

ANALISIS KESALAHAN PESERTA DIDIK KELAS XI MIA SMA NEGERI 1 PAINAN BERDASARKAN TAHAPAN KASTOLAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA

Firli^{#1}, Fridgo Tasman^{#2}

Mathematics Department, Padang State University

Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, Indonesia

^{#1}*Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP*

^{#2}*Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP*

[^{#1}arifinfirli@gmail.com](mailto:#1arifinfirli@gmail.com)

Abstract — *Student error analysis is an important thing to find out student mastery. It turned out that errors were found by students of class XI MIA SMA Negeri 1 Painan in solving polynomial math problems. The purpose of this study is to identify student errors and factors that cause these errors. This type of research is descriptive research with a qualitative research approach. The data in this study are data from observations, tests, and interviews. The data was analyzed using qualitative analysis techniques, namely data reduction, data display, and conclusion. Based on the results of the research, the errors made by students include: 1) conceptual error of 30.8%, students cannot define polynomial forms and determine polynomial degrees, 2) procedural error of 42.3%, students wrong in determining the steps to solve problems, 3) technical error of 26. 9%, students make mistakes in accuracy and wrong in calculating the value of arithmetic operations.*

Keywords — *error analysis, kastolan.*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu penting yang harus dipelajari. Matematika itu sendiri adalah ide-ide abstrak yang mengandung simbol-simbol, dimana pemahaman konsep-konsep matematika terlebih dahulu adalah sesuatu yang harus dilakukan sebelum simbol-simbol tersebut diproses. Oleh karena itu, banyak dari peserta didik yang malas saat belajar matematika karena menganggap matematika adalah pelajaran dengan banyak rumus dan simbol yang sulit dipahami. Dalam [1] Gagne menyatakan bahwa saat belajar matematika peserta didik akan memperoleh dua objek, yaitu objek langsung dan objek tidak langsung. Objek langsung terdiri dari konsep, fakta, prinsip, dan skill.

Pembelajaran matematika bertujuan untuk membekali peserta didik dengan keterampilan berpikir dan representasi yang kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif serta komunikatif [2]. Terkait dengan kegiatan proses pembelajaran matematika, pendidik memegang peran penting untuk memperhatikan peserta didik. Untuk itu diharapkan peserta didik paham akan pentingnya belajar matematika untuk kehidupan sehari-hari serta mampu untuk berpikir logis dan jelas khususnya mampu dalam memecahkan soal-soal matematika agar tidak terjadi kesalahan.

Pendidik dapat mendiagnosis kesalahan-kesalahan peserta didik dengan memilih metode pengajaran yang

sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik. Untuk itu seorang pendidik harus mengetahui terlebih dahulu sejauh mana peserta didik telah menguasai konsep matematika dalam memahami mata pelajaran. Dengan teridentifikasinya kesalahan-kesalahan tersebut penting untuk dicari faktor-faktor penyebabnya.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan pada 15-29 Februari 2020 di SMA Negeri 1 Painan, diperoleh informasi respon peserta didik dalam menerima pembelajaran masih kurang sehingga perlu ditingkatkan lagi. Dalam menyelesaikan soal matematika peserta didik banyak melakukan kesalahan dalam penggunaan konsep dan kurang teliti. Menurut salah satu pendidik yang mengajar matematika di SMA Negeri 1 Painan hal ini disebabkan oleh keinginan belajar peserta didik yang kurang terhadap matematika sehingga peserta didik tidak begitu memperhatikan pendidik selama pembelajaran yang mengakibatkan peserta didik tidak paham konsep dan melakukan kesalahan saat menyelesaikan soal matematika. Selain itu, tidak mempelajari ulang materi pelajaran di rumah juga menjadi penyebabnya.

Kesalahan dapat terjadi karena adanya kesulitan. Peserta didik kesulitan dalam belajar matematika karena kurangnya kesiapan peserta didik saat mempelajari matematika. Peserta didik sering melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika, yang diantaranya adalah salah pemahaman konsep, atau salah dalam menggunakan kaidah komputasi, algoritma yang tidak sempurna, kesalahan penggunaan operasi hitung, serta

pengerjaan serampangan. Faktor intelektual yang mencebabkan kesulitan umumnya ditandai dengan kurang berhasilnya peserta didik dalam menguasai prinsip, konsep, atau algoritma, meskipun telah berusaha mempelajarinya.[3],

Mengetahui kesalahan peserta didik merupakan salah satu cara pendidik untuk memahami peserta didik. Dengan adanya analisis terhadap kesalahan yang dilakukan peserta didik, pendidik akan mengetahui penyebab peserta didik melakukan kesalahan tersebut. Menurut [4] analisis kesalahan perlu dilakukan dengan pendidik terlebih dahulu mengetahui letak kesalahan peserta didik agar pendidik bisa meminimalisir terjadinya kesalahan yang sama. Salah satu cara yang digunakan untuk menganalisis kesalahan peserta didik adalah analisis berdasarkan tahapan Kastolan.

Sesuai dengan empat objek matematika yang diungkapkan oleh Gagne, Kastolan membagi kesalahan juga berdasarkan objek matematika tersebut. Kastolan dalam [5] menyebutkan bahwa dalam menyelesaikan soal matematika ada 3 jenis kesalahan peserta didik, yaitu kesalahan konseptual, prosedural dan teknikal.

Indikator kesalahan berdasarkan tahapan Kastolan digunakan untuk mendeskripsikan jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika. Indikator kesalahan konseptual meliputi: (1) Peserta didik belum bisa memilih rumus yang tepat atau lupa harus menggunakan rumus yang mana; (2) Peserta didik sudah bisa memilih rumus namun belum bisa menerapkan rumus dengan tepat. Untuk indikator kesalahan prosedural meliputi: (1) Tidak sesuai langkah yang dilakukan oleh peserta didik dengan langkah yang diperintahkan untuk menyelesaikan soal; (2) Belum sampainya peserta didik pada bentuk paling sederhana dalam menyelesaikan soal sehingga diperlukan langkah-langkah lanjutan. Sedangkan indikator kesalahan teknikal meliputi: (1) Peserta didik salah dalam menghitung nilai dari suatu operasi hitung; (2) Peserta didik melakukan kesalahan dalam memindahkan variabel atau konstanta dari langkah satu ke langkah berikutnya atau kesalahan dalam penulisan yaitu ada konstanta atau variabel yang terlewat.

Pentingnya dilakukan analisis kesalahan menurut Legutko dalam [6] yaitu agar pendidik dapat memilih cara dan metode yang tepat untuk memperdalam pemahaman konsep peserta didik, meningkatkan gaya berpikir peserta didik, serta meningkatkan keterampilan peserta didik. Untuk mencapai semua itu pendidik juga perlu pengetahuan tertentu tentang kesalahan dan cara untuk menanggapi kesalahan tersebut.

Kesalahan-kesalahan tersebut dapat digunakan sebagai petunjuk evaluasi terhadap penguasaan materi peserta didik. Pendidik memiliki peranan yang besar terhadap hal itu. Pendidik bertanggung jawab dalam menyesuaikan situasi belajar dengan kematangan, latar belakang, serta minat peserta didik. Oleh karena itu, pembelajaran yang dilakukan pendidik harus sesuai dengan tahap berpikir peserta didik.

Faktor-faktor yang menyebabkan peserta didik melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika juga dipandang sebagai faktor-faktor kesulitan belajar peserta didik. Tall dalam [7] menyatakan secara umum alasan kesulitan belajar matematika yaitu tidak cukupnya konsep dasar yang dimiliki, tidak mampunya memformulasikan masalah secara lisan, serta tidak cukupnya kemampuan dalam geometri, aljabar, dan trigonometri.

Faktor yang membuat peserta didik melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika menurut [8] yaitu tidak pahamnya peserta didik terhadap maksud soal, peserta didik tidak tepat dalam memilih rumus, peserta didik tidak dapat menerapkan rumus, langkah-langkah dalam menyelesaikan soal tidak sesuai, penyelesaian soal tidak sampai tahap yang sederhana, kurang latihan dalam mengerjakan soal, menjawab soal kurang teliti, dan tidak mengecek kembali hasil pekerjaannya karena terburu-buru.

Menurut [9] yang menjadi faktor-faktor penyebab timbulnya kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika, yaitu:

- Faktor-faktor internal atau di sebut juga dengan faktor yang asalnya dari dalam diri peserta didik, baik psikologis maupun biologis, misalnya sikap yang salah dalam mempelajari pelajaran tertentu, kelemahan fisik, kecerdasan, dan kebiasaan.
- Faktor-faktor eksternal atau di sebut juga dengan faktor yang asalnya dari luar diri peserta didik, baik itu lingkungan alam, seperti suasana, tempat belajar, penerangan, cuaca, dan lain-lain, maupun lingkungan sosial yang berkaitan dengan hubungan antar manusia.

Mengingat luasnya faktor penyebab terjadinya kesalahan peserta didik, maka faktor penyebab yang diidentifikasi dalam penelitian ini akan dibatasi pada faktor internal yaitu kecerdasan, kebiasaan dan sikap. Sedangkan pada faktor eksternal yaitu lingkungan sosial yang berhubungan dengan pergaulan manusia.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mendeskripsikan jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik kelas XI MIA SMA Negeri 1 Painan serta faktor penyebabnya.

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIA 2 SMA Negeri 1 Painan sesi genap pada materi polinomial yang berjumlah 17 orang. Pemilihan subjek pada penelitian ini dipilih dengan pertimbangan tertentu.

Setelah subjek penelitian mengerjakan soal tes uraian materi polinomial diperoleh lima peserta didik sebagai subjek penelitian yang diwawancara untuk dilakukan konfirmasi kesalahan dan mengetahui faktor penyebab peserta didik melakukan kesalahan.

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini yaitu dengan observasi, tes dan wawancara.

Data yang didapatkan yaitu data kuantitatif berupa angka yaitu hasil tes dan data kualitatif berupa verbal yaitu hasil observasi dan hasil wawancara. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berbentuk uraian, pedoman wawancara, dan lembar observasi.

Data hasil penelitian ini akan dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui kesalahan peserta didik kelas XI MIA SMA Negeri 1 Painan dalam menyelesaikan soal matematika materi polinomial. Teknik analisis data yang digunakan mengacu pada model Miles dan Huberman, yakni reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Teknik pemeriksaan keabsahan data yang digunakan yaitu triangulasi teknik [10].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data hasil tes, diketahui bahwa persentase kesalahan peserta didik sebesar 43,3%, sedangkan persentase jawaban benar sebesar 20%, serta persentase jawaban kosong (tidak ada jawaban) sebesar 36,7%. Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa persentase kesalahan peserta didik lebih besar dibanding persentase jawaban benar, sehingga perlu dilakukan analisis lebih lanjut terhadap kesalahan-kesalahan yang peserta didik lakukan.

Untuk mengetahui jenis kesalahan peserta didik, dilakukan analisis terhadap hasil jawaban peserta didik dan wawancara. Analisis data hasil tes dan hasil wawancara menunjukkan kesalahan yang dilakukan peserta didik kelas XI MIA SMA Negeri 1 Painan dalam menyelesaikan soal matematika materi polinomial yaitu kesalahan konseptual, prosedural, dan teknikal.

Kesalahan konseptual mencakup kesalahan dalam objek matematika, yaitu kesalahan konsep, fakta, dan prinsip. Kesalahan konseptual terjadi ketika peserta didik salah dalam memilih maupun menerapkan fakta, konsep maupun prinsip tersebut. Kesalahan konseptual yang dilakukan oleh peserta didik salah dalam menerapkan konsep, yaitu: 1) peserta didik salah dalam mendefinisikan bentuk polinomial. 2) peserta didik salah dalam menentukan derajat dari suatu polinomial. Sesuai dengan penelitian [5] dan [4] yang menyatakan bahwa kesalahan dalam menafsirkan istilah, konsep, dan prinsip atau salah dalam mengaplikasikannya merupakan kesalahan konseptual.

Berikut salah satu hasil pekerjaan subjek penelitian yang mengalami kesalahan konseptual.

Soal Nomor 2

Tentukanlah derajat polinom $(2x^4 + 6x^3 - 3x^2 - 2x + 1) + (-2x^3 + 9x^2 + 4x - 7)$!

$$2. (2x^4 + 6x^3 - 3x^2 - 2x + 1) + (-2x^3 + 9x^2 + 4x - 7)$$

$$= 2x^4 + 4x^3 + 6x^2 + 2x - 7$$

Gambar 1. Kesalahan Konseptual yang Dilakukan Oleh Subjek Penelitian

Berdasarkan Gambar 1, peserta didik hanya menuliskan soal kembali tanpa melakukan langkah apapun untuk menyelesaikan soal. Ini berarti peserta didik tidak tahu cara menentukan derajat dari suatu polinom. Jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik tersebut adalah kesalahan konseptual karena peserta didik tidak paham dengan materi terkait.

Dari hasil tes dan wawancara, peserta didik melakukan kesalahan konseptual yaitu peserta didik lupa harus menggunakan rumus atau cara untuk menentukan derajat polinom. Peserta didik tidak memahami konsep dengan baik sehingga dalam menjawab soal tes peserta didik melakukan kesalahan. Hal ini juga berkaitan dengan frekuensi belajar peserta didik, ternyata peserta didik juga jarang mengulang pelajaran di rumah dan saat proses pembelajaran di kelas peserta didik tidak serius dan fokus, serta memiliki minat yang kurang untuk belajar matematika. Sebagaimana temuan [11] salah satu penyebab peserta didik melakukan kesalahan konseptual, yaitu peserta didik dalam memahami konsep kurang baik. Aspek ini berkaitan erat dengan penguasaan materi yang dimiliki peserta didik dan kurangnya partisipasi aktif dalam proses pembelajaran.

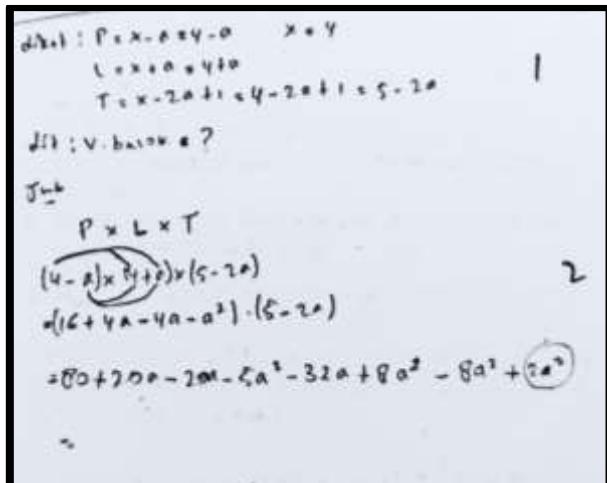
Kesalahan prosedural yang dilakukan peserta didik, yaitu 1) peserta didik belum menyelesaikan soal sampai pada hasil akhir, yaitu peserta didik tidak melanjutkan penyelesaian soal sesuai dengan permintaan sehingga masih dibutuhkan langkah lanjutan agar memperoleh hasil akhir yang benar. Misalnya, peserta didik telah benar dalam menuliskan dan menerapkan rumus, tetapi peserta didik berhenti karena tidak dapat melanjutkannya lagi, 2) peserta didik salah dalam menentukan langkah dalam menyelesaikan soal. Misalnya, operasi yang seharusnya dilakukan adalah operasi penjumlahan, bukan perkalian.

Kesalahan prosedural yaitu tidak dapatnya peserta didik menggunakan langkah-langkah dalam penyelesaian soal dengan benar dan tepat serta salah dalam menentukan langkah. Sebagaimana dinyatakan oleh [5] dan [12] bahwa peserta didik melakukan kesalahan prosedural yaitu salah dalam langkah-langkah menyelesaikan soal matematika.

Berikut salah satu hasil pekerjaan subjek penelitian yang mengalami kesalahan prosedural.

Soal Nomor 3

Diketahui sebuah balok dengan panjang $(x - a)$ m, lebar $(x + a)$ m, dan tinggi $(x - 2a + 1)$ m, tentukanlah volume balok tersebut dalam bentuk polinomial jika nilai $x = 4$!



Gambar 2. Kesalahan Prosedural yang Dilakukan Oleh Subjek Penelitian

Pada Gambar 2 peserta didik sudah dapat menjawab permasalahan pada soal namun jawaban peserta didik belum sampai pada bentuk yang paling sederhana. Peserta didik baru menyelesaikan perkalian polinomial secara keseluruhan sehingga diperlukan langkah lanjutan untuk mendapatkan hasil yang lebih sederhana. Peserta didik masih perlu mengoperasikan suku-suku yang sejenis dari hasil perkalian yang telah dilakukan. Kesalahan yang dilakukan peserta didik dikategorikan ke dalam kesalahan prosedural, yaitu belum sampainya peserta didik pada bentuk paling sederhana dalam menyelesaikan soal sehingga diperlukan langkah-langkah lanjutan.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diketahui peserta didik melakukan kesalahan prosedural yaitu belum sampainya peserta didik pada bentuk paling sederhana sehingga diperlukan langkah lanjutan. Dari hasil wawancara, peserta didik melakukan kesalahan procedural disebabkan oleh tidak sesuainya langkah yang dilakukan peserta didik, dan kurangnya waktu ketika mengerjakan tes. Sesuai dengan penelitian [13] mengungkapkan bahwa kesalahan prosedural terjadi dimana peserta didik menjawab soal dengan langkah-langkah yang tidak sesuai. Lebih lanjut dijelaskan oleh [11], bahwa salah satu faktor penyebab kesalahan procedural adalah karena peserta didik terburu-buru dan merasa bingung sehingga tidak memperhatikan apa yang ditanyakan soal. Sedangkan referensi [14] mengungkapkan bahwa hal ini dikarenakan peserta didik belum paham dengan materi dan masih bingung serta ragu untuk melanjutkannya dan kurang terampil.

Kesalahan teknikal yang diperoleh dari penelitian ini, yaitu, 1) peserta didik salah dalam memindahkan polinomial ke dalam skema horner, 2) peserta didik salah melakukan operasi perkalian bilangan bulat. Misalnya pada soal -2 dikali 6, peserta didik menuliskan hasilnya 6 sedangkan hasil yang diharapkan adalah -6, 3) peserta didik salah menuliskan soal, misalnya pada soal tertulis $\sqrt{2}x^3$ sedangkan peserta didik menulis $\sqrt{2}x^3$. Kesalahan teknikal yaitu kesalahan peserta didik dalam perhitungan

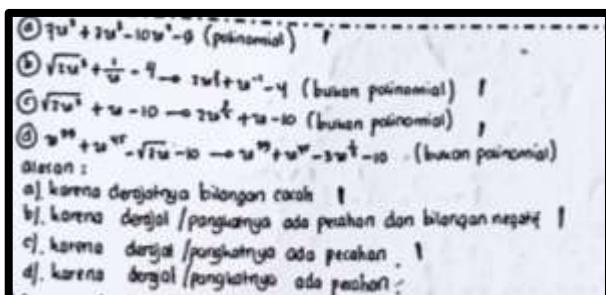
matematika. Sejalan dengan ini, referensi [11] mengungkapkan bahwa kesalahan teknikal merupakan kesalahan yang disebabkan oleh adanya kesalahan perhitungan.

Berikut salah satu hasil pekerjaan subjek penelitian yang mengalami kesalahan teknikal.

Soal Nomor 1

Perhatikan bentuk dibawah ini!

- $7x^3 + 3x^3 - 10x^2 - 9$
 - $\sqrt{2}x^3 + \frac{1}{x} - 4$
 - $\sqrt{2x^3} + x - 10$
 - $x^{99} + x^{45} - \sqrt{3}x - 10$
- Tentukan manakah yang merupakan bentuk polinomial dan bukan bentuk polinomial!
 - Jelaskan alasannya kenapa bentuk tersebut merupakan bentuk polinomial dan bukan bentuk polinomial!



Gambar 3. Kesalahan Teknikal yang Dilakukan Oleh Subjek Penelitian

Dari gambar tampak bahwa peserta didik telah benar dalam mendefenisikan bentuk polinomial dan alasannya, hanya saja peserta didik salah dalam menyalin soal pada bentuk kedua dan keempat. Pada bentuk kedua peserta didik menuliskan $\sqrt{2}x^3$ menjadi $\sqrt{2x^3}$ sehingga peserta didik salah ketika menentukan pangkatnya. Pada bentuk keempat peserta didik menuliskan $\sqrt{3}x$ menjadi $\sqrt{3x}$ sehingga peserta didik juga salah ketika menentukan pangkatnya. Kategori kesalahan yang dilakukan peserta didik adalah kesalahan teknikal, yaitu salah dalam penulisan tanda akar. Peserta didik tidak melakukan pengecekan kembali jawaban yang diperoleh sebelum dikumpulkan karena terburu-buru dan sering ceroboh. Sesuai dengan referensi [15] yang menyatakan bahwa peserta didik melakukan kesalahan disebabkan oleh beberapa faktor yaitu kurang teliti dan terburu-buru dalam mengerjakan soal. Hal ini sejalan dengan referensi [13], yang mengungkapkan bahwa kurang teliti peserta didik dalam penggerjaan soal merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal.

Tingkat kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika materi polinomial dapat dilihat dari hasil perhitungan persentase kesalahan. Berdasarkan hasil analisis data hasil tes diperoleh presentase kesalahan prosedural sebesar 42,3%, kesalahan konseptual sebesar

30,8%, diikuti oleh kesalahan teknikal sebesar 26,9%. Secara keseluruhan menunjukkan bahwa diantara ketiga jenis kesalahan tersebut, kesalahan prosedural adalah kesalahan yang paling banyak dilakukan peserta didik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang dilakukan, maka peneliti dapat mengambil simpulan sebagai berikut.

1. Dalam menyelesaikan soal matematika materi polinomial peserta didik kelas XI MIA 2 SMA Negeri 1 Painan diperoleh melakukan tiga jenis kesalahan yaitu kesalahan konseptual, prosedural, dan teknikal.
 - a. Kesalahan konseptual, yaitu peserta didik melakukan kesalahan dalam mendefenisikan bentuk polinomial, salah dalam menentukan derajat polinomial, serta salah dalam menentukan dan menerapkan rumus untuk menentukan hasil bagi dan sisa bagi pembagian polinomial. Kesalahan ini terjadi sebesar 30,8% dari total jumlah kesalahan.
 - b. Kesalahan prosedural, yaitu peserta didik salah dalam menentukan langkah untuk menyelesaikan soal, tidak menyelesaikan soal sampai pada hasil akhir sehingga diperlukan langkah lanjutan, dan tidak sesuaiannya langkah yang diminta dengan langkah yang dilakukan peserta didik. Kesalahan ini terjadi sebesar 42,3% dari total jumlah kesalahan.
 - c. Kesalahan teknikal, yaitu peserta didik melakukan kesalahan dalam penulisan seperti salah dalam memindahkan bentuk polinomial kedalam skema horner dan salah dalam menghitung nilai dari operasi hitung (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian). Kesalahan ini terjadi sebesar 26,9% dari total jumlah kesalahan.
2. Faktor penyebab kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika materi polinomial diuraikan sebagai berikut.
 - a. Faktor internal, yaitu peserta didik tidak serius dan fokus selama proses pembelajaran, peserta didik jarang mengulang pelajaran di rumah, minat yang kurang untuk belajar matematika, ceroboh, terburu-buru dan kurang terampil.
 - b. Faktor eksternal, yaitu pengaruh teman yang mengganggu selama proses pembelajaran, kurangnya waktu dalam menyelesaikan soal matematika serta kurangnya bimbingan selama di rumah.

Berdasarkan simpulan tersebut di atas, maka dapat disarankan beberapa hal, yaitu sebaiknya pendidik menanamkan pentingnya pembelajaran matematika kepada peserta didik sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar peserta didik, pendidik menganalisis secara detail kesalahan peserta didik dan memberi tahu kesalahan tersebut agar tidak terulang kembali, dan pendidik diharapkan memberikan kesempatan dan waktu lebih bagi peserta didik untuk berfikir dan mencerna

pelajaran. Pada penelitian ini masih memiliki keterbatasan waktu dan tempat karena pandemic sehingga pada saat wawancara belum digali secara mendalam. Oleh karena itu, peneliti selanjutnya diharapkan dapat memperbaiki kekurangan yang ada dan mengembangkan penelitian ini, supaya tujuan pendidikan di Indonesia dapat cepat tercapai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing Bapak Fridgo Tasman, S.Pd, M.Sc, Bapak Hulta Muhammadi, M.Pd, selaku kepala SMA Negeri 1 Painan yang telah mengizinkan peneliti melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Painan, Ibu Dwi Verona Admas, S.Pd, selaku guru kelas XI MIA SMA Negeri 1 Painan, dan peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Painan, dan semua pihak yang telah membantu dalam penyempurnaan jurnal ini.

REFERENSI

- [1] E. Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2003.
- [2] Kemendikbud, "Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses," *J. Knowl. Manag.*, vol. 2, no. 2, pp. 1–18, 2016, doi: 10.1016/j.cya.2015.11.011.
- [3] Widdiharto, *Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika SMP dan Alternatif Proses Remidinya*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika, 2008.
- [4] N. Z. Kosasih, S. Supratman, and R. Hermanto, "Analisis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pada materi aljabar berdasarkan teori Jean Piaget (Penelitian pada peserta didik kelas VIII SMP Islam Al-Azhar 30 Kota Tasikmalaya)," *JP3M (Jurnal Penelit. Pendidik. dan Pengajaran Mat.)*, vol. 4, no. 1, pp. 35–46, 2018.
- [5] N. M. Khanifah and T. Nusantara, "Analisis Kesalahan Penyelesaian Soal Prosedural Bentuk Pangkat Bulat Dan Scaffoldingnya," *J. Online Um.*, vol. 1, no. 3, pp. 1–14, 2012.
- [6] S. Satoto, "Analisis Kesalahan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kendal dalam Menyelesaikan Soal Materi Jarak pada Bangun Ruang," Semarang: Universitas Negeri Semarang, Semarang, 2012.
- [7] A. Ciltas and E. Tatar, "Diagnosing Learning Difficulties Related to the Equation and Inequality that Contain Terms with Absolute Value," *Int. Online J. Educ. Sci.*, vol. 3, no. 2, pp. 461–473, 2011.
- [8] R. T. Nasrudin, "Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan Dalam Menyelesaikan Soal Ceritan Kubus Dan Balok Di MTS Negeri Sukoharjo," 2017.
- [9] S. W. Ischak and R. Warji, *Program Remedial dalam Proses Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Liberty, 1987.
- [10] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta, 2015.
- [11] L. Luthfia and L. S. Zanthy, "Analisis Kesalahan Menurut Tahapan Kastolan dan Pemberian Scaffolding dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel," *J. Educ.*, vol. 01, no. 03, pp. 396–404, 2018, doi: 10.24252/auladuna.v5i1a9.2018.
- [12] Pujilestari, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Sma Materi Operasi Aljabar Bentuk Pangkat Dan Akar," *JISIP*, vol. 2, no. 1, pp. 226–232, 2018.
- [13] N. F. Afidla, Y. Roza, and Maimunah, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika," *LEMMA Lett. Mat. Educ.*, vol. 5, no. 1, pp. 65–72, 2018.
- [14] S. N. Ulifa and D. Effendy, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam

- Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Relasi,” *J. Pendidik. Mat. STKIP PGRI Sidoarjo*, vol. 2, no. 01, p. 1, 2014.
- [15] F. N. Sardin and M. M. H. Manurung, “Analisis Kesalahan Jawaban Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal-soal Program Linear di Kelas X Akuntansi SMK YPK Kotaraja Jayapura,” *J. Ilm. Mat. dan Pembelajarannya*, vol. 3, no. 1, pp. 10–16, 2016.