variabel kecerdasan *logical-mathematical* yaitu

¹¹⁷ Musrikah, "Model Pembelajaran Matematika Realistik sebagai Optimalisasi Kecerdasan Logika Matematika ...," hal. 2

$t_{hitung} = 7,126$ dan $\text{Sig. (2 - tailed)} = \frac{0,000}{2} = 0,000$, serta $t_{tabel} = t_{tabel} \left(\frac{\alpha}{2}, n - 2 \right) = (0,025, 20) = 2,086$. Sehingga $t_{hitung} = 7,126 > 2,086 = t_{tabel}$ dan $\text{Sig. (2 - tailed)} = 0,000 < 0,025 = \frac{\alpha}{2}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini bermakna bahwa kecerdasan *logical-mathematical* (X_1) berpengaruh positif terhadap kemampuan matematis siswa (Y) dengan nilai signifikansi sebesar 0,000.

Kecerdasan *logical-mathematical* (X_1) berpengaruh positif terhadap kemampuan matematis siswa (Y) bermakna bahwa terdapat pengaruh kecerdasan *logical-mathematical* (X_1) terhadap kemampuan matematis siswa (Y). Hal ini, seperti pernyataan Gardner bahwa kecerdasan *logical-mathematical* merupakan salah satu faktor dari dalam diri yang mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa.¹¹⁸

Siswa yang memiliki kecerdasan *logical-mathematical* tinggi cenderung memiliki kemampuan penalaran yang baik sehingga dapat memahami suatu masalah dan menganalisa serta menyelesaikan persoalan dengan baik. Demikian pula dalam kegiatan belajar matematika, siswa dengan kecerdasan *logical-mathematical* tinggi cenderung mendapat hasil belajar yang tinggi pula.¹¹⁹

Dengan didukung oleh pendapat para ahli, akan semakin kuat pernyataan bahwa kecerdasan *logical-mathematical* berpengaruh terhadap kemampuan matematis siswa.

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat dinyatakan bahwa kecerdasan *logical-mathematical* berpengaruh terhadap kemampuan matematis siswa. Dengan demikian, hipotesis “Ada hubungan positif kecerdasan *logical-mathematical* terhadap kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika tipe *high order thinking* (terdapat pengaruh kecerdasan *logical-mathematical* terhadap kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika tipe *high order thinking*)” diterima.

¹¹⁸ Mujib dan Mardiyah, “Kemampuan Berpikir Kritis Matematis ...,” hal. 189

¹¹⁹ Suhendri, “Pengaruh Kecerdasan Matematis–Logis dan Kemandirian Belajar ...,” hal. 30

B. Pengaruh Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Tipe *High Order Thinking*

Pembahasan terhadap rumusan masalah yang kedua pada penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh berpikir kritis terhadap kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika tipe *high order thinking*.

Berpikir kritis merupakan kegiatan berpikir yang melibatkan serangkaian proses berpikir (menghubungkan, menganalisis, mengevaluasi, menyimpulkan) berdasarkan informasi yang diamati dengan bekal *skill*, pengalaman, dan pengetahuan untuk memperoleh kebenaran dan mengambil keputusan untuk menyelesaikan permasalahan.

Menurut Ennis, berpikir kritis merupakan istilah yang digunakan untuk suatu aktivitas reflektif yang memuat kemungkinan dan disertai perilaku rasional guna mencapai tujuan dan mampu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.¹²⁰ Dalam menyelesaikan masalah, dilakukan aktivitas yang mendukung dan rasional untuk mencapai tujuan penyelesaian masalah. Ennis mengungkapkan bahwa berpikir kritis merupakan berpikir rasional (masuk akal) dan reflektif berfokus pada keyakinan dan keputusan yang akan dilakukan.¹²¹ Aktivitas yang dilakukan berdasarkan keyakinan dan keputusan yang telah ditetapkan. Norris dan Ennis menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan kegiatan berpikir masuk akal dan reflektif yang difokuskan pada pengambilan keputusan terkait apa yang dilakukan atau diyakini. Masuk akal berarti berpikir berdasarkan fakta untuk menghasilkan keputusan terbaik. Reflektif berarti mencari dengan penuh kesadaran dan tegas kemungkinan solusi terbaik. Norris dan Ennis menyimpulkan bahwa berpikir kritis ialah kegiatan berpikir terarah pada tujuan. Tujuan berpikir kritis ialah mengevaluasi tindakan atau keyakinan terbaik. Norris dan Ennis membuat kerangka berpikir yang terfokuskan kepada proses berpikir yang melibatkan pengumpulan

¹²⁰ Wijayanti dan Suhendri, "Pengaruh Kecerdasan Intrapersonal dan Berpikir Kritis ...," hal. 242-243

¹²¹ Rahmawati, dkk., "Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa ...," hal. 112

informasi dan penerapan kriteria untuk mempertimbangkan serangkaian tindakan atau pandangan yang berbeda.¹²² Berpikir kritis merupakan kegiatan berpikir berdasarkan fakta dan mengevaluasi keyakinan untuk menghasilkan keputusan terbaik. Kegiatan berpikir melibatkan berbagai sudut pandang dan serangkaian tindakan pencarian kebenaran dengan mengumpulkan informasi dan mempertimbangan segala kemungkinan.

Berpikir kritis merupakan suatu usaha yang dilakukan peserta didik agar dapat menguasai suatu materi tertentu atas dasar upaya menemukan kevalidan dan memperoleh kebenaran secara mandiri dan tanpa bergantung pada orang lain. Peserta didik secara mandiri melakukan upaya pencarian kebenaran untuk memperoleh penguasaan materi. Siswa menilai kevalidan dan mengambil keputusan setelah melakukan pencarian kebenaran dan pemikiran mendalam dengan berlandaskan hasil pembuktian. Berpikir kritis memperjuangkan kebenaran dan menghilangkan penalaran yang bias dan pemikiran yang keliru. Berpikir kritis berproses secara jernih berdasarkan ilmu pengetahuan. Tindakan dilakukan atas dasar keyakinan yang diperoleh setelah melakukan berbagai upaya pencarian kebenaran dan pengolahan pemikiran. Pengalaman pribadi, pengetahuan, dan kemampuan berintegrasi (berpadu) menjadi kesatuan yang utuh untuk memperoleh kebenaran dan menyelesaikan permasalahan pada berbagai situasi. Kevalidan pembuktian menjadi landasan pengambilan keputusan dan kredibilitas menjadi tolak ukur serangkaian pemikiran.

Berikut indikator berpikir kritis yang digunakan peneliti berdasarkan pendapat Ennis: (1) memberikan penjelasan sederhana: (a) mampu menangkap informasi-informasi yang ada dalam soal, (b) kemampuan memahami dan menjelaskan pengertian dari suatu situasi, (c) kemampuan menganalisis; (2) membangun keterampilan dasar: (a) mengorganisasikan data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah, (b) mempertimbangkan kredibilitas sumber dan melakukan pertimbangan observasi; (3) penarikan kesimpulan: kemampuan menyusun keputusan dan mempertimbangkan

¹²² Lismaya, *Berpikir Kritis dan PBL ...*, hal. 10

hasilnya; (4) memberikan penjelasan lebih lanjut: (a) kemampuan menyatakan hasil pemikiran, (b) menyampaikan penyelesaian masalah; dan (5) mengatur strategi dan taktik: (a) Mengembangkan strategi pemecahan masalah, (b) Kemampuan mengatur pola pikir.

Berdasarkan hasil analisis jawaban pernyataan yang diisi oleh siswa pada angket atas dasar indikator, rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa berkategori cukup. Sesuai dengan analisis data, perolehan skor tes kemampuan matematis siswa menunjukkan nilai lebih tinggi daripada skor angket berpikir kritis dengan perolehan rata-rata skor kemampuan matematis siswa sebesar 53,41 dan rata-rata skor berpikir kritis sebesar 43,86. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kemampuan matematis siswa lebih tinggi daripada nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis.

Pada data sampel hasil penelitian di MAN 3 Tulungagung, pengaruh berpikir kritis terhadap kemampuan matematis siswa menunjukkan hasil yang signifikan.

Uji hipotesis dilakukan menggunakan analisis regresi linear berganda dengan bantuan aplikasi *SPSS 16.0*. Berdasarkan hasil analisis data skor angket, diperoleh nilai koefisien variabel berpikir kritis yaitu $t_{hitung} = 3,024$ dan $\text{Sig. (2 - tailed)} = \frac{0,020}{2} = 0,010$, serta $t_{tabel} = 2,086$. Sehingga $t_{hitung} = 3,024 > 2,086 = t_{tabel}$ dan $\text{Sig. (2 - tailed)} = 0,010 < 0,025 = \frac{\alpha}{2}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini bermakna bahwa kemampuan berpikir kritis (X_2) berpengaruh positif terhadap kemampuan matematis siswa (Y) dengan nilai signifikansi sebesar 0,010.

Berpikir kritis (X_2) berpengaruh positif terhadap kemampuan matematis siswa (Y) bermakna bahwa terdapat pengaruh berpikir kritis (X_2) terhadap kemampuan matematis siswa (Y). Semakin tinggi kemampuan berpikir kritis siswa maka akan semakin tinggi kemampuan matematis siswa.

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat dinyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis berpengaruh terhadap kemampuan matematis siswa. Dengan demikian, hipotesis “Ada hubungan positif berpikir kritis terhadap kemampuan

matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika tipe *high order thinking* (terdapat pengaruh berpikir kritis terhadap kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika tipe *high order thinking*)” diterima.

C. Pengaruh Kecerdasan *Logical-Mathematical* dan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Tipe *High Order Thinking*

Pembahasan terhadap rumusan masalah yang kedua pada penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh kecerdasan *logical-mathematical* dan berpikir kritis terhadap kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika tipe *high order thinking*.

Kemampuan matematis merupakan kemampuan dan keterampilan dasar untuk menghadapi permasalahan baik dalam matematika maupun kehidupan nyata. Kemampuan matematis memiliki jangkauan yang lebih luas daripada matematika (sebagai ilmu) itu sendiri. Kemampuan matematis tidak hanya mencakup matematika secara teori tetapi meliputi segala permasalahan matematis (berkaitan dengan matematika) di kehidupan nyata.

Kemampuan matematis merupakan kemampuan dan keterampilan dasar untuk menghadapi permasalahan. Arti kata matematis merujuk pada segala hal yang bersangkutan dengan matematika.¹²³ Keterampilan memanipulasi angka untuk memperoleh penyelesaian matematis didukung oleh pemahaman dan pengetahuan merupakan kemampuan matematis. Siswa mampu mengetahui hubungan dan persamaan antara kedua benda atau hal yang berlainan serta mampu membuat sesuatu yang baru berdasarkan contoh yang sudah ada. Dalam proses pembelajaran matematika, siswa mampu menafsirkan solusi penyelesaian masalah dengan benar dan tepat. Kemampuan memahami permasalahan matematis baik secara teori maupun dalam praktik secara kontekstual di kehidupan nyata. Seperti pernyataan *National Council of*

¹²³ Catatan Semesta, 2016, “Perbedaan Matematika dan Matematis,” dalam <http://katahasan.blogspot.com/2016/04/perbedaan-matematika-dan-matematis.html>, diakses 22 Juli 2021 Pukul 07.45 WIB

Teachers of Mathematics (NCTM) bahwa kemampuan matematis merupakan kemampuan untuk menghadapi permasalahan baik dalam matematika maupun kehidupan nyata.¹²⁴

Pada penelitian ini, disajikan soal matematika berkategori HOTS. HOTS merupakan kategori soal non rutin dimana dalam mengerjakannya diperlukan kemampuan berpikir kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan berpikir kreatif yang merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi.¹²⁵ *Higher Order Thinking* diartikan sebagai proses berpikir tingkat tinggi. *The Australian Council for Educational Research* (ACER) menyatakan bahwa berpikir tingkat tinggi merupakan proses: menganalisis, merefleksi, memberikan argumen (alasan), menerapkan konsep pada situasi berbeda, menyusun, menciptakan.¹²⁶ *A publication of the Educational Services Program, now known as the Center for Advancement of Learning and Assessment* menyebutkan bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi diaktifkan ketika individu menghadapi masalah yang tidak dikenal, ketidakpastian, pertanyaan, atau dilema. Penerapan keterampilan menghasilkan penjelasan, keputusan, kinerja, dan produk yang valid dalam konteks pengetahuan dan pengalaman yang tersedia. Hal ini mendorong pertumbuhan berkelanjutan dalam keterampilan intelektual berpikir tingkat tinggi. Keterampilan berpikir tingkat tinggi didasarkan pada keterampilan tingkat rendah seperti diskriminasi, aplikasi dan analisis sederhana, dan strategi kognitif terkait dengan pengetahuan sebelumnya yaitu materi pelajaran dasar.¹²⁷

High Order Thinking Skills merupakan kemampuan atau keterampilan berpikir tingkat tinggi dengan serangkaian proses berpikir tingkat tinggi untuk

¹²⁴ Minaltimay, 2010, "Kemampuan Matematis," dalam <https://minaltimay.wordpress.com/2010/12/16/kemampuan-matematis/>, diakses 08 Juni 2020 Pukul 19.41 WIB

¹²⁵ Saleem, 2019, "Mengapa HOTS?," dalam <https://sekolahsd.com/2019/02/01/mengapa-hots/>, diakses 01 Juni 2020 Pukul 23.40 WIB

¹²⁶ Hanafi, dkk., "Analisis Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal *High Order Thinking* ...," hal. 47

¹²⁷ King, dkk., "Higher Order Tinking Skills," dalam *A publication of the Educational Services Program, now known as the Center for Advancement of Learning and Assessment*, www.cala.fsu.edu, dalam [https://informationtips.files.wordpress.com/2016/02/higher-order-thinking-skills .pdf](https://informationtips.files.wordpress.com/2016/02/higher-order-thinking-skills.pdf)

memperoleh suatu penyelesaian atau hasil yang valid dari suatu permasalahan yang dihadapi.

Berikut indikator kemampuan matematis secara sederhana berdasarkan simpulan peneliti atas informasi yang diperoleh dari pendapat beberapa ahli: (1) menunjukkan pemahaman masalah, (2) mengorganisasikan data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah, (3) menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk, (4) memilih pendekatan dan model pemecahan masalah secara tepat, (5) mengembangkan strategi pemecahan masalah.,(6) membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah, dan (7) menyampaikan penyelesaian masalah.

Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa pada tes kemampuan matematis atas dasar indikator, rata-rata kemampuan matematis siswa berkategori cukup. Sesuai dengan analisis data, perolehan skor tes kemampuan matematis siswa menunjukkan nilai lebih tinggi daripada skor tes kecerdasan *logical-mathematical* dan skor angket berpikir kritis dengan perolehan rata-rata skor kemampuan matematis siswa sebesar 53,41, rata-rata skor kecerdasan *logical-mathematical* sebesar 43,27, dan rata-rata skor berpikir kritis sebesar 43,86. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dilihat bahwa rata-rata nilai kemampuan matematis siswa lebih tinggi daripada nilai kecerdasan *logical-mathematical* dan berpikir kritis

Pada data sampel hasil penelitian di MAN 3 Tulungagung, pengaruh kecerdasan *logical-mathematical* dan berpikir kritis terhadap kemampuan matematis siswa menunjukkan hasil yang signifikan.

Berdasarkan hasil analisis data skor angket dan tes menggunakan analisis regresi linear berganda dengan kecerdasan *logical-mathematical* sebagai variabel X_1 , berpikir kritis sebagai variabel X_2 , dan kemampuan matematis siswa sebagai variabel Y , diperoleh beberapa hal: (1) Harga statistik $F_{hitung} = 27,880$ dan $\text{Sig. (2 - tailed)} = 0,000$. Sehingga $F_{hitung} = 27,880 > 4,35 = F_{tabel}$, dan $\text{Sig. (2 - tailed)} = 0,000 < 0,025$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini bermakna bahwa terdapat pengaruh linear variabel kecerdasan *logical-mathematical* (X_1) dan berpikir kritis (X_2) dengan kemampuan

matematis siswa (Y). Hal ini juga bermakna terdapat pengaruh secara bersama-sama (simultan) kecerdasan *logical-mathematical* (X_1) dan berpikir kritis (X_2) dengan kemampuan matematis siswa (Y). (2) Koefisien korelasi ganda (R) = 0,864 dan $F_{hitung}(F_{change}) = 27,880$, serta $\text{Sig. (2 - tailed)} = 0,000$. Karena $\text{Sig. (2 - tailed)} = 0,000 < 0,025$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, koefisien korelasi ganda antara kecerdasan *logical-mathematical* (X_1) dan berpikir kritis (X_2) dengan kemampuan matematis siswa (Y) adalah berarti atau signifikan. Sedangkan koefisien determinasi ditunjukkan oleh $R\ \text{Square} = 0,746$, yang mengandung makna bahwa 74,6% variabilitas variabel kemampuan matematis siswa (Y) dapat dijelaskan oleh kecerdasan *logical-mathematical* (X_1) dan berpikir kritis (X_2), sehingga dapat disimpulkan bahwa pengaruh antara kecerdasan *logical-mathematical* dan berpikir kritis secara bersama-sama terhadap kemampuan matematis siswa sebesar 74,6%. (3) Korelasi antara kecerdasan *logical-mathematical* (X_1) dan kemampuan matematis siswa (Y) dengan mengontrol pengaruh berpikir kritis (X_2) pada uji signifikansi koefisien korelasi parsial diperoleh $(r_{y\ 1,2}) = 0,853$ dan $\text{Sig. (1 - tailed)} = 0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, koefisien korelasi antara kecerdasan *logical-mathematical* (X_1) dan kemampuan matematis siswa (Y) dengan mengontrol variabel berpikir kritis (X_2) adalah signifikan. (4) Korelasi antara berpikir kritis (X_2) dan kemampuan matematis siswa (Y) dengan mengontrol pengaruh kecerdasan *logical-mathematical* (X_1) pada uji signifikansi koefisien korelasi parsial diperoleh $(r_{y\ 2,1}) = 0,686$ dan $\text{Sig. (1 - tailed)} = 0,020 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, koefisien korelasi antara berpikir kritis (X_2) dan kemampuan matematis siswa (Y) dengan mengontrol variabel kecerdasan *logical-mathematical* (X_1) adalah signifikan.

Berdasarkan hasil analisis data skor angket dan tes dengan kecerdasan *logical-mathematical* sebagai variabel X_1 , berpikir kritis sebagai variabel X_2 , dan kemampuan matematis siswa sebagai variabel Y , terdapat pengaruh linear variabel X_1 dan X_2 terhadap Y . Hal ini bermakna, terdapat pengaruh secara

bersama-sama (simultan) variabel X_1 dan X_2 terhadap Y . Koefisien korelasi antara X_1 dan Y dengan mengontrol pengaruh variabel X_2 adalah signifikan dan koefisien korelasi antara X_2 dan Y dengan mengontrol pengaruh variabel X_1 adalah signifikan. Koefisien korelasi antara X_1 dan X_2 terhadap Y adalah berarti atau signifikan dengan pengaruh antara kecerdasan *logical-mathematical* (X_1) dan berpikir kritis (X_2) secara bersama-sama terhadap kemampuan matematis siswa (Y) sebesar 74,6%.

Berdasarkan Teori Kecerdasan Majemuk Gardner dalam Buku Kerja *Multiple Intelligences* karya Thomas R. Hoerr yang diterjemahkan oleh Ary Nilandari, kecerdasan *logical-mathematical* merupakan kemampuan untuk menangani relevansi/argumentasi serta mengenali pola dan urutan.¹²⁸ Gardner menyebutkan, siswa dengan kemampuan matematis tinggi memiliki ciri-ciri diantaranya yaitu kemampuan untuk menggunakan analogi dan membuat koneksi atau menghubungkan sesuatu hal¹²⁹ dimana ciri-ciri ini merupakan bagian dari ciri-ciri kecerdasan *logical-mathematical* sehingga terdapat hubungan positif diantara keduanya.

Berpikir kritis juga merupakan aktivitas pengupayaan dari dalam diri yang berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis. 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.¹³⁰ 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. Noel & Parker menyebutkan bahwa terdapat berbagai *skill* yang dilatihkan dalam berpikir kritis, diantaranya yaitu:

¹²⁸ Hoerr (diterjemahkan oleh Ary Nilandari), *Buku Kerja Multiple Intelligences: Pengalaman New City School ...*,” hal. 15

¹²⁹ Zulfairanatama dan Hadi, “Kecerdasan Logika-Matematika Berdasarkan *Multiple Intelligences ...*,” hal. 20

¹³⁰ Lismaya, *Berpikir Kritis dan PBL ...*,” hal. 8

kemampuan menyimak, membaca dengan seksama, menemukan dan menentukan asumsi dasar, dan meyakini apa yang dilakukan dengan adanya sebuah dasar pengetahuan yang baik.¹³¹

Penguasaan terhadap kemampuan-kemampuan matematis merupakan bagian dari tujuan pembelajaran matematika, seperti penjelasan eksplisit oleh Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas) dalam Tujuan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan supaya siswa memiliki kemampuan: 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan antar konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematis dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh. 4) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk menjelaskan keadaan atau masalah.¹³² 5) Memiliki sikap menghargai matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.¹³³

Kemdikbud menyebutkan bahwa keterampilan berpikir menjadi salah satu kompetensi yang harus dikuasai siswa.¹³⁴ 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.

Untuk memenuhi tujuan pembelajaran matematika dan menguasai kompetensi yang menjadi salah satu prioritas pendidikan di Indonesia saat ini, dapat dilakukan berbagai upaya diantaranya yaitu dengan mengetahui hal-hal

¹³¹ Rahmawati, dkk., "Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP ...," hal. 113

¹³² Marfiah dan Pujiastuti, "Analisis Pengaruh Kecerdasan Intrepersonal terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa ...," hal. 3

¹³³ Putri, *Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA), Kemampuan-Kemampuan Matematis, dan Rancangan Pembelajarannya ...*," hal. 9

¹³⁴ Rahmawati, dkk., "Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP ...," hal. 113

yang berpengaruh terhadap kemampuan dan/ kompetensi serta mempengaruhi hasil belajar.

Hasil belajar matematika dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam diri seperti motivasi, kecenderungan emosional, kecerdasan *logical-mathematical*, rasa percaya diri, kemandirian, minat, sikap, dsb. Sedangkan faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar diri siswa seperti sarana dan prasarana, lingkungan, kurikulum, metode pembelajaran, dsb. Bagaimana kecenderungan guru dalam memberikan soal-soal juga sangat mempengaruhi. Pembelajaran di sekolah, secara umum lebih banyak memberikan 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 diperlukan¹³⁵ sehingga siswa menjadi tidak mandiri dan cenderung tidak kreatif dalam menyelesaikan soal yang diberikan. 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. Siswa yang memiliki ketertarikan terhadap matematika cenderung menunjukkan sikap positif terhadap matematika dan memiliki kemauan untuk belajar. Motivasi dari dalam diri memberi dorongan yang kuat untuk terus belajar dan memperbanyak latihan mengerjakan soal.¹³⁶ Guru memiliki peran penting dalam meningkatkan kemampuan matematis dalam diri peserta didik baik dalam bentuk metode pembelajaran yang dipakai maupun dalam evaluasi pembuatan soal yang mendukung.¹³⁷

Memperbanyak latihan mengerjakan soal sangat diperlukan, khususnya soal berkategori HOTS karena soal dengan tingkat kesulitan lebih tinggi membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pula. Dengan begitu, siswa akan lebih terbiasa mengerjakan soal yang membutuhkan pemikiran

¹³⁵ Hanafi, dkk, "Analisis Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal *High Order Thinking* ...," hal. 47

¹³⁶ Wijayanti dan Suhendri, "Pengaruh Kecerdasan Intrapersonal dan Berpikir Kritis ...," hal. 242

¹³⁷ *Ibid*

mendalam. Upaya ini dapat dilakukan secara berangsur dengan sedikit demi sedikit sehingga siswa akan terbiasa. Dengan banyak melakukan latihan soal akan dapat meningkatkan kemampuan logika berpikir siswa sehingga kecerdasan *logical-mathematical*-nya pun juga meningkat dan kemampuan matematis siswa juga akan meningkat.

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat dinyatakan bahwa kecerdasan *logical-mathematical* dan berpikir kritis berpengaruh terhadap kemampuan matematis siswa. Dengan demikian, hipotesis “Ada hubungan positif kecerdasan *logical-mathematical* dan berpikir kritis terhadap kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika tipe *high order thinking* (terdapat pengaruh kecerdasan *logical-mathematical* dan berpikir kritis terhadap kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika tipe *high order thinking*)” diterima. Dengan pengaruh antara kecerdasan *logical-mathematical* (X_1) dan berpikir kritis (X_2) secara bersama-sama terhadap kemampuan matematis siswa (Y) sebesar 74,6%.