

PENGARUH KECERDASAN LOGIS MATEMATIS TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Shella Anggita¹, Sarwo Edy², Syaiful Huda^{3*}

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Gresik

^{1,2,3}e-mail: shellaanggita46@gmail.com, sarwo@umg.ac.id, syaifulhuda@umg.ac.id

Corresponding author : shellaanggita46@gmail.com

Abstrak

Abstrak: Penelitian ini berupaya mengkaji dampak kecerdasan logis matematis terhadap komunikasi matematika dan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP. Penelitian ini menggunakan metodologi kuantitatif yang memanfaatkan analisis jalur. Populasi penelitian terdiri dari semua siswa SMP kelas tujuh di Kabupaten Balongpanggang, dengan sampel 227 siswa yang dipilih dengan seleksi acak kelompok proporsional. Instrumen penelitian terdiri dari uji deskriptif yang dirancang sesuai dengan indikator masing-masing variabel. Hasil analisis data menunjukkan bahwa kecerdasan logis matematika secara signifikan mempengaruhi keterampilan komunikasi matematika dan pemecahan masalah. Selain itu, kemampuan komunikasi matematika secara substansial mempengaruhi keterampilan pemecahan masalah matematika. Temuan ini menggarisbawahi pentingnya kecerdasan logis matematis dalam meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah siswa dalam pendidikan matematika.

Kata kunci: Kecerdasan Logis Matematika, Keterampilan Komunikasi Matematika, Keterampilan Pemecahan Masalah Matematika

Abstract: This study seeks to examine the impact of mathematical logical intelligence on the mathematics communication and problem-solving abilities of junior high school pupils. This research employs a quantitative methodology utilizing path analysis. The study population comprises all seventh-grade junior high school students in Balongpanggang District, with a sample of 227 students selected by proportional cluster random selection. The research instrument consists of a descriptive test designed according to the indicators of each variable. Data analysis results indicate that mathematical logical intelligence significantly influences mathematics communication and problem-solving skills. Moreover, mathematical communication abilities substantially influence mathematical problem-solving skills. These findings underscore the significance of mathematical logical intelligence in enhancing students' communication and problem-solving abilities in mathematics education.

Keywords: Logical-Mathematical Intelligence, Mathematical Communication Skills, Mathematical Problem-Solving Skills

PENDAHULUAN

Merangkul Indonesia Gold 2045, Standar pendidikan dasar dan menengah memiliki fungsi tertentu, terutama dalam kaitannya dengan pemecahan masalah,

yang meliputi keterampilan dalam pemahaman isu, desain model matematika, penjelasan model, dan interpretasi solusi. Branca menegaskan bahwa pemecahan masalah adalah esensi dari matematika (Sumarno., 2005)

meskipun banyak siswa yang terus mengalami kesulitan di bidang ini. Hal ini sejalan dengan pernyataan **Prabawanto (2013)** bahwa pendidikan matematika sering bermanifestasi melalui tantangan kehidupan nyata yang membutuhkan keterampilan pemecahan masalah dan komputasi. Lovitt mengusulkan empat tahap dalam proses pemecahan masalah matematika: memahami masalah, menyusun strategi solusi, mengeksekusi solusi, dan meninjau hasilnya. Pemecahan masalah matematika dapat dianggap sebagai aktivitas kognitif yang rumit yang melibatkan mengatasi tantangan yang dihadapi, yang memerlukan penggunaan beberapa solusi untuk penyelesaian. (Abdurrahman, 2010).

Mendidik siswa dalam pemecahan masalah matematika melampaui sekadar mengharapkan mereka untuk menyelesaikan masalah yang ditugaskan; Ini bertujuan untuk membiasakan mereka dengan proses pemecahan masalah, membekali mereka untuk menghadapi beragam kompleksitas yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Mengartikulasikan bahwa tujuan penyelesaian masalah matematika mencakup pembinaan kemahiran siswa dalam penalaran kritis, rasional, dan matematis. Akibatnya, peserta didik diantisipasi untuk meningkatkan keterampilan kognitif mereka dalam pemecahan masalah dalam matematika. Ini menunjukkan bahwa setiap siswa telah secara efektif memanfaatkan semua bakat metakognitif mereka saat menangani masalah matematika. Probondani, 2016 (Saiful, 2020).

Keterampilan komunikasi yang efektif harus diberikan kepada siswa selama proses pemecahan masalah. Kemampuan komunikasi yang efektif memungkinkan siswa untuk memahami bahasa matematika yang diungkapkan melalui simbol, notasi, tabel, grafik, dan terminologi lainnya dengan lebih mudah. Dalam konteks pendidikan matematika, kemampuan komunikasi yang relevan adalah kemampuan komunikasi matematika. Kemampuan komunikasi

matematika mengacu pada kapasitas siswa untuk mengartikulasikan hasil penalaran mereka atau menyampaikan konsep matematika mereka dalam format lisan dan tertulis. Penelitian ini akan mengkaji kemampuan komunikasi matematika dalam menulis. Menurut temuan penelitian yang dilakukan oleh Komunikasi Matematika dalam Pemecahan Masalah, individu dengan kemahiran matematika tinggi melakukan komunikasi matematika tertulis dengan presisi, karena mereka mengartikulasikan pemahaman mereka tentang masalah menggunakan bahasa logis dan kalimat yang koheren. Akibatnya, siswa harus memiliki keterampilan komunikasi yang efektif untuk mengartikulasikan ide-ide mereka dengan jelas. Demikian pula, standar isi pendidikan dasar dan menengah dalam matematika (**Permendiknas No. 22 Tahun 2006**) menetapkan bahwa tujuan utama pengajaran matematika adalah untuk memungkinkan siswa mengartikulasikan gagasan menggunakan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk menjelaskan suatu situasi atau masalah. (NCTM., 2000; Pertiwi, 2020).

Hal ini sejalan dengan tujuan menyeluruh pendidikan matematika yang didirikan oleh Dewan Nasional Guru Matematika (NCTM, 2000), yaitu untuk memfasilitasi komunikasi. Kemampuan komunikasi matematika berfungsi sebagai saluran transfer pengetahuan yang memudahkan proses pembelajaran matematika. Perkembangan kemampuan komunikasi matematika siswa dapat terjadi melalui proses pendidikan di sekolah, khususnya dalam konteks pengajaran matematika. Hal ini terjadi karena matematika mencakup ilmu logika, yang meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Karena pentingnya keterampilan komunikasi matematika, pendidik harus memahami dan mengenali indikator komunikasi matematika. Akibatnya, desain pengajaran matematika harus dibuat dengan cermat untuk mencapai tujuan

peningkatan keterampilan komunikasi matematika secara optimal.

Selain itu, setiap pelajar mungkin memiliki pendekatan kognitif yang berbeda untuk menyelesaikan masalah matematika. Perbedaan ini muncul dari jenis kecerdasan unik yang dimiliki oleh setiap murid. menegaskan bahwa individu memiliki minimal sembilan jenis kecerdasan yang berbeda, yang meliputi: kecerdasan linguistik (berkaitan dengan komunikasi verbal), kecerdasan matematis-logis (terkait dengan penalaran kritis dan analisis numerik), kecerdasan visual-spasial (terkait dengan afinitas untuk citra, presentasi, dan konten video), kecerdasan musik (terkait erat dengan persepsi pendengaran dan musik), kecerdasan kinestetik (terkait dengan gerakan fisik), Kecerdasan interpersonal (mengenai interaksi sosial dengan orang lain), kecerdasan intrapersonal (melibatkan kerja mandiri dan kepercayaan diri), kecerdasan naturalistik (terkait dengan alam), dan kecerdasan eksistensial (berkaitan dengan kapasitas untuk mengatasi dilema eksistensial makhluk hidup) (Gardner, 2003).

Untuk memecahkan masalah matematika, siswa harus terlebih dahulu memahami tantangan yang disajikan, membutuhkan pemahaman yang kuat, keterampilan analitis, perhitungan, dan kreativitas. Siswa harus memahami korelasi antara fakta yang disajikan dalam masalah untuk memahami secara akurat esensi pemecahan masalah. Kemampuan ini dapat dieksekusi paling efektif oleh individu yang memiliki kecerdasan matematis-logis. Penelitian yang dilakukan oleh Yang menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi memenuhi semua kriteria kecerdasan logis matematis ketika mengatasi kesulitan matematika. Hal ini disebabkan oleh perlunya penalaran kognitif dalam kecerdasan logis matematis. Kecerdasan logis matematika dapat diterapkan di lembaga pendidikan jika pendidik berdedikasi untuk menumbuhkan kecerdasan ini melalui interaksi dengan

siswa mengenai tantangan yang mereka hadapi dalam belajar matematika. Pendidik dapat mengidentifikasi beragam konsep atau mata pelajaran yang membutuhkan pengoptimalan oleh siswa dan menentukan taktik yang paling cocok untuk pembelajaran yang efektif. (Budiningsih, 2005; Setia Widya Rahayu, 2020).

Kemampuan logis matematis pada siswa, saat mengatasi masalah matematika, didefinisikan sebagai sintesis kemampuan perhitungan sistematis dan rasional. Kecerdasan ini secara intrinsik terkait dengan matematika, karena menekankan kemahiran numerik dan penalaran logis. Seseorang yang memiliki kecerdasan logis matematis menunjukkan kapasitas untuk mengevaluasi masalah, merumuskan atau mengidentifikasi persamaan dan pola matematika, dan mendekati pemecahan masalah melalui penyelidikan ilmiah (Mukarromah, 2019; Novitasari, 2015). Peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengkaji sejauh mana pengaruh kecerdasan logis matematika terhadap keterampilan komunikasi matematika dan keterampilan pemecahan masalah Matematika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metodologi kuantitatif yang memanfaatkan analisis korelasional. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis jalur, yang berusaha untuk memastikan efek langsung dan tidak langsung antara variabel independen (kecerdasan logis matematika), variabel intervensi (keterampilan komunikasi matematika), dan variabel dependen (keterampilan pemecahan masalah matematika) (Ghazali, 2011).

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian terdiri dari seluruh siswa SMP kelas VII di Kabupaten Balongpanggang, Kabupaten Gresik, untuk tahun ajaran 2022/2023,

mencakup empat sekolah resmi dan berjumlah 527 siswa. Sampel terdiri dari 227 siswa, diperoleh dengan metode sampling acak cluster proporsional, dihitung menggunakan rumus Slovin dengan margin of error 5% (Arikunto, 2010).

Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dengan menggunakan instrumen yang dirancang sebagai uji deskriptif, dibangun sesuai dengan indikator masing-masing variabel. Pemeriksaan terdiri dari tiga pertanyaan, yang meliputi:

- Kecerdasan logis matematis, sebagaimana diuraikan oleh (Hasanah, 2013) mencakup klasifikasi, perbandingan, operasi matematika, penalaran induktif dan deduktif, perumusan hipotesis, dan verifikasi. Keterampilan komunikasi matematika tertulis, seperti yang ditunjukkan oleh (Ansari, 2016), mencakup kapasitas untuk mengartikulasikan konsep matematika secara visual, memahami ide-ide matematika dalam bentuk tertulis, dan menggunakan notasi dan bahasa matematika dalam pembuatan model. Kemahiran dalam pemecahan masalah matematika, didasarkan pada tahapan (Polya, 1973): memahami masalah, merancang solusi, melaksanakan rencana, dan memverifikasi hasil..

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dalam beberapa fase. Nilai tes siswa dinilai dan diubah menjadi nilai standar menggunakan prosedur konversi ke skala 4 (Arikunto, 2010). Data dianalisis menggunakan perangkat lunak AMOS 24 untuk Pemodelan Persamaan Struktural (SEM), yang mencakup evaluasi pengukuran dan model struktural untuk menilai kecukupan model (kesesuaian) dan untuk memeriksa hubungan kausal antar variabel (Ghazali, 2011). Validitas dan keandalan instrumen dinilai menggunakan SPSS 25.0, menggunakan

tes *Pearson Product Moment* dan *Cronbach's Alpha*.

HASIL DAN DISKUSI

Deskripsi Sampel

Sampel untuk penelitian ini terdiri dari 227 siswa kelas tujuh dari empat SMP di Kabupaten Balongpanggang. Distribusi sampel dari masing-masing sekolah dirinci pada Tabel 1.

| Nama Sekolah | Jumlah Sampel |
|-----------------------------------|---------------|
| UPT SMP Negeri 9 Gresik | 110 |
| UPT SMP Negeri 27 Gresik | 52 |
| UPT SMP Negeri 31 Gresik | 47 |
| SMP Muhammadiyah 2 Balongpanggang | 18 |

Hasil Uji Validitas dan Keandalan Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika terdiri dari tiga pertanyaan deskriptif, dengan skor maksimum 3 dan skor minimum 0 untuk setiap tanggapan.

Tes Validitas

Hasil penilaian validitas untuk instrumen yang mengukur kemahiran pemecahan masalah matematika disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Validitas Instrumen Keterampilan Pemecahan Masalah Matematika

| Butir | Korelasi Total Item Nilai yang Dikoreksi / r_{hitung} | r_{tabel} | Keterangan |
|-------|---|-------------|------------|
| MOH 1 | 0,582 | 0,361 | Sah |
| MOH 2 | 0,619 | 0,361 | Sah |
| MOH 3 | 0,630 | 0,361 | Sah |

| | | | |
|---------------|-------|-------|-----|
| Kemenk m 4 | 0,630 | 0,361 | Sah |
| KKM 5 | 0,589 | 0,361 | Sah |
| MOH 6 | 0,504 | 0,361 | Sah |
| KKM 7 | 0,663 | 0,361 | Sah |
| MOH 8 | 0,494 | 0,361 | Sah |
| MOH 9 | 0,697 | 0,361 | Sah |
| KLM 10 | 0,697 | 0,361 | Sah |
| KLM 11 | 0,589 | 0,361 | Sah |
| KLM 12 | 0,699 | 0,361 | Sah |

Sumber: Data primer diproses, 2023
Menurut Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa semua klaim mengenai instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika memiliki status yang valid, karena semua nilai koefisien korelasi (Pearson) melebihi 0,361.

Uji Reliabilitas

Hasil penilaian keandalan instrumen untuk kemahiran pemecahan masalah matematika disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Secara Keseluruhan

| Statistik Reliabilitas | | |
|------------------------|--|--------|
| Cronbach Alfa | Cronbach Alfa Berdasarkan Item Standar | N item |
| ,829 | ,857 | 12 |

Sumber: Hasil keluaran SPSS 25
Berdasarkan Tabel 3, dapat dikatakan bahwa keandalan kemampuan pemecahan masalah matematika instrumen secara keseluruhan baik, karena nilai $Alpha\ Cronbach 0,829 \geq 0,70$.

Tabel 4. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis untuk Setiap Item

| Statistik Total Item | | | | |
|----------------------|---|--|--|--|
| | Varia Skala berar ti jika item dihap us | Korela ns Skala jika Item Dihap us | Korel asi Gand a Kuad rat | Alpha Cronb ach jika item dihapu s |
| KPM 1 | 16,47 | 7,085 | ,441 | ,823 |

| | | | | |
|-----------|-------|-------|------|------|
| KPM 2 | 17,13 | 7,292 | ,520 | ,814 |
| KPM 3 | 17,20 | 7,545 | ,557 | ,813 |
| KPM 4 | 17,20 | 7,545 | ,557 | ,813 |
| KPM 5 | 18,20 | 8,028 | ,547 | ,821 |
| KPM 6 | 18,13 | 8,120 | ,455 | ,824 |
| KPM 7 | 16,30 | 6,907 | ,548 | ,811 |
| KPM 8 | 18,10 | 7,955 | ,424 | ,823 |
| KPM 9 | 18,07 | 6,685 | ,580 | ,809 |
| KPM 10 | 18,07 | 6,685 | ,580 | ,809 |
| KPM 11 | 18,20 | 8,028 | ,547 | ,821 |
| KPM 12 | 17,77 | 6,461 | ,563 | ,813 |

Sumber: Hasil keluaran SPSS 25
Perhitungan yang ditunjukkan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa setiap komponen instrumen yang menilai kemampuan pemecahan masalah matematika menunjukkan keandalan. Karena nilai Cronbach's Alpha jika Item Dihapus kurang dari 0,829, seperti yang terlihat pada Tabel 3.

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan nilai Rasio Kritis (CR) yang substansial. Nilai Rasio 0,05 Kritis (CR) untuk Bobot Regresi: (Nomor grup 1 - Model default) dari model fit (Full Model_2). Jika nilai Rasio Kritis (CR) adalah $\geq \pm 1,967$, hipotesis nol ditolak, menunjukkan bahwa hipotesis penelitian diterima. Probabilitas (P) $\leq 0,05 H_0$

Tabel 5. Hasil Analisis Regresi Bobot Model_2 Lengkap untuk Pengujian Hipotesis

Bobot Regresi: (Nomor grup 1 - Model default)

| | | | Ki ra | S. E. | C.R . | P | La be l |
|----|----|---|----------|----------|----------|----|---------------|
| M | <- | K | ,6 | ,0 | 11, | ** | pa |
| OH | -- | L | 5 | 5 | 60 | * | r_ |
| | | M | 9 | 7 | 4 | | 7 |
| KP | <- | K | ,2 | ,1 | 2,1 | ,0 | pa |
| M | -- | L | 2 | 0 | 69 | 3 | r_ |
| | | M | 8 | 5 | | 0 | 8 |
| KP | <- | M | ,3 | ,1 | 2,6 | ,0 | pa |
| M | -- | O | 8 | 4 | 83 | 0 | r_ |
| | | H | 3 | 3 | | 7 | 9 |

Tabel 5 berfungsi sebagai referensi utama untuk melaksanakan pengujian hipotesis dalam penelitian ini. Kriteria pengujiannya adalah menolak H_0 jika Rasio Kritis (CR) lebih besar dari atau sama dengan ± 1.967 atau jika ada tanda ***. Hasil evaluasi semua hipotesis yang diberikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Probabilitas (P) $\leq 0,05$

Tes Hipotesis 1

H_0 : Kecerdasan logis matematika tidak mempengaruhi kemampuan komunikasi matematika.

H_1 : Kecerdasan logis matematika memengaruhi kemampuan komunikasi matematika.

Kesimpulan:

Karena nilai CR sama dengan atau nilai P cukup besar, hipotesis ditolak, menunjukkan bahwa kecerdasan logis matematis memengaruhi keterampilan komunikasi matematika. $11.604 \geq 1.9670.000 \leq 0,05 H_0$

Tes Hipotesis 2

H_0 : Kecerdasan logis matematis tidak mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika.

H_1 : Kecerdasan logis matematika memengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika.

Kesimpulan:

Penolakan terjadi ketika nilai CR sama dengan atau lebih besar dari nilai P, menunjukkan bahwa kecerdasan logis matematis memengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika. $2.169 \geq 1.9670.030 \leq 0,05 H_0$

Tes Hipotesis 3

H_0 : Keterampilan komunikasi matematika tidak mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika.

H_1 : Kemampuan komunikasi matematika memengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika.

Kesimpulan:

Penolakan terjadi karena nilai CR atau nilai P yang lebih tinggi, menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematika memengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika. $2.683 \geq 1.9670.007 \leq 0,05 H_0$

PENGARUH LANGSUNG, TIDAK LANGSUNG, DAN TOTAL

Analisis pengaruh menunjukkan sejauh mana dampak variabel pada variabel lain, baik secara langsung maupun tidak langsung. Hasil perhitungan pengaruh langsung, tidak langsung, dan total menggunakan AMOS 24 adalah sebagai berikut.:

Efek Langsung Standar (Nomor grup 1 - Model default)

Tabel 6 Efek Langsung

| | KLM | MOH | KPM |
|-----|------|------|------|
| MOH | ,849 | ,000 | ,000 |
| KPM | ,335 | ,435 | ,000 |

Menurut Tabel 6, dapat disimpulkan bahwa kecerdasan logis matematis secara langsung mempengaruhi keterampilan komunikasi matematika. Kecerdasan logis matematika secara langsung berdampak pada pemecahan masalah matematika. meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada tingkat tertentu; Keterampilan komunikasi matematika secara langsung berdampak pada kemampuan pemecahan masalah matematika dengan korelasi 0,849, 0,335, dan 0,435..

Tabel 7 Pengaruh Tidak Langsung

Efek Tidak Langsung Standar (Nomor grup 1 - Model default)

| | KLM | MOH | KPM |
|-----|------|------|------|
| MOH | ,000 | ,000 | ,000 |

| | KLM | MOH | KPM |
|-----|------|------|------|
| KPM | ,370 | ,000 | ,000 |

Menurut Tabel 7, dapat disimpulkan bahwa kecerdasan logis matematis memberikan efek tidak langsung pada kemampuan pemecahan masalah matematika. 0,370 Pengaruh langsung kecerdasan logis matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika adalah 0,335, yang kurang dari pengaruh tidak langsung kecerdasan logis matematis pada kemampuan pemecahan masalah matematika melalui kemampuan komunikasi matematis, diukur pada 0,370. Penelitian ini menyimpulkan bahwa kompetensi komunikasi matematika berfungsi sebagai variabel intervensi.

Tabel 8 Total Dampak

Efek Total Standar (Nomor grup 1 - Model default)

Berdasarkan Tabel 8, dapat disimpulkan bahwa kecerdasan logis matematis

| | KLM | MOH | KPM |
|-----|------|------|------|
| MOH | ,849 | ,000 | ,000 |
| KPM | ,705 | ,435 | ,000 |

memiliki pengaruh total terhadap kemampuan komunikasi matematika dengan ; Kecerdasan logis matematika memiliki pengaruh total pada kemampuan pemecahan masalah matematika dalam jumlah tertentu; Keterampilan komunikasi matematika memiliki pengaruh total pada kemampuan pemecahan masalah matematika oleh 0,8490,7050,435.

DISKUSI

Pengaruh Kecerdasan Logis Matematika pada Keterampilan Komunikasi Matematika

Temuan perhitungan dalam uji hipotesis 1 menunjukkan bahwa kecerdasan logis matematika secara positif dan signifikan mempengaruhi

keterampilan komunikasi matematika. Ini menunjukkan bahwa peningkatan kecerdasan logis matematis siswa berkorelasi dengan peningkatan keterampilan komunikasi matematika mereka. Ini dapat ditentukan dari nilai CR pada tingkat substansial. Ini menunjukkan bahwa kecerdasan logis matematis berkorelasi dengan fluktuasi kemampuan komunikasi matematis siswa. Jika siswa memiliki kecerdasan logis matematis yang kuat, maka keterampilan komunikasi matematika mereka juga meningkat. Jika siswa memiliki kecerdasan logis matematis yang tidak memadai, kemampuan komunikasi matematika mereka juga akan kurang. $11.604 \geq 1.967.000 \leq 0,05$

Hasil penelitian ini secara tidak langsung menguatkan temuan peneliti yang menunjukkan korelasi substansial antara kecerdasan logis matematis dan keterampilan komunikasi matematis siswa (Nisa & Sujarwo, 2020). Ini dapat ditentukan dengan memeriksa hasilnya $t_{hitung}=11,074 > t_{tabel}=1,997$. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa $p=0.000 < 0.05$ Siswa yang memiliki kemampuan penalaran logis matematis tingkat lanjut biasanya menunjukkan keterampilan komunikasi matematis yang kuat, sedangkan mereka yang memiliki kemampuan penalaran logis matematis yang lemah umumnya menunjukkan keterampilan komunikasi matematika yang lemah.

Ini sejalan dengan perspektif bahwa individu yang memiliki kecerdasan matematis-logis menunjukkan kemampuan yang ditingkatkan dalam manipulasi numerik, perhitungan, pengenalan pola, dan penalaran logis dan ilmiah. Kecerdasan logis matematis, meskipun dikaitkan dengan angka, tidak hanya difokuskan pada perhitungan angka yang tak henti-hentinya tetapi juga mencakup kapasitas untuk mengartikulasikan matematika dalam bentuk tertulis. Siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis akan merasa agak mudah untuk menyelesaikan masalah cerita matematika, karena

mereka dapat memahami dan menafsirkan signifikansi kueri matematika. Siswa memiliki kemampuan untuk terlibat dengan konsep numerik, melakukan perhitungan, memperoleh kesimpulan dari hubungan logis, memecahkan masalah, dan memahami simbol (Lwin, 2008).

Definisi ini menunjukkan bahwa siswa dengan kecerdasan logis matematis yang kuat umumnya merasa lebih mudah untuk memahami dan menyelesaikan kesulitan matematika. Sebaliknya, siswa dengan kecerdasan logis matematika rendah terkadang kesulitan untuk memahami atau menyelesaikan masalah matematika yang dihadapi. Akibatnya, kecerdasan logis matematika sangat penting bagi setiap pelajar, karena secara positif mempengaruhi kemampuan komunikasi matematika mereka..

Pengaruh Kecerdasan Logis Matematika pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Hasil uji hipotesis 2 menunjukkan temuan yang signifikan dan dampak yang baik. Ini menunjukkan bahwa kecerdasan logis matematika secara positif dan signifikan mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika. Ini dapat ditentukan dari nilai CR pada tingkat substansial. Siswa dengan skor kecerdasan logis matematika 2.169, yang lebih besar dari atau sama dengan 1.9670.030 dan kurang dari atau sama dengan 0,05, memiliki tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika yang tinggi. Sebaliknya, siswa dengan kecerdasan logis matematika rendah menunjukkan kapasitas yang berkurang untuk pemecahan masalah matematika.

Hal ini sejalan dengan pernyataan bahwa dalam pemecahan masalah, peserta didik yang memiliki kecerdasan logis matematis yang kuat dapat memahami masalah secara efektif, seperti yang ditunjukkan oleh pencapaian indikator pemahaman masalah (Mayasari, 2021). Siswa dapat merancang solusi mereka sendiri berdasarkan

konsep yang diperoleh selama fase perencanaan, dan pada tahap penyelesaian, mereka menyelesaikan kesulitan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan sebelumnya.

Lebih lanjut, seperti yang disampaikan oleh (Setia Widya Rahayu, 2020), peserta didik dengan kecerdasan logis matematika yang tinggi menunjukkan kemahiran dalam semua indikator pemecahan masalah, yang meliputi: 1) kemampuan mengklasifikasikan informasi yang relevan; 2) kapasitas untuk membandingkan hubungan antara informasi yang disajikan dan pengetahuan yang ada; 3) kompetensi untuk melaksanakan perhitungan matematis; 4) keterampilan untuk menggunakan penalaran induktif dan deduktif; dan 5) kemampuan untuk merumuskan dan memverifikasi dugaan sementara mengenai solusi potensial.

Siswa dengan kemampuan terbatas hanya memenuhi dua dari lima indikator kecerdasan logis matematis dalam pemecahan masalah: 1) kemampuan untuk mengklasifikasikan informasi yang disajikan dalam masalah; dan 2) kemampuan untuk membandingkan hubungan antara informasi dalam masalah dan pengetahuan yang ada..

Deskripsi ini menunjukkan bahwa siswa dengan kecerdasan logis matematis yang tinggi umumnya menemukan pemecahan masalah matematika lebih mudah dikelola. Siswa dengan tingkat kecerdasan logis matematika yang buruk terkadang memiliki tantangan dalam memecahkan masalah matematika..

Pengaruh Keterampilan Komunikasi Matematika pada Keterampilan Pemecahan Masalah Matematika

Temuan perhitungan dalam uji hipotesis 3 menunjukkan hasil substansial dan pengaruh yang menguntungkan. Ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematika secara positif dan signifikan mempengaruhi keterampilan pemecahan masalah matematika. Ini dapat ditentukan dari nilai CR pada tingkat yang signifikan .

Dengan kata lain, anak-anak dengan keterampilan komunikasi matematika yang tinggi, diukur sebagai $2.683 \geq 1.9670.007 \leq 0,05$, juga memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika yang tinggi. Sebaliknya, anak-anak dengan keterampilan komunikasi matematika yang kurang menunjukkan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika yang buruk..

Penelitian menunjukkan bahwa individu dengan bakat matematis yang kuat memiliki komunikasi tertulis yang tepat dalam matematika, karena mereka mengartikulasikan masalah menggunakan bahasa logis dan kalimat yang koheren. Selanjutnya, dalam merumuskan rencana, individu dengan cermat mendokumentasikan tindakan penyelesaian menggunakan notasi atau simbol yang komprehensif. Selanjutnya, subjek mengimplementasikan rencana dengan presisi dengan mendokumentasikan fase penyelesaian dengan cermat, menggunakan bahasa logis dan frasa terstruktur, bersama dengan notasi atau simbol yang sesuai. Individu tersebut kemudian memverifikasi hasilnya dengan cermat, yakin akan keakuratannya (Pertwi, 2020). Sebaliknya, individu dengan sedikit kemahiran matematika menunjukkan ketidakakuratan dalam menulis komunikasi matematis saat memahami masalah, karena ekspresi mereka ditandai dengan bahasa dan struktur kalimat yang tidak logis. Dalam merumuskan strategi, individu hanya mencatat rumus penting tanpa merinci metode pemenuhan. Selanjutnya, subjek mengimplementasikan rencana dengan akurasi yang berkurang karena penghilangan langkah-langkah penyelesaian sistematis, memilih untuk mencatat hanya notasi atau simbol. Individu tersebut gagal mengomunikasikan prosedur untuk mengevaluasi kembali data yang telah diperolehnya.

Deskripsi ini menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan komunikasi matematika tingkat lanjut lebih mahir

dalam memecahkan kesulitan matematika. Siswa dengan keterampilan komunikasi matematika yang kurang sering kesulitan untuk menyelesaikan masalah matematika.

Pengaruh Langsung, Tidak Langsung, dan Total

Analisis pengaruh menunjukkan kekuatan dampak variabel pada variabel lain, baik secara langsung maupun tidak langsung. Penelitian ini menghitung pengaruh langsung, tidak langsung, dan total variabel eksogen terhadap variabel endogen untuk mengidentifikasi variabel mana yang cocok untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini menyimpulkan bahwa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika, siswa harus menambah kecerdasan logis matematis dan meningkatkan keterampilan komunikasi matematikanya. Akibatnya, kemampuan pemecahan masalah siswa akan meningkat..

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan temuan dari analisis model struktural dan pengujian Goodness of Fit, penelitian berjudul "Pengaruh Kecerdasan Logis Matematika terhadap Keterampilan Komunikasi Matematika dan Keterampilan Pemecahan Masalah Matematika," yang berfokus pada siswa kelas VII SMP Kecamatan Balongpanggang, dapat disimpulkan bahwa: Kecerdasan logis matematika secara positif dan signifikan mempengaruhi keterampilan komunikasi matematika. Jika siswa menunjukkan kecerdasan logis matematis tingkat tinggi, mereka juga menunjukkan keterampilan komunikasi matematis yang tinggi. Kecerdasan logis matematika memberikan pengaruh yang menguntungkan dan substansial pada kemampuan pemecahan masalah matematika. Siswa dengan tingkat kecerdasan matematika-logis yang tinggi

umumnya merasa lebih mudah untuk menyelesaikan kesulitan matematika. Siswa dengan tingkat kecerdasan logis matematika yang buruk terkadang memiliki tantangan dalam memecahkan masalah matematika.

Keterampilan komunikasi matematika memberikan pengaruh positif dan substansial pada kemampuan pemecahan masalah matematika. Siswa yang memiliki keterampilan matematika tingkat lanjut terlibat dalam komunikasi matematika tertulis yang tepat, karena mereka mengartikulasikan kesulitan menggunakan bahasa logis dan kalimat yang koheren. Siswa dengan kemahiran matematika terbatas sering terlibat dalam komunikasi matematika tertulis yang tidak mencerminkan pengetahuan mereka tentang masalah, karena mereka menggunakan terminologi dan struktur kalimat yang tidak logis.

Mengingat temuan penelitian dan kesimpulan di atas rekomendasi yang diajukan oleh peneliti adalah sebagai berikut: Pendidik harus terlibat dalam meningkatkan kecerdasan logis matematis dan keterampilan komunikasi siswa selama proses pembelajaran, memungkinkan mereka untuk secara efektif mengejar matematika dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mereka. Dalam skenario ini, instruktur dapat menciptakan lingkungan yang mendukung dengan menggunakan pendekatan atau model instruksional yang menarik untuk mencegah siswa menjadi cepat tidak tertarik selama pembelajaran di kelas. Selain itu, instruktur harus terlibat dalam menginspirasi dan mengatur siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika mereka, sehingga secara positif mempengaruhi keterampilan pemecahan masalah matematika mereka. Selain itu, diharapkan bahwa peneliti berikutnya yang mengejar masalah ini akan meningkatkan model studi dengan memasukkan faktor-faktor tambahan, sehingga meningkatkan kualitas penyelidikan di masa depan.

BIBLIOGRAFI

- Abdurrahman, M. (2010). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ansari, B. I. (2016). *Komunikasi Matematik: Strategi Berfikir dan Manajemen Belajar Konsep dan Aplikasi*. Aceh: Penerbit Pena.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendidikan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Budiningsih, A. (2005). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Gardner, H. (2003). *Multiple Intelligences: Kecerdasan Majemuk Teori dalam Praktek*. (A. Sindoro, Penerj.) Batam: Interaksa.
- Hasanah, W. (2013). Kecerdasan Logis Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Komposisi Fungsi". *E-Journal Unesa Jurusan Matematika, Vol 2 (2)*.
- Lwin, M. (2008). *Cara Mengembangkan Berbagai Komponen Kecerdasan*. (C. Sudjana, Penerj.) Jakarta: PT. Indeks.
- Mayasari, e. a. (2021). Analysis of Students' Mathematical Problem-Solving Ability in Term of Multiple Intelligence. *Jurnal Didaktik Matematika*, 250–266.
- Mukarromah, L. (2019). Kecerdasan Logis Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Melalui Problem Posing pada Materi Himpunan Kelas VII MTS Nurul Huda Mojokerto. *Jurnal Penelitian, Pendidikan, Dan Pembelajaran*, 16–22.
- NCTM. (2000). *Principle and Standards for School Mathematics*. USA: National Council of Teachers of

Mathematic.

- Nisa, K., & Sujarwo, S. (2020). Efektivitas Komunikasi Guru terhadap Motivasi Belajar Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1), 229. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i1.534>
- Novitasari, D. &. (2015). Profil Kreativitas Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Kecerdasan Visual Spasial dan Logis Matematis pada Siswa SMAn 3 Makasar. *Daya Matematis: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 41-50.
- Pertiwi, d. E. (2020). Komunikasi Matematika dalam Pemecahan Masalah. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 202–211.
- Polya, G. (1973). *How to Solve It, Second Edition*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Saiful, H. &. (2020). Analisis Metakognisi Siswa Berbasis Lesson Study For Learning Community (LSLC) Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 73–91.
- Setia Widya Rahayu, E. W. (2020). Kecerdasan Logis Matematis Siswa Kelas IX MTs Negeri Tarakan dalam Memecahkan Masalah Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. *Journal of Mathematics Education, Science, and Technology*, 51–60.
- Sumarno. (2005). *Pembelajaran dalam Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*. UPI Press, 23.