

KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA BERDASARKAN LITERASI NUMERASI DALAM MEYELESAIKAN MASALAH ALJABAR

(The Ability of Students to Make Mathematical Connections Based on Numeracy Literacy in Solving Algebraic Problem)

Nursafa Upara^{1(*)}, Ajeng Gelora Mastuti¹, Fahruh Juhaevah¹

IAIN Ambon, Maluku, Indonesia¹

 nursafaupara1108@gmail.com

Article information

Submitted : 26 Spetember 2024

Accepted : 30 March 2024

Published : 31 March 2024

Keywords:

Mathematics, Mathematical
Connections, Numeracy
Literacy, Algebra

Kata kunci:

Matematika, Koneksi
Matematika, Literasi Numerasi,
Aljabar

Abstract

Kemampuan koneksi matematis penting karena memungkinkan siswa memahami konsep secara menyeluruh dan meningkatkan pemahaman mereka tentang disiplin lain melalui hubungan antara konsep matematika dan konsep disiplin ilmu lain. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa berdasarkan literasi numerasi dalam menyelesaikan masalah aljabar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini sebanyak 3 orang yang memenuhi indikator kemampuan koneksi matematis yang terdiri dari satu orang berkemampuan rendah, satu orang berkemampuan sedang, dan satu orang berkemampuan tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang berkemampuan tinggi memenuhi semua indikator koneksi matematis, siswa berkemampuan sedang memenuhi beberapa indikator matematis, dan siswa berkemampuan rendah tidak memenuhi semua indikator kemampuan koneksi matematis. Dari temuan ini, diharapkan dapat mendorong pengembangan literasi numerasi dalam pendidikan matematika untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa, sehingga mereka dapat lebih efektif dalam menyelesaikan masalah matematika dan menghubungkan konsep-konsep matematika dengan disiplin ilmu lainnya.

Abstract

Kemampuan koneksi matematis penting karena memungkinkan siswa memahami konsep secara menyeluruh dan meningkatkan pemahaman mereka tentang disiplin lain melalui hubungan antara konsep matematika dan konsep disiplin ilmu lain. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa berdasarkan literasi numerasi dalam menyelesaikan masalah aljabar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini sebanyak 3 orang yang memenuhi indikator kemampuan koneksi matematis yang terdiri dari satu orang berkemampuan rendah, satu orang berkemampuan sedang, dan satu orang berkemampuan tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang berkemampuan tinggi memenuhi semua indikator koneksi matematis, siswa berkemampuan sedang memenuhi beberapa indikator matematis, dan siswa berkemampuan rendah tidak memenuhi semua indikator kemampuan koneksi matematis. Dari temuan ini, diharapkan dapat mendorong pengembangan literasi numerasi dalam pendidikan matematika untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa, sehingga mereka dapat lebih efektif dalam menyelesaikan masalah matematika dan menghubungkan konsep-konsep matematika dengan disiplin ilmu lainnya.

(*) Corresponding Author:

Nursafa Upara, nursafaupara1108@gmail.com

How to Cite: Nursafa Upara, Ajeng Gelora Mastuti, & Fahruh Juhaevah. (2024). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Berdasarkan Literasi Numerasi dalam Meyelesaikan Masalah Aljabar. Jurnal of Mathematics Learning Innovation, v3(n1), 70-89. <https://doi.org/10.35905/jmlipare.v3i1.6657>

PENDAHULUAN

Matematika memiliki peran penting bagi manusia yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari (Acharya, 2017). Pada hakikatnya matematika sebagai ilmu yang sistematis dan terstruktur yang konsep-konsepnya disusun secara teratur dan saling berhubungan satu sama lain. Matematika tidak lepas dari kehidupan sehari-hari, masalah dalam kehidupan sehari-hari membutuhkan pemecahan masalah secara cermat dan teliti. Dengan mempelajari matematika, kita melatih akurasi, konsistensi, dan disiplin mental, yang merupakan keterampilan penting yang diperlukan untuk pemecahan masalah dan pengambilan keputusan yang efektif dan bertanggung jawab dalam kehidupan sehari-hari (Brezavšek et al., 2020).

Dalam kehidupan sehari-hari, matematika tidak hanya berfungsi sebagai alat untuk menyelesaikan masalah, tetapi juga memberikan landasan untuk pengambilan keputusan yang efektif. Konsep-konsep matematika seperti probabilitas, statistik, dan analisis risiko membantu kita dalam mengevaluasi situasi dengan lebih baik, mempertimbangkan kemungkinan berbagai skenario, dan merancang strategi yang sesuai. Misalnya, dalam mengelola keuangan pribadi, pemahaman yang kuat tentang konsep matematika seperti bunga, investasi, dan perhitungan pajak memungkinkan seseorang untuk membuat keputusan yang bijaksana tentang bagaimana mengelola dan mengalokasikan dana mereka.

Selain itu, mempelajari matematika juga membantu dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Melalui pendekatan matematis, seseorang diajarkan untuk memecahkan masalah secara logis dan sistematis. Konsep seperti pemodelan matematis dan penggunaan algoritma membantu dalam merumuskan masalah dengan lebih jelas, mengidentifikasi solusi yang mungkin, dan menguji keefektifan solusi tersebut. Sebagai contoh, dalam teknologi informasi, pemahaman yang mendalam tentang matematika komputasi memungkinkan seseorang untuk merancang sistem yang lebih efisien dan inovatif.

Dengan demikian, matematika tidak hanya menjadi kumpulan teori yang terpisah dari kehidupan sehari-hari, tetapi menjadi alat yang kuat untuk pengambilan keputusan yang cerdas dan pemecahan masalah yang efektif. Dengan memahami dan menguasai konsep-konsep matematika, seseorang dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam menghadapi tantangan yang kompleks dan membuat keputusan yang tepat dalam berbagai aspek kehidupan.

Bersamaan dengan pentingnya kemampuan matematika, namun faktanya kemampuan literasi matematika (numerasi) siswa Indonesia masih tergolong rendah. Padahal kemampuan literasi matematika memiliki peranan penting untuk memahami kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, membuat keputusan yang tepat sebagai

warga negara yang membangun, peduli, dan berpikir (OECD, 2018). Pentingnya kemampuan literasi matematika tidak serta merta diikuti siswa Indonesia dalam studi PISA (*Programme for International Student Assessment*), yang merupakan penilaian siswa umur 15 tahun yang dilakukan oleh OECD (*organisation for economic cooperation and development*). Pada penilaian PISA tahun 2018 membuktikan kemampuan literasi matematika siswa Indonesia masih dibawah rata-rata dibanding negara lain, siswa Indonesia berada pada posisi ke 73 dari 79 negara (OECD, 2018). Sedangkan hasil TIMSS menunjukkan siswa Indonesia berada pada posisi 45 dari 50 negara (Leksmono et al., 2019).

Mengacu pada penilaian PISA, Fathani (2016) menginterpretasikan literasi matematika siswa di Indonesia berdasarkan studi internasional masih belum memuaskan. Lebih lanjut, Fathani menyatakan bahwa instrumen dalam pengukuran literasi juga menjadi masalah tersendiri. Penggunaan pemodelan matematika (pengambilan masalah kontekstual) dengan istilah-istilah yang tidak familiar di Indonesia, menjadi kesulitan tersendiri. Meninjau masalah ini, maka pemerintah melalui Kemendikbud (2020) menerapkan sistem Assesmen Kompetensi Minimum (AKM). AKM merupakan upaya untuk memotret secara komprehensif mutu proses dan hasil belajar satuan pendidikan dasar dan menengah di seluruh Indonesia. AKM Asesmen Kompetensi Minimum dirancang untuk menghasilkan informasi yang memicu perbaikan kualitas belajar-mengajar, yang pada gilirannya dapat meningkatkan hasil belajar murid.

Literasi numerisasi dalam Assesmen Kompetensi Minimum (AKM) merupakan proses kognitif bernalar dengan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah bersifat non rutin (Hendriana et al., 2017). Aspek penting dari literasi matematika yaitu matematika terlibat dalam memecahkan masalah yang ditetapkan dalam konteks kehidupan individu (OECD, 2017). Dengan mengerjakan soal kontekstual membantu siswa dalam mensituasikan matematika kedalam konteks dan memberikan stimulus kepada siswa untuk berpikir kritis menggunakan penalaran sendiri dalam penyelesaiannya (Putra et al., 2016), sebab matematika itu sendiri digunakan untuk memecahkan masalah di kehidupan sehari hari (Fachrudin et al., 2019).

Untuk dapat menyelesaikan soal AKM pada aspek numerasi maka siswa harus mempunyai pemahaman konsep yang baik, sehingga mampu memecahkan masalah kontekstual dengan menerapkan konsep-konsep matematika. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fathani (2016), yang menyatakan bahwa proses pengaitan konsep matematika sangat penting dalam menunjang kemampuan literasi matematis (numerasi) siswa. Dengan kata lain, siswa harus mempunyai kemampuan koneksi matematis yang baik. Menurut Hadin et al. (2018), seseorang dikatakan memiliki kemampuan koneksi atau mengaitkan

antara satu hal dengan yang lainnya jika ia telah dapat melakukan hal-hal berikut: 1) menghubungkan antara topik atau pokok bahasan matematika dengan topik atau pokok bahasan matematika yang lainnya, 2) mengaitkan berbagai topik atau pokok bahasan dalam matematika dengan bidang lain dan atau hal-hal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

Kemampuan koneksi matematis menjadi penting karena mendukung siswa untuk memahami suatu konsep secara substansial dan membantu mereka untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang disiplin lain melalui keterkaitan antara konsep matematika dan konsep disiplin ilmu lain (Kenedi et al., 2019; Siregar & Surya, 2017). Selain itu, Koneksi matematis membantu siswa memberikan model matematika yang menggambarkan hubungan antara konsep (Hendriana et al., 2014). Melalui koneksi matematis maka pemikiran dan wawasan siswa terhadap matematika semakin terbuka dan semakin luas, tidak hanya terfokus pada konten tertentu saja, yang kemudian akan menimbulkan sifat positif terhadap matematika itu sendiri. Oleh karena itu dalam proses pembelajaran, kemampuan koneksi matematis tidak boleh diabaikan oleh guru.

Meskipun kemampuan koneksi matematis menjadi peran penting dalam pembelajaran matematika, namun hasil penelitian (Bernard & Senjayawati, 2019) mengatakan bahwa kemampuan kemampuan siswa dalam mengaitkan konsep pelajaran matematika masih tergolong rendah. Hal ini juga sejalan dengan penelitian (Warih et al., 2016) yang mengungkapkan bahwa siswa belum bisa menghubungkan antar konsep terutama pada materi sebelumnya sehingga ketika siswa menjawab soal itu dia mengalami kesulitan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Widiyawati et al., 2020) menemukan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah trigonometri masih tergolong rendah. Rendahnya kemampuan koneksi matematis tersebut karena ada beberapa kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa diantaranya yaitu kesalahan konsep, kesalahan keterampilan komputasi, dan kesalahan interpretasi bahasa. Penelitian serupa juga dilakukan oleh (Dwiwandira & Tsurayya, 2021) menemukan bahwa kemampuan koneksi matematika siswa dalam menyelesaikan soal materi pengaplikasian kalkulus pada turunan tergolong kategori sedang.

Salah satu cabang matematika yang diajarkan di sekolah adalah aljabar, (Khuzaini, 2012) berpendapat bahwa aljabar merupakan salah satu cabang matematika yang penting untuk dipelajari. Hal ini dapat didukung oleh apa yang dikemukakan oleh Mahsup bahwa dalam kehidupan sehari-hari aljabar digunakan dalam pemodelan suatu masalah ke dalam kalimat matematika (Mahsup, 2010). Pembelajaran aljabar merupakan hal yang sangat penting karena aljabar sangat mendukung banyak topik lain dalam matematika, serta mampu mengembangkan kemampuan penalaran. Seperti bidang matematika lainnya,

aljabar terdiri dari beberapa konsep dan prinsip dimana sebuah konsep aljabar diperlukan sebagai dasar untuk konsep pembelajaran aljabar berikutnya. Selain itu penggunaan prinsip yang saling berkaitan akan menjadi modal bagi para siswa untuk dapat menyelesaikan persoalan aljabar dengan baik dan benar.

Fakta menunjukkan bahwa di antara semua cabang matematika yang diajarkan, aljabar merupakan materi yang sulit dipahami siswa. Hal yang senada juga dinyatakan (Yanto et al., 2019) bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal aljabar masih rendah. Berdasarkan Kurikulum 2013, aljabar mendapatkan porsi yang cukup besar dari keseluruhan isi kurikulum jika dibandingkan dengan beberapa materi yang lain seperti, geometri, peluang dan statistik. Hal ini mengindikasikan bahwa, aljabar merupakan salah satu komponen penting pada kurikulum matematika, sehingga pembelajaran aljabar yang tidak memadai akan berkontribusi terhadap ketidakberhasilan pembelajaran matematika di sekolah secara keseluruhan. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa aljabar merupakan materi yang penting dan sangat bermanfaat. Mengingat peran penting aljabar, maka sudah seharusnya para pengajar berusaha meningkatkan mutu pembelajaran khususnya pada materi aljabar.

Selanjutnya berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di MAN Ambon Tahun 2022, ditemukan bahwa kemampuan literasi numerasi siswa pada konten aljabar masih tergolong rendah, hal ini disebabkan karena secara umum kemampuan siswa dalam menghubungkan satu konsep dengan konsep lainnya masih kurang. Dalam kemampuan literasi siswa pada konten aljabar, menggunakan berbagai metode evaluasi yang mencakup aspek pemahaman konsep, keterampilan penerapan, dan kemampuan menghubungkan materi. Guru MAN Ambon menyatakan bahwa secara umum siswa kurang dalam latihan soal bentuk AKM yang menghubungkan materi yang sedang dipelajari dengan materi sebelumnya, sehingga pada saat diberikan soal-soal AKM yang berbeda dari yang diajarkan maka siswa tidak bisa menjawab. Ada juga siswa yang tidak terbiasa menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan mata pelajaran lain, siswa cenderung tidak bisa menjawab soal yang berhubungan dengan materi pelajaran lain. Kemudian, pada saat proses pembelajaran hanya beberapa siswa saja yang aktif menanyakan tentang pengkaitan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Guru mengemukakan bahwa siswa tidak dapat menyelesaikan soal terkait kehidupan sehari-hari yang telah diajarkan guru karena siswa bingung dalam memahami materi yang ditanyakan dalam soal terkait kehidupan sehari-hari. Namun demikian, ada juga siswa yang mampu menghubungkan antar konsep matematika secara optimal. Ada juga siswa yang memiliki kemampuan koneksi, namun daya juang dalam menyelesaikan soal matematika rendah. Siswa cenderung menyelesaikan soal tanpa berusaha menghubungkannya dengan konsep dan prosedur matematika.

Walaupun banyak penelitian diidentifikasi sudah melakukan penelitian terkait tentang kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, namun berdasarkan pencarian pustaka, belum terdapat penelitian yang secara spesifik menganalisis kemampuan koneksi matematis siswa pada numerasi aljabar, selain itu juga belum terdapat penelitian yang secara spesifik menganalisis kemampuan koneksi matematis siswa khususnya pada siswa SMA/MAN di Ambon. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (La Ode Yudin, 2021) yang menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah relasi dan fungsi pada siswa kelas VIII MTs Hasyim Asy'ari Ambon, namun tujuan penelitian tersebut untuk mendeskripsikan kemampuan siswa dalam proses penyelesaian masalah relasi dan fungsi tanpa mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis siswa berdasarkan kategori kemampuan koneksi matematis tinggi, sedang dan rendah.

Berdasarkan uraian permasalahan meninjau beberapa penelitian sebelumnya di atas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan numerasi aljabar ditinjau dari tingkat kemampuan koneksi matematis (rendah, sedang, dan tinggi). Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan bagi guru matematika dalam proses pembelajaran sehingga kualitas pembelajar matematika dapat dimaksimalkan.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah numerasi aljabar ditinjau dari tingkat kemampuan siswa. Pendeskripsian ini dilihat dari pengamatan langsung terhadap proses pengerjaan dalam memecahkan menyelesaikan masalah numerasi aljabar yang dilakukan oleh subjek penelitian.

Subjek

Adapun subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MAN Ambon. Pemilihan subjek penelitian ini dilakukan berdasarkan pemilihan secara langsung oleh guru mata pelajaran. Banyaknya subjek dalam penelitian ini adalah satu kelas yang selanjutnya subjek tersebut diberikan tes kemampuan koneksi matematis terkait masalah numerasi aljabar dalam AKM. Dari keseluruhan subjek kemudian dikelompokkan persentase kemampuan koneksi matematis tinggi, sedang, dan rendah. Selanjutnya di ambil 3 subjek yang mewakili kemampuan koneksi matematis tinggi, sedang, dan rendah untuk dideskripsikan. Pengambilan subjek dengan kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah diambil berdasarkan kriteria kategori kemampuan koneksi matematis. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1.

Kriteria Tes kemampuan Koneksi Matematis

Skor	Kriteri
$66,8 \leq \text{Skor} \leq 100$	Tinggi
$33,3 \leq \text{Skor} < 66,8$	Sedang
$0 \leq \text{Skor} < 33,3$	Rendah

(Sumber: Rahmanti, 2018)

Instrumen

Instrumen yang di gunakan dalam penelitian ini terdiri insrumen utama yang meliputi peneliti sendiri dan instrumen pendukung yang meliputi soal tes, pedoman wawancara dan dokumentasi. Instrumen soal tes yang berjumlah 10 essay dan pedoman wawancara terlebih dahulu divalidasi oleh ahli sebelum dilakukan penelitian.

Analisis Data

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, sehingga teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif. Analisis hasil tes digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis siswa ditinjau dari kemampuan awal. Menurut Miles dan Humberman (1992) ada tiga kegiatan yang dilakukan dalam melakukan analisis data diantaranya adalah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi. Tahap pertama adalah reduksi data, yang melibatkan pengorganisasian, penyederhanaan, dan pemilihan data yang relevan untuk memahami kemampuan koneksi matematis siswa dari aspek kemampuan awal. Setelah itu, dilakukan penyajian data, di mana informasi yang telah direduksi disajikan secara terstruktur agar dapat memberikan gambaran yang jelas tentang pola dan temuan yang muncul. Pada tahap ini, teknik penyajian data seperti tabel, grafik, atau narasi deskriptif dapat digunakan. Selanjutnya, tahap penarikan kesimpulan dan verifikasi dilakukan untuk memberikan interpretasi mendalam terhadap data yang telah dianalisis. Kesimpulan diambil berdasarkan temuan yang muncul selama analisis, dan verifikasi dilakukan untuk memastikan validitas dan reliabilitas temuan tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Berkemampuan Tinggi (S3)

Kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan tinggi dianalisis dari hasil tes tulis dan wawancara. Hasil tes tulis menunjukan bahwa S3 mampu menyelesaikan permasalahan dengan tepat tanpa adanya intervensi peneliti. Hasil tes tulis S3 dapat dilihat pada gambar 1 berikut.

Jawaban

1). a. Diketahui :

- * $f(x) = 1,3x^2 + 1,6x + 3,7$
- * $f(x)$ dalam juta
- * Tahun 2000 $\rightarrow x = 0$

Ditanya :

- * Banyak pengguna telepon di tahun 2005 ?

Penyelesaian :

- * Tahun 2000 $\rightarrow x = 0$, maka 2005 $\rightarrow x = 5$
- * $f(5) = 1,3(5)^2 + 1,6(5) + 3,7$
- * $f(5) = 32,5 + 8 + 3,7$
- * $f(5) = 44,2$

Karena $f(x)$ dalam juta, maka banyak pengguna telepon diketahui 2005 adalah 44,2 juta

b. Menurut Saya, jika konsep fungsi dapat digunakan dalam ilmu ekonomi, misalnya tentang produksi barang.

Gambar 1.
Hasil Pekerjaan S3

Berdasarkan gambar 1, tampak bahwa S3 dalam menyelesaikan soal terlebih dahulu menuliskan informasi-informasi yang ada pada soal. Kemudian S3 mulai melakukan proses penyelesaian dengan melakukan substitusi nilai x pada fungsi kuadrat. Selanjutnya S3 melakukan proses pengoperasian bilangan sehingga diperoleh nilai $f(5) = 44,2$. Sehingga S3 dapat menyimpulkan bahwa banyak penggunaan tlpn seluler di thn 2005 berjumlah 44,2 juta. Jika dianalisis berdasarkan indikator koneksi matematis, terlihat bahwa S3 mampu menghubungkan konsep nilai substitusi dan operasi bilangan untuk menyelesaikan konsep fungsi kuadrat. S3 memahami bahwa fungsi yang diberikan adalah fungsi kuadrat yang dinyatakan dalam bentuk umum yaitu $f(x) = ax^2 + bx + c$, dengan koefisien $a = 1,3$, $b = 1,6$, dan $c = 3,7$. S3 mampu menghubungkan konsep ini dengan fungsi yang memberikan banyak pengguna telepon dalam juta sebagai output ($f(x)$ dalam juta) dan tahun sebagai input ($x = 0$ merepresentasikan tahun 2000). Hal ini dapat ditunjukkan pada pernyataan S3 melalui wawancara berikut.

- Peneliti : Apakah anda paham dengan masalah ini? Bagaimana anda menyelesaikannya?
- S3 : Paham buk. Ini adalah permasalahan fungsi kuadrat. Diketahui pada soal terdapat fungsi kuadrat $f(x) = 1,3x^2 + 1,6x + 3,7$. $f(x)$ dalam juta dan $x = 0$ adalah tahun 2000. Sehingga tahun 2005 itu adalah $x = 5$. Lalu substitusi nilai $x = 5$ ke fungsi kuadrat $f(x) = 1,3x^2 + 1,6x + 3,7$ sehingga diperoleh hasil 44,2. Jadi jumlah pengguna telepon di tahun 2005 adalah 44,2 juta..
- Peneliti : Konsep apa saja yang kamu pakai untuk menyelesaikan masalah ini?
- S3 : Konsep substitusi, konsep operasi bilangan, dan konsep fungsi kuadrat buk.
- Peneliti : Ya. Tepat sekali

Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara dengan S3 di atas, menunjukan bahwa S3 sudah memenuhi indikator pertama yaitu kemampuan koneksi antar topik/konsep dalam matematika, dalam hal ini siswa berkemampuan koneksi matematis tinggi (S3) mampu menghubungkan konsep substitusi nilai dan operasi bilangan dengan fungsi kuadrat, sehingga dia mampu menyelesaikan permasalahan dengan tepat.

Siswa berkemampuan koneksi matematis tinggi (S3) juga mampu melihat relevansi matematika dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam konteks penggunaan telepon dan perubahan jumlah pengguna dari waktu ke waktu. S3 mampu mengenali bahwa permasalahan ini melibatkan aplikasi matematika dalam memprediksi atau memodelkan fenomena dunia nyata. Dengan menggunakan pengetahuan fungsi kuadrat, S3 dapat menghitung jumlah pengguna telepon di tahun 2005. Hal ini dapat ditunjukkan pada pernyataan S3 berikut.

- Peneliti : Saya ingin menanyakan tentang pemahaman anda terkait relevansi matematika dalam kehidupan sehari-hari. Bagaimana Anda melihat aplikasi matematika dalam konteks penggunaan telepon dan perubahan jumlah pengguna dari waktu ke waktu?*
- S3 : Dalam kehidupan sehari-hari, matematika memiliki banyak aplikasi yang relevan, termasuk dalam konteks penggunaan telepon. Dalam permasalahan ini, kita dapat menggunakan matematika untuk memprediksi pengguna telepon dari waktu ke waktu. Dalam hal ini, kita memiliki fungsi $f(x) = 1,3x^2 + 1,6x + 3,7$, ($f(x)$ dalam juta), dan ($x = 0$ merepresentasikan tahun 2000). Dengan menggunakan pengetahuan matematika, kita dapat menghitung jumlah pengguna telepon di tahun 2005 dengan melakukan substitusi nilai $x = 5$ (karena tahun 2005 merupakan 5 tahun setelah tahun 2000) ke dalam fungsi yang diberikan. Sehingga diperoleh pengguna telepon di tahun 2005 adalah 44,2 juta.*
- Peneliti : Ya, Tepat sekali.*

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan S3 di atas menunjukkan bahwa S3 sangat memahami bahwa konsep fungsi kuadrat dapat digunakan untuk memprediksi jumlah pengguna telepon di tahun 2005. Hal ini menunjukkan bahwa S3 telah memenuhi indikator kedua yaitu kemampuan koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, S3 juga memiliki kemampuan yang baik dalam menghubungkan matematika dengan ilmu lain di luar disiplin matematika. S3 dapat mengidentifikasi bahwa konsep fungsi matematika seperti ini juga digunakan dalam ilmu ekonomi untuk membantu memprediksi penjualan atau permintaan suatu produk di masa depan berdasarkan. Hal ini dapat ditunjukkan pada pernyataan S3 berikut.

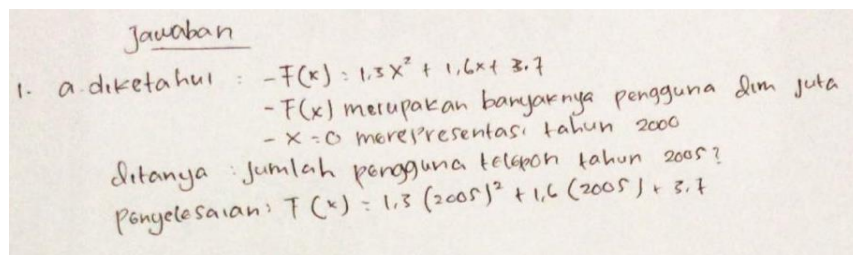
- Peneliti : Apakah kamu dapat menghubungkan permasalahan ini dengan ilmu lain di luar matematika?*
- S3 : Iya Buk. Konsep fungsi matematika seperti ini sering digunakan dalam ilmu ekonomi untuk menganalisis data dan tren. Misalnya, dalam penelitian pasar, fungsi-fungsi seperti ini dapat membantu memprediksi penjualan atau permintaan suatu produk di masa depan.*

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan S3 di atas, menunjukkan bahwa S3 sudah memenuhi indikator ketiga yaitu kemampuan koneksi matematika dengan ilmu lain, dalam hal ini siswa berkemampuan tinggi mampu menghubungkan konsep fungsi kuadrat untuk menyelesaikan permasalahan dalam ilmu ekonomi.

Secara keseluruhan, kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan tinggi (S3) telah memenuhi ketiga indikator, diantaranya: kemampuan koneksi antar konsep matematika, koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari, dan koneksi matematika dengan ilmu lain.

Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Berkemampuan Sedang (S2)

Kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan sedang (S2) dianalisis dari hasil tes tulis dan wawancara. Mula-mula S2 tidak dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan tepat. Namun setelah peneliti melakukan intervensi dengan memberikan pertanyaan pancingan sehingga S2 mampu menyelesaikan permasalahan dengan tepat. Hasil tes tulis S2 sebelum dilakukan intervensi dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



Jawaban
1. a. diketahui : $-f(x) = 1,3x^2 + 1,6x + 3,7$
- $f(x)$ merupakan banyaknya pengguna dim. juta
- $x = 0$ merepresentasikan tahun 2000
ditanya : jumlah pengguna telepon tahun 2005?
Penyelesaian: $f(x) = 1,3(2005)^2 + 1,6(2005) + 3,7$

Gambar 2.

Hasil Pekerjaan S2 Sebelum Intervensi

Berdasarkan gambar 2 di atas, S2 nampaknya memahami sedikit informasi dari apa yang diketahui dari soal yaitu fungsi kuadrat $f(x) = 1,3x^2 + 1,6x + 3,7$, $f(x)$ merepresentasi banyaknya pengguna telepon dalam juta, dan $x = 0$ merepresentasikan tahun 2000. S2 juga mampu memahami pertanyaan yang diberikan yaitu berapa pengguna telepon di tahun 2005. Namun hasil yang ditemukan S2 masih keliru. S2 keliru dalam mensubstitusi nilai x dengan menganggap bahwa 2005 adalah nilai x , sehingga nilai $x = 2005$ disubstitusi ke persamaan fungsi : $f(2005) = 1,3(2005)^2 + 1,6(2005) + 3,7$. Hal ini yang menyebabkan S2 tidak mampu menjawab pertanyaan dengan benar, sehingga kemampuan koneksi matematis S2 belum muncul. Kemudian peneliti mencoba melakukan intervensi kepada S2 dengan memberikan pertanyaan untuk memancing konsep matematikanya. Berikut adalah hasil wawancaranya.

Peneliti :	Apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal?
S2 :	Dari tahun 2000 sampai 2007, banyak pengguna telepon seluler dimodelkan oleh persamaan $f(x) = 1,3x^2 + 1,6x + 3,7$ dengan $x = 0$ merepresentasikan tahun 2000. Dan yang ditanyakan adalah berapa pengguna telepon seluler di tahun 2005?
Peneliti :	Oke, Lalu bagaimana cara kamu menyelesaikannya?
S2 :	Saya memasukan nilai 2005 ke $f(x) = 1,3x^2 + 1,6x + 3,7$
Peneliti :	Konsep apa yang kamu pakai untuk menyelesaikan masalah ini?

- S2 : Konsep substitusi nilai dan konsep operasi penjumlahan, perkalian, dan pangkat
Peneliti : Oke, Apakah betul 2005 adalah nilai x nya?
S2 : Hehe.. Saya kurang yakin buk
Peneliti : Kan sudah diketahui dari soal kan bahwa tahun 2000 itu $x = 0$. Lalu tahun 2005 itu nilai x berapa?
S2 : Owh iya buk betul. Saya salah. Berarti tahun 2005 itu nilai x nya adalah 5 karena selisih tahun 2000 dan 2005 adalah 5
Peneliti : Oke, berarti berapa banyak pengguna telepon di tahun 2005?
S2 : Karena tahun 2005 itu $x = 5$. Maka $f(5) = (x) = 1,3(5)^2 + 1,6(5) + 3,7 = 32,5 + 8 + 3,7 = 44,2$. Jadi banyak pengguna telepon seluler di tahun 2005 adalah 44,2 Orang
Peneliti : Loh, kenapa Cuma 44,2 orang. Kan dari soal diketahui bahwa $f(x)$ dalam juta.
S2 : Owh iya buk. Maksud saya 44,2 juta orang

Dari hasil wawancara peneliti dengan S2 di atas, menunjukkan bahwa S2 dapat menyelesaikan permasalahan dengan tepat, namun perlu intervensi dari peneliti. Berikut adalah hasil tes tulis S2 setelah dilakukan Intervensi.

The image shows a handwritten solution on a piece of paper. At the top, it says 'Jawaban'. Below that, it lists the given information: '1. a. diketahui : $-f(x) = 1,3x^2 + 1,6x + 3,7$ '. It then explains that $-f(x)$ represents the number of users in millions and $x=0$ represents the year 2000. The question is asked: 'ditanya : jumlah pengguna telepon tahun 2005?'. The solution follows: 'Penyelesaian : $f(x) = 1,3(2005)^2 + 1,6(2005) + 3,7$ '. It then substitutes $x=0$ for 2000 and $x=5$ for 2005. The final calculation is shown: $f(5) = 1,3(5)^2 + 1,6(5) + 3,7 = 1,3(25) + 1,6(5) + 3,7 = 44,2$.

Gambar 3.
Hasil Pekerjaan S2 Setelah Intervensi

Berdasarkan gambar 3 di atas, terlihat bahwa S2 mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan sedikit intervensi dari peneliti. Jika dianalisis berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematis, terlihat bahwa S2 mampu menghubungkan konsep substitusi nilai dan operasi bilangan dengan fungsi kuadrat, sehingga dia mampu menyelesaikan permasalahan dengan tepat. Ini menunjukkan bahwa S2 sudah memenuhi indikator pertama yaitu koneksi antar topik/konsep matematika.

Siswa berkemampuan sedang (S2) juga mampu melihat relevansi matematika dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam konteks penggunaan telepon dan perubahan jumlah pengguna dari waktu ke waktu. S2 mampu mengenali bahwa permasalahan ini melibatkan aplikasi matematika dalam memprediksi banyaknya pengguna telepon seluler di tahun 2005. Hal ini dapat ditunjukkan pada pernyataan S2 berikut.

- Peneliti :* Saya ingin menanyakan tentang pemahaman anda terkait relevansi matematika dalam kehidupan sehari-hari. Bagaimana Anda melihat penerapan matematika dalam konteks penggunaan telepon dan perubahan jumlah pengguna dari waktu ke waktu?
- S2 :* Saya melihat bahwa dengan konsep fungsi kuadrat ini kita dapat mengetahui jumlah penggunaan telepon seluler di tahun-tahun kedepan.
- Peneliti :* Ya, kamu betul..

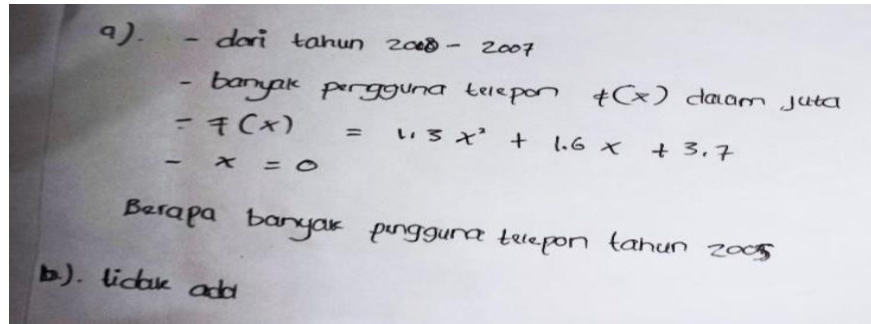
Berdasarkan pernyataan S2 di atas, menunjukan bahwa S2 mampu memahami bahwa konsep fungsi kuadrat dapat digunakan untuk memprediksi jumlah pengguna telepon di tahun-tahun kedepan. Hal ini menunjukan bahwa S2 telah memenuhi indikator kedua yaitu kemampuan koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari. Namun, S2 tidak memiliki kemampuan yang baik dalam menghubungkan matematika dengan ilmu lain di luar disiplin matematika. S2 tidak dapat mengidentifikasi bahwa konsep fungsi kuadrat seperti ini juga dapat digunakan dalam ilmu lain. Hal ini dapat ditunjukkan pada pernyataan S2 berikut.

- Peneliti :* Apakah kamu dapat menghubungkan permasalahan ini dengan ilmu lain di luar matematika?
- S2 :* Tidak Buk.
- Peneliti :* Kamu pernah belajar tentang produksi barang dalam mata pelajaran ekonomi?
- S2 :* Pernah buk
- Peneliti :* Nah, kamu kan dapat memanfaatkan konsep fungsi kuadrat ini untuk memproduksi telepon di tahun-tahun kedepan
- S2 :* Owh iya buk. Seperti kasus yang tadi ya?
- Peneliti :* Ya. Betul

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan S2 di atas, menunjukan bahwa S2 nampaknya belum terlalu memahami kaitan antara konsep matematika dengan ilmu lain. Hal ini menunjukan bahwa S2 belum memenuhi indikator ketiga yaitu kemampuan koneksi matematika dengan ilmu lain. Hal ini mungkin terjadi karena guru dalam pembelajaran kurang menjelaskan kaitan antara konsep dalam matematika dengan disiplin ilmu lain. Secara keseluruhan, kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan sedang (S2) setelah dilakukan intervensi dapat memenuhi indikator pertama dan kedua yaitu: koneksi antar topik/konsep matematika dan koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari. Namun, S2 tidak memenuhi indikator ketiga yaitu kemampuan koneksi matematika dengan ilmu lain.

Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Berkemampuan Rendah (S1)

Kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan rendah (S1) dianalisis dari hasil tes tulis dan wawancara. S1 tidak dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan tepat walaupun telah diberikan intervensi oleh peneliti. Hasil tes tulis S1 sebelum dilakukan intervensi dapat dilihat pada gambar 4 berikut.



Gambar 4.
Hasil Pekerjaan S1

Berdasarkan gambar 4.4 di atas, tampak bahwa S1 dapat menulis sedikit informasi dari apa yang diketahui dari soal yaitu fungsi kuadrat $f(x) = 1,3x^2 + 1,6x + 3,7$, banyak pengguna telepon $f(x)$, dan $x = 0$ merepresentasikan tahun 2000. S1 juga mampu memahami pertanyaan yang diberikan yaitu berapa pengguna telepon di tahun 2005. Namun S1 belum mampu memberikan penyelesaian terhadap pertanyaan yang diberikan. Kemudian peneliti mencoba melakukan intervensi kepada S1 dengan memberikan pertanyaan untuk memancing konsep matematikanya. Berikut adalah hasil wawancaranya.

- Peneliti : Apakah anda paham dengan masalah ini? Bagaimana anda menyelesaikannya?
S1 : Tidak buk
Peneliti : Apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal?
S1 : Dari tahun 2000 sampai 2007, banyak pengguna telepon seluler $f(x)$ dalam juta, $f(x) = 1,3x^2 + 1,6x + 3,7$ dengan $x = 0$ merepresentasikan tahun 2000. Dan yang ditanyakan adalah berapa pengguna telepon seluler di tahun 2005?
Peneliti : Oke, Lalu bagaimana cara kamu menyelesaikannya?
S1 : Saya belum paham buk
Peneliti : Kan sudah diketahui dari soal kan bahwa tahun 2000 itu $x = 0$. Lalu tahun 2005 itu nilai x berapa?
S1 (Terdiam lalu menjawab tidak tahu buk)

Dari hasil wawancara peneliti dengan S1 di atas, menunjukkan bahwa S1 tidak dapat menyelesaikan permasalahan dengan tepat walaupun peneliti sudah berusaha untuk melakukan intervensi. S1 tidak mampu menentukan nilai x untuk tahun 2005. Hal ini mungkin karena S1 belum mampu memahami konsep pemetaan dengan baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa S1 belum memenuhi indikator yang pertama yaitu kemampuan koneksi antar topik/konsep matematika.

Siswa berkemampuan rendah (S1) juga mampu melihat relevansi matematika dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam konteks penggunaan telepon dan perubahan jumlah pengguna dari waktu ke waktu. Hal ini dapat ditunjukkan pada pernyataan S1 berikut.

- Peneliti : Saya ingin menanyakan tentang pemahaman anda terkait relevansi matematika dalam kehidupan sehari-hari. Bagaimana Anda melihat penerapan matematika dalam konteks penggunaan telepon dan perubahan jumlah pengguna dari waktu ke waktu?

S1 : Saya belum paham terkait masalah ini buk.

Berdasarkan pernyataan S1 di atas, menunjukkan bahwa S1 tidak mampu memahami bahwa konsep matematika seperti fungsi kuadrat dapat digunakan untuk memprediksi jumlah pengguna telepon di tahun-tahun kedepan. Hal ini menunjukkan bahwa S1 tidak memenuhi indikator kedua yaitu kemampuan koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari. S1 juga tidak memiliki kemampuan yang baik dalam menghubungkan matematika dengan ilmu lain di luar disiplin matematika. S1 tidak dapat mengidentifikasi bahwa konsep fungsi kuadrat seperti ini juga dapat digunakan dalam ilmu lain. Hal ini dapat ditunjukkan pada pernyataan S1 berikut.

Peneliti : Apakah kamu dapat menghubungkan permasalahan ini dengan ilmu lain di luar matematika?

S1 : Tidak Buk.

Peneliti : Kamu pernah belajar tentang produksi barang dalam mata pelajaran ekonomi?

S1 : Pernah buk

Peneliti : Nah, kamu kan dapat memanfaatkan konsep fungsi kuadrat ini untuk memproduksi telepon di tahun-tahun kedepan

S1 : Owh iya buk. Saya tidak tahu

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan S1 di atas, menunjukkan bahwa S1 nampaknya belum memahami kaitan antara konsep matematika dengan ilmu lain. Hal ini menunjukkan bahwa S1 belum memenuhi indikator ketiga yaitu kemampuan koneksi matematika dengan ilmu lain. Hal ini mungkin terjadi karena guru dalam pembelajaran kurang menjelaskan kaitan antara konsep dalam matematika dengan disiplin ilmu lain. Secara keseluruhan, kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan rendah (S1) belum memenuhi ketiga indikator kemampuan koneksi matematis, yaitu koneksi antar topik/konsep matematika, koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari, koneksi matematika dengan ilmu lain.

Pembahasan

Kemampuan Koneksi Matematis Subjek dengan Kategori Tinggi

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan peneliti, diperoleh siswa yang berkemampuan koneksi matematis tinggi memenuhi 3 indikator kemampuan koneksi matematis yaitu kemampuan koneksi antar topik/konsep matematis dalam matematika, kemampuan koneksi matematis dengan ilmu lain, dan kemampuan koneksi matematis dengan kehidupan sehari-hari. siswa yang berkemampuan koneksi matematis tinggi memenuhi indikator kemampuan koneksi antar topik/konsep matematis dalam matematika karena mampu menghubungkan konsep substitusi nilai dan operasi bilangan pada konsep fungsi kuadrat. Siswa yang berkemampuan koneksi matematis tinggi juga mampu memenuhi indikator koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari karena ia mampu menghubungkan konsep matematika yaitu fungsi kuadrat untuk menyelesaikan

permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan perhitungan jumlah penggunaan telepon seluler dari tahun ke tahun. Selain itu, siswa yang berkemampuan koneksi matematis tinggi juga memenuhi indikator koneksi matematika dengan ilmu lain karena ia mampu menghubungkan konsep fungsi kuadrat untuk menjawab permasalahan yang ada dalam ilmu ekonomi.

Siswa dengan kemampuan tinggi dalam matematika cenderung memiliki kemampuan yang lebih baik dalam memenuhi tiga indikator kemampuan koneksi matematis, yaitu koneksi antar konsep matematika, koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari, dan koneksi matematika dengan ilmu lain. Hal ini sesuai dengan penelitian Widiyawati et al. (2020) yang mengatakan bahwa karakteristik siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis baik apabila mereka bisa memenuhi tiga indikator koneksi matematis diantaranya koneksi antar topik dalam matematika, koneksi matematika dengan bidang ilmu yang lain serta koneksi dengan kehidupan sehari-hari atau dunia nyata.

Siswa dengan kemampuan tinggi dalam matematika memiliki kemampuan yang kuat dalam mengenali dan memahami hubungan antara berbagai konsep matematika. Mereka dapat melihat pola, kesamaan, dan perbedaan antara konsep-konsep tersebut, serta menghubungkannya secara efektif. Kemampuan ini memungkinkan mereka untuk melihat matematika sebagai satu kesatuan yang kohesif, bukan sekedar kumpulan konsep terpisah (NCTM, 2000).

Siswa dengan kemampuan tinggi dalam matematika mampu menghubungkan konsep matematika dengan situasi dunia nyata dan kehidupan sehari-hari. Mereka dapat melihat bagaimana matematika diterapkan dalam berbagai konteks, seperti dalam masalah keuangan, ilmu pengetahuan, atau aktivitas sehari-hari lainnya. Hal ini membantu mereka memahami relevansi matematika dalam kehidupan mereka dan mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep-konsep matematika (Amalia et al., 2019). Siswa dengan kemampuan tinggi dalam matematika juga mampu menghubungkan matematika dengan ilmu lain, seperti ilmu fisika, kimia, ekonomi, atau ilmu komputer. Mereka melihat bagaimana konsep matematika digunakan dalam konteks ilmu pengetahuan dan dapat mengaplikasikannya dengan baik. Koneksi ini membantu mereka memperluas pemahaman dan aplikasi matematika di luar konteks matematika itu sendiri (English, 2016).

Kemampuan Koneksi Matematis Subjek dengan Kategori Sedang

Berdasarkan hasil penelitian dilakukan peneliti, diperoleh siswa yang berkemampuan koneksi matematis sedang memenuhi 2 indikator kemampuan koneksi matematis yaitu kemampuan koneksi antar topik/konsep matematis dalam matematika dan kemampuan koneksi matematis dengan kehidupan sehari-hari. Namun tidak memenuhi

indikator kemampuan koneksi matematis dengan ilmu lain. Siswa yang berkemampuan koneksi matematis sedang memenuhi indikator kemampuan koneksi antar topik/konsep matematis dalam matematika karena mampu menghubungkan konsep substitusi nilai dan operasi bilangan pada konsep fungsi kuadrat. Siswa yang berkemampuan koneksi matematis sedang juga mampu memenuhi indikator koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari karena ia mampu menghubungkan konsep matematika yaitu fungsi kuadrat untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan perhitungan jumlah penggunaan telepon seluler dari tahun ke tahun. Siswa yang berkemampuan koneksi matematis sedang tidak memenuhi indikator koneksi matematika dengan ilmu lain karena ia tidak mampu menghubungkan konsep fungsi kuadrat untuk menjawab permasalahan yang ada dalam ilmu lain. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian Sari et al. (2019) yang menyatakan bahwa ciri-ciri siswa berkemampuan berkemampuan koneksi matematis sedang hanya memenuhi beberapa indikator koneksi matematis.

Siswa yang berkemampuan koneksi matematis sedang awalnya kesulitan dalam memberikan jawaban dengan tepat. Namun setelah dilakukan intervensi oleh peneliti sehingga mampu memberikan jawaban dengan benar dan memenuhi kedua indikator koneksi matematis. Intervensi guru perlu dilakukan kepada siswa berkemampuan sedang dalam menyelesaikan permasalahan matematika karena mereka membutuhkan dukungan tambahan untuk mencapai tingkat kemampuan yang lebih tinggi. Siswa mungkin memiliki pemahaman yang belum sepenuhnya solid dalam beberapa konsep matematika. Oleh karena itu intervensi guru dapat membantu mereka memperkuat pemahaman mereka dengan memberikan penjelasan yang lebih terperinci, memberikan contoh, dan melakukan latihan yang terfokus.

Guru dapat membantu siswa dalam mengidentifikasi area atau topik yang menjadi kendala bagi mereka. Dengan memahami kesulitan spesifik yang dihadapi siswa, guru dapat memberikan pendekatan yang lebih terarah dan strategi yang sesuai untuk membantu mereka mengatasi hambatan tersebut. Intervensi guru melalui umpan balik yang konstruktif dapat membantu siswa mengenali kesalahan mereka dan memperbaikinya. Guru dapat memberikan koreksi yang tepat, menunjukkan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan, dan memberikan penguatan positif untuk meningkatkan kepercayaan diri siswa. Siswa sering membutuhkan bimbingan individual untuk membantu mereka memahami konsep matematika yang lebih kompleks. Intervensi guru dapat berupa sesi tutor atau bimbingan tambahan yang khusus disesuaikan dengan kebutuhan dan tingkat pemahaman siswa (Hattie & Timperley, 2007).

Kemampuan Koneksi Matematis Subjek dengan Kategori Rendah

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan peneliti, diperoleh siswa yang berkemampuan koneksi matematis rendah tidak memenuhi indikator kemampuan koneksi matematis yaitu kemampuan koneksi antar topik/konsep matematis dalam matematika dan kemampuan koneksi matematis dengan kehidupan sehari-hari. Siswa yang berkemampuan koneksi matematis rendah dalam kemampuan koneksi antar topik/konsep matematis dalam matematika kurang dalam memahami antar konsep dengan baik. Terlihat pada hasil tes dan wawancara siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan dengan mengaitkan konsep-konsep yang digunakan dalam soal tes.

Agar siswa mampu mengaitkan dan menghubungkan antar topik matematika tersebut, siswa perlu memahami konsep matematik yang saling berkesinambungan antara yang satu dengan yang lainnya, karena jika kemampuan koneksi matematik siswa rendah, maka ketika menghadapi topik yang saling terkoneksi siswa akan kesulitan menyelesaikannya (Sari et al., 2019). Salah satunya adalah subjek kemampuan koneksi rendah yang tidak dapat mengenali dan menggunakan setiap konsep dalam matematika, sehingga subjek kesulitan dalam menyelesaikan soal. Hal ini sesuai dengan pendapat Hodgson yang mengatakan jika siswa tidak mampu untuk membangun suatu koneksi, maka koneksi tidak berperan apa-apa dalam pemecahan masalah (Fauzy, 2016). Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Sari et al. (2019) yang menyatakan bahwa siswa berkemampuan rendah tidak memenuhi semua indikator koneksi matematis.

Siswa yang berkemampuan koneksi matematis rendah juga memiliki kemampuan yang kurang dalam koneksi matematis dengan kehidupan sehari-hari. Siswa yang berkemampuan koneksi matematis rendah kurang mampu menyelesaikan soal dengan langkah-langkah yang menunjukkan keterkaitan antara masalah dengan prosedur matematika. Siswa yang berkemampuan koneksi matematis rendah merasa bingung dalam mengerjakan soal sehingga tidak mampu menarik kesimpulan yang tepat berdasarkan alasan yang benar. Hal tersebut dikarenakan pemahaman siswa yang kurang bermakna dalam menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan pendapat Reiser dan Gegne bahwa pelajaran matematika penting menekankan pada pemahaman konsep dan menghubungkan dalam kehidupan sehari-hari karena memahami lebih sukses dan lebih bermakna dalam pembelajaran dibandingkan dengan pembelajaran menghafal (Nufus & Muhammad, 2018). Selain itu, Nur' Afifah (2017) juga menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis dalam mengaplikasikannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari merupakan tujuan pembelajaran matematika karena matematika dipandang sebagai ilmu yang terstruktur dan sistematis.

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa kelas X MA Negeri Ambon dalam menyelesaikan masalah numerasi adalah sebagai berikut: 1) Siswa berkemampuan koneksi matematis tinggi dapat memenuhi 3 indikator kemampuan koneksi matematis yaitu kemampuan koneksi antar topik/konsep matematis dalam matematika, kemampuan koneksi matematis dengan kehidupan sehari-hari, dan kemampuan koneksi matematis dengan ilmu lain; 2) Siswa berkemampuan koneksi matematis sedang dapat memenuhi 2 indikator kemampuan koneksi matematis yaitu kemampuan koneksi antar topik/konsep matematis dalam matematika dan kemampuan koneksi matematis dengan kehidupan sehari-hari. Namun tidak memenuhi indikator ketiga yaitu kemampuan koneksi matematis dengan ilmu lain; dan 3) Siswa berkemampuan koneksi matematis rendah tidak dapat memenuhi 3 indikator kemampuan koneksi matematis yaitu kemampuan koneksi antar topik/konsep matematis dalam matematika, kemampuan koneksi matematis dengan kehidupan sehari-hari, dan kemampuan koneksi matematis dengan ilmu lain. Berdasarkan hasil kesimpulan juga dapat diberikan perbaikan dan pengembangan pembelajaran matematika seperti perlunya disusun materi pembelajaran yang terintegrasi antar topik/konsep matematis, kehidupan sehari-hari, dan ilmu lain agar memberikan konteks yang relevan bagi siswa.

Selanjutnya, untuk mengembangkan pemahaman dan solusi yang lebih efektif terkait kemampuan koneksi matematis siswa, penelitian lanjutan sangat dianjurkan. Rekomendasi untuk penelitian lanjutan mencakup pengembangan metode pembelajaran yang berorientasi pada aplikasi konsep dalam kehidupan sehari-hari dan integrasi antar topik matematika dengan ilmu lain; eksplorasi penggunaan teknologi dalam pembelajaran; pelatihan guru untuk merancang pembelajaran yang memfokuskan pada koneksi matematis siswa; evaluasi efektivitas intervensi khusus untuk siswa dengan kemampuan koneksi rendah; dan pengembangan instrumen evaluasi yang dapat mengukur koneksi matematis siswa secara komprehensif

CONFLICT OF INTEREST

Para penulis dalam naskah ini menyatakan bahwa kami bebas dari konflik kepentingan mengenai penerbitan naskah ini. Selain itu, hal yang berkaitan dengan pelanggaran penciplakan, pemalsuan data dan/atau, penggandaan publikasi, serta hal-hal yang berkenaan dengan masalah etika publikasi telah sepenuhnya diselesaikan dan dipertanggung jawabkan oleh para autor.

DAFTAR PUSTAKA

- Acharya, B. R. (2017). Factors affecting difficulties in learning mathematics by mathematics learners. *International Journal of Elementary Education*, 6(2), 8-15.
- Bernard, M., & Senjayawati, E. (2019). Developing the students' ability in understanding mathematics and self-confidence with VBA for Excel. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 4(1), 45-56.
- Bernard, M., Nurmala, N., Mariam, S., & Rustyani, N. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Kelas IX Pada Materi Bangun Datar. *SJM (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 2(2), 77-83.
- Brezavšek, A., Jerebic, J., Rus, G., & Žnidarši, A. (2020). Factors Influencing Mathematics Achievement of University Students of Social Sciences. *MDPI*, 8, 2134.
- Dwiwandira, N. R., & Tsurayya, A. (2021). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMA Kelas XI dalam Menyelesaikan Soal Materi Pengaplikasian Kalkulus pada Turunan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2560-2569.
- Hadin, H., Pauji, H. M., & Aripin, U. (2018). Analisis Kemampuan Koneksi Matematik Siswa MTS Ditinjau Dari Self Regulated Learning. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(4), 657-666.
- Han, W., Susanto, D., Dewayani, S., Pandora, P., Hanifah, N., Miftahussururi, M., ... & Akbari, Q. S. (2017). Materi pendukung literasi numerasi.
- Hendriana, H., & Soemarmo, U. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Hendriana, H., Eti Rohaeti, E., & Hidayat, W. (2017). Metaphorical thinking learning and junior high school teachers' mathematical questioning ability. *Journal on Mathematics Education*, 8(1).
- Hendriana, H., Rohaeti, E.E., & Sumarno, U. (2018). *Hard Skill dan Soft Skill Matematik Siswa*, Bandung: PT Rafika Aditama, h. 84.
- Hendriana, H., Slamet, U. R., & Sumarmo, U. (2014). Mathematical connection ability and self-confidence (an experiment on junior high school students through contextual teaching and learning with mathematical manipulative). *International Journal of Education*, 8(1), 1-11.
- Hendriana, H., Slamet, U. R., & Sumarmo, U. (2014). Mathematical connection ability and self-confidence (an experiment on junior high school students through contextual teaching and learning with mathematical manipulative). *International Journal of Education*, 8(1), 1-11.
- Islamiah, N., Purwaningsih, W. E., Akbar, P., & Bernard, M. (2018). Analisis Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self Confidence Siswa SMP. *Journal on Education*, 1(1), 47-57.
- Kaur, B., dan Lam, T.T. (2012). Reasoning, Coummunication and Connection in Mathematics. Buku Online. World Scientific Publishing, 5 Toh Tuck Link.
- Kenedi, A. K., Helsa, Y., Ariani, Y., Zainil, M., & Hendri, S. (2019). Mathematical Connection of Elementary School Students to Solve Mathematical Problems. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 69-80.
- Kusuma, D.A. (2008). *Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik dengan Menggunakan Pendekatan Konstruktivisme*. Diakses dari <http://pustaka.unpad.ac.id/wp.content/up loads/2009/06/meningkatkankemampua n-koneksi-matematik.pdf>

- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. 2000. *Principles and standards for school mathematics*. Reston: National Council of Teachers of Mathematics
- Nufus, H & Muhammad, I. (2018). Penerapan Creative Problem Solving Berbantuan Software Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa, *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), h. 370.
- Putra, Y. Y., & Vebrian, R. (2019). Literasi matematika (mathematical literacy) soal matematika model pisa menggunakan konteks bangka belitung. Deepublish.
- Rawa, N. R., Sutawidjaja, A., & Sudirman, S. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Learning Cycle-7e pada Materi Trigonometri untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(6), 1042-1055.
- Rifa'I, A & Anni, C.T. (2012). Psikologi Pendidikan, (Pusat Pengembangan MKU/MKDK-LP3 Universitas Negeri Semarang), 31-32.
- Rohendi, Dedi & Dulpaja, Jojon. (2013). Connected Mathematics Project (CMP) Model Based on Presentation Media to the Mathematical Connection Ability of Junior High School Student. *Journal of Education and Practice*, 4(4), 17-22.
- Salvia, N. Z., Sabrina, F. P., & Maula, I. (2022, January). Analisis kemampuan literasi numerasi peserta didik ditinjau dari kecemasan matematika. In ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan), 3(1), 351-360.
- Sari, P.C., Mutmainah, D.S., & Setiawan, W. (2019). Analisis Kemampuan Koneksi Matematik ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika Siswa SMP pada Materi Persamaan Garis Lurus. *Suska Journal of Mathematics Education*. 5(1), h. 31.
- Siregar, N. D., & Surya, E. (2017). Analysis of students' junior high school mathematical connection ability. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 33(2), 309-320.
- Sumarmo, U., Hidayat, W., Zulkarnaen, R., Hamidah, M., & Sariningsih, R. (2012). Kemampuan dan disposisi berpikir logis, kritis, dan kreatif matematis (Eksperimen terhadap siswa SMA menggunakan pembelajaran berbasis masalah dan strategi think-talk-write). *Jurnal Pengajaran MIPA UPI*, 17(1), 17-33
- Sumarmo. (2006). *Pembelajaran Keterampilan Membaca Matematika pada Siswa Sekolah Menengah*. Bandung: FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia
- Sundawan, M.D. (2016). Perbedaan Model Pembelajaran Konstruktivisme dan Model Pembelajaran Langsung, *Jurnal Logika*, Vol. XVI, No. 1, 2016
- Umbara, U. (2017). *Psikologi Pembelajaran Matematika (melaksanakan pembelajaran matematika berdasarkan tinjauan psikologi)*. Deepublish.
- Wardhani, S. 2008. Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika. Yogyakarta: PPPPTK Matematika
- Warih, P. D., Parta, I. N., & Rahardjo, S. (2016). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII Pada Materi Teorema Pythagoras. Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajarannya [KNPMP I] Universitas Muhammadiyah Surakarta, Malang: Universitas Negeri Malang, 377-384.
- Widiyawati, W., Septian, A., & Inayah, S. (2020). Analisis kemampuan koneksi matematis siswa SMK pada materi trigonometri. *Jurnal Analisa*, 6(1), 28-39.