

ANALISIS KESALAHAN PESERTA DIDIK KELAS XI SMA NEGERI 3 PADANG DALAM MENYELESAIKAN SOAL PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS BERDASARKAN TAHAPAN NEWMAN

Nurul Mumtaza^{#1}, Elita Zusti Jamaan^{*2}

Mathematics Departement, Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, West Sumatera, Indonesia

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

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

^{#1}nrlmtza29@yahoo.com

Abstract – Mathematics is one of the crucial subjects to increase the skills of problem solving in mathematical of high school (SMA) students. However, there are still many students who make false in solving mathematical problem solving questions. The research purpose was to describe students' mistakes in solving mathematical problem solving questions and to look the factors that why students to make false in solving mathematical problem solving questions. This research type is descriptive research using a qualitative approach. The techniques for data collection used in this research were mathematical problem solving tests and semi-structured interviews. The research subjects were students of class XI SMA Negeri 3 Padang. The results showed that there were 5 mistakes made by students in solving mathematical problem solving questions according to Newman's error analysis, namely (1) reading, 21% of students who make this error; (2) comprehension, 31% of students who carry out error; (3) transformation, 37% of students who carry out error; (4) process skill, 47% of students who carry out error and; (5) encoding, 54%. The errors type made by high group subjects in general were process skill and encoding. The types of errors that were made by the subject of the medium group in general were transformation, process skills, and encoding. The errors types made by the low group subjects were comprehension, transformation, process skill, and encoding.

Keywords – *Mathematical Problem Solving Ability, Newman's Error Analysis*

Abstrak – Matematika adalah satu diantara mata pelajaran yang berperan besar dalam menunjang peningkatan kemampuan dalam memecahkan permasalahan secara matematis dari peserta didik sekolah menengah atas (SMA). Namun masih besarnya jumlah peserta didik yang membuat kekeliruan pada penyelesaian persoalan pada pemecahan permasalahan secara matematis. Tujuan dari penelitian ini yakni untuk memberikan deskripsi kesalahan dari peserta didik pada penyelesaian permasalahan secara matematis dan meninjau faktor yang menjadi sebab peserta didik membuat kesalahan pada penyelesaian permasalahan secara matematis. Jenis penelitian yang dilaksanakan yakni penelitian deskriptif melalui penggunaan pendekatan kualitatif. Teknik mengumpulkan data yang dipakai pada penelitian ini yakni tes pemecahan permasalahan secara matematis dan wawancara semi terstruktur. Subjek dari penelitian ini ialah peserta didik kelas XI SMA Negeri 3 Padang. Hasil dari penelitian memperlihatkan ada 5 kesalahan yang dibuat peserta didik pada penyelesaian permasalahan secara matematis didasarkan terhadap tahapan Newman, mencakup atas (1) kekeliruan membaca pada angka 21%; (2) memahami soal pada angka 31%; (3) melakukan transformasi pada angka 37%; (4) keterampilan proses pada angka 47%; (5) dan pembuatan jawaban akhir pada angka 54%. Jenis kesalahan yang dilakukan subjek kelompok tinggi pada umumnya, yaitu keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir. Jenis kesalahan yang dilakukan subjek kelompok sedang pada umumnya yakni, melakukan transformasi keterampilan proses dan pembuatan jawaban akhir. Jenis kesalahan yang dibuat subjek kelompok rendah yakni, memahami soal, mentransformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban akhir.

Kata Kunci – *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Analisis Kesalahan Newman*

PENDAHULUAN

Matematika ialah pengetahuan yang diperlukan individu guna belajar dari level yang sederhana menuju level berikutnya. Sehingga bisa dinyatakan dimana matematika sebagai ilmu pengetahuan dasar untuk semua orang. Matematika ialah ilmu yang berperan dalam pengembangan dan

memajukan peradaban manusia yang mana satu diantara sektor ilmu yang diberikan pada pengajaran jenjang pendidikan dasar sampai pada perguruan tinggi yaitu matematika.

Keputusan dari kepala badan standar kurikulum dan asesmen pendidikan mengenai capaian dari proses belajar level menengah pada

kurikulum merdeka terkait elemen proses pada proses belajar matematika satu diantaranya yakni elemen pemecahan permasalahan secara matematis. Pemecahan permasalahan secara matematis menyangkut terhadap tahapan dalam menuntaskan permasalahan secara matematis atau permasalahan keseharian melalui upaya diterapkannya dan mengadaptasi bermacam cara yang efektif. Proses ini turut memuat konstruksi dan rekonstruksi pemahaman matematika lewat pemecahan permasalahan [2].

Kemampuan pemecahan permasalahan pada matematika memiliki peran sangat besar untuk peserta didik kuasai. Kemampuan pemecahan permasalahan pada matematika sebagai komponen penting pada proses belajar matematika [7]. Kegiatan pemecahan masalah tidak boleh menjadi kegiatan terpisah pada proses belajar matematika. Oleh karena matematika mengembangkan peserta didik pada dua arah, yakni sebagai pemenuhan era ini butuhkan dan era selanjutnya. Kebutuhan sekarang memberikan arahan pada peserta didik untuk paham akan konsep dan ide matematika yang diperlukan pada proses pemecahan permasalahan dalam matematika. Kebutuhan masa yang akan datang mengarahkan peserta didik pada kemampuan penalaran yang logis, kritis, cermat, kreatif, memiliki kepercayaan diri, dan bersikap objektif serta terbuka yang sangat diperlukan guna berhadapan akan masa yang terus berkembang.

Peserta didik dinyatakan bisa melakukan pemecahan permasalahan pada ketika mereka paham, bisa menetapkan strategi yang cocok, berikutnya merealisasikan pada penyelesaian permasalahan. Tahapan pemecahan permasalahan matematika menurut Polya [1] yang bisa diikuti peserta didik pada pemecahan permasalahan mencakup atas: (1) memahami permasalahan (*understanding the problem*); (2) menyusun rancangan penyelesaian (*making a plan*); (3) menjalankan rancangan penyelesaian (*carry out the plan*) dan; (4) melakukan pemeriksaan ulang hasil pengerjaannya (*looking back*).

Pada proses belajar di kelas, peserta didik pastinya membuat kekeliruan saat menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan pemecahan masalah matematis. Kekeliruan ini dalam bentuk kesalahan untuk paham akan masalah, kekeliruan ketikan memahami soal, dan kekeliruan kesistematiskan proses penyelesaian permasalahan. Melalui kekeliruan itu bisa diraih kesimpulan dimana kemampuan pemecahan permasalahan secara matematis dari peserta didik masih masuk golongan yang rendah.

Satu diantara solusi dalam melaksanakan

identifikasi kesalahan peserta didik pada penyelesaian persoalan permasalahan matematis yakni melalui pelaksanaan analisis kekeliruan itu didasarkan akan tahapan Newman. Hal ini disebabkan analisis kesalahan didasarkan tahapan Newman sejalan terhadap tahapan pada pemecahan permasalahan secara matematis menurut Polya, sehingga analisis kesalahan berdasarkan tahapan Newman akan mendeskripsikan pencapaian kemampuan pemecahan masalah dengan baik. Tahapan Newman dibedakan menjadi 5, mencakup atas: (1) kesalahan pada pembacaan (*reading*); (2) pemahaman soal (*comprehension*); (3) melakukan transformasi (*transformation*); (4) keterampilan dalam berproses (*process skill*) dan; (5) Membuat jawaban akhir (*encoding*) [4].

Menurut Ischak & Warji (1987), terdapat sejumlah faktor yang memmbuat peserta didik membuat kesalahan pada penyelesaian persoalan matematika, mencakup atas: (1) faktor Internal, ialah penyebab yang datang melalui dalam diri peserta didik sendiri baik yang memiliki sifat biologis ataupun psikologis, contohnya kecerdasan, kelemahan fisik, sikap dan kebiasaan yang keliru ketika belajar bahan pelajaran tertentu dan; (2) faktor eksternal, ialah penyebab yang datang melalui luar diri peserta didik itu sendiri, contohnya lingkungan baik yang berbentuk lingkungan alam, contohnya lokasi belajar, suasana, cuaca, penerangan, dan sebagainya, maupun yang berupa lingkungan sosial yaitu yang menyangkut terhadap pergaulan manusia [3].

Terdapatnya kesalahan yang dibuat peserta didik pada penyelesaian persoalan untuk pemecahan permasalahan secara matematis perlu mendapatkan perhatian. Satu diantara solusi untuk melakukan identifikasi kesalahan dari peserta didik dan faktor yang menjadi sebabnya yakni melalui pelaksanaan analisis kesalahan peserta pada penyelesaian persoalan permasalahan secara matematis. Pentingnya analisis dilakukan agar pendidik dapat melakukan evaluasi serta menerapkan strategi dan metode belajar yang sejalan terhadap kemampuan dari peserta didik [6]. Melalui pelaksanaan analisis diraih pemahaman yang lebih dalam akan kemampuan dari peserta didik yang mana bisa memberikan bantuan pada pendidik dalam membentuk proses belajar yang lebih bermakna [5]. Maka, peneliti memiliki ketertarikan untuk memberikan deskripsi kesalahan peserta didik pada penyelesaian persoalan permasalahan secara matematis didasarkan terhadap tahapan Newman.

METODE PENELITIAN

Jenis dari penelitian yang dilaksanakan yakni

penelitian deskriptif melalui penggunaan pendekatan kualitatif. Subjek dari penelitian ini yakni peserta didik kelas XI F 7, XI F 8, dan XI F 9, SMA Negeri 3 Padang, yang berjumlah 100 peserta didik. Pemilihan subjek penelitian dilakukan melalui pertimbangan dimana subjek ini bisa memberikan penjabaran data yang diharapkan oleh peneliti yakni data kemampuan pemecahan permasalahan secara matematis dari peserta didik.

Teknik untuk meraih data pada penelitian ini memakai tes pemecahan permasalahan secara matematis dan wawancara semi terstruktur. Soal tes yang dipakai dalam bentuk tes uraian yang banyaknya 5 soal, tujuannya untuk meraih data pemecahan permasalahan secara matematis dari peserta didik untuk berikutnya diadakan analisis kesalahan yang dibuat peserta didik didasarkan terhadap tahapan Newman. Wawancara dilaksanakan untuk mengkonfirmasi kesalahan peserta didik pada penyelesaian soal pemecahan permasalahan secara matematis dan meninjau faktor yang memberikan pengaruh akan kemampuan dari peserta didik pada penyelesaian persoalan pemecahan permasalahan secara matematis.

Data dari hasil penelitian ini akan di analisis secara deskriptif guna meninjau kesalahan peserta didik kelas XI di SMA Negeri 3 Padang pada penyelesaian persoalan pemecahan permasalahan secara matematis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini membahas mengenai kesalahan dari peserta didik pada pengerjaan tes kemampuan pemecahan permasalahan secara matematis dengan materi Peluang. Kesalahan yang di analisis pada penelitian ini didasarkan pada tahapan Newman yang mencakup atas kesalahan pada pembacaan (*reading*), pemahaman soal (*comprehension*), melakukan transformasi (*transformation*), keterampilan dalam berproses (*process skill*), dan pembuatan jawaban akhir (*encoding*). Penelitian ini memiliki tujuan memberikan deskripsi kesalahan-kesalahan dari peserta didik pada penyelesaian persoalan tes kemampuan pemecahan permasalahan secara matematis yang diraih melalui hasil tes, serta mendeskripsikan faktor yang menjadi sebab kesalahan dari peserta didik pada penyelesaian persoalan tes pemecahan permasalahan secara matematis yang diraih melalui wawancara yang diadakan terhadap peserta didik.

Tes diikuti oleh 34 peserta didik di kelas XI F 7, 30 peserta didik di kelas XI F 8, dan 36 peserta didik di kelas XI F 9 yang terdaftar di SMA Negeri 3 Padang pada tahun pelajaran 2023/2024. Setelah dilakukan analisis terhadap hasil tes. Peserta didik diklasifikasikan dalam kemampuan yang tinggi, sedang, dan rendah. Hasil klasifikasi dari peserta didik dipaparkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi Peserta Didik

Kelompok	Skor (s)	Frekuensi	Persentase
Tinggi	$s \geq 80$	16	16%
Sedang	$40 < s \leq 80$	72	72%
Rendah	$s \leq 40$	12	12%

Berdasarkan jawaban dari peserta didik pada penyelesaian permasalahan tes pemecahan permasalahan secara matematis, diraih persentase kesalahan dari peserta didik didasarkan terhadap tahapan Newman yang mencakup atas kesalahan pada pembacaan (*Reading*), pemahaman soal (*Comprehension*), melakukan transformasi (*Transformation*), keterampilan dalam berproses (*Process Skill*), dan pembuatan jawaban akhir (*Encoding*).

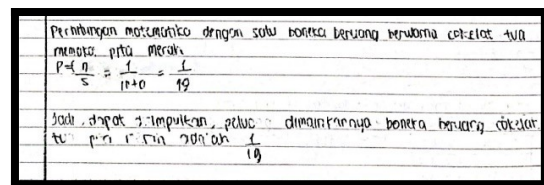
Tabel 2. Persentase Kesalahan Peserta Didik Pada Penyelesaian Permasalahan Tes Pemecahan Permasalahan Secara Matematis

Jenis Kesalahan	Kelompok		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Kesalahan Membaca	7,50 %	17,4%	38,3%
Memahami Soal	5,60%	26,8 %	60,8 %
Mentransformasi	11,3%	35,5%	63,3 %
Keterampilan Proses	16,6%	48,0%	77,7%
Penulisan Jawaban Akhir	28,1%	52,5%	80,8%

Berikut dijabarkan kesalahan dari peserta didik pada penyelesaian permasalahan tes pemecahan permasalahan secara matematis didasarkan terhadap tahapan Newman.

1. Kelompok Tinggi

Jenis dari kesalahan yang umumnya dibuat oleh subjek dengan kemampuan tinggi adalah keterampilan dalam berproses dan pembuatan jawaban akhir. Kesalahan pada keterampilan dalam berproses dibuat ketika peserta didik melaksanakan proses hitung yang keliru atau melakukan prosedur yang tidak selesai atau tidak lengkap. Sedangkan kesalahan dalam penulisan jawaban akhir terjadi ketika peserta didik membuat jawaban akhir secara ceroboh, tidak sejalan terhadap yang ditanyakan pada persoalan dan tidak sesuai atau tidak lengkap kalimat matematikanya. Berikut ini contoh jawaban dari peserta didik yang mempunyai kemampuan tinggi yang memperlihatkan kekeliruan pada keterampilan dalam berproses dan pembuatan jawaban akhir.



Gambar 1. Hasil Tes Peserta Didik F7-17 Pada Soal 4

Berdasarkan Gambar 1 bisa dilihat dimana subjek F7-17 membuat kesalahan dalam keterampilan dalam berproses, subjek keliru dalam menentukan kejadian dan ruang sampel dari soal yang diberikan sehingga jawaban yang dihasilkan keliru dan kesimpulan yang dituliskan juga merupakan kesimpulan dengan hasil yang ceroboh. Berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada subjek selama penelitian diketahui bahwa saat dilakukan tes tersebut subjek keliru dalam penafsiran peluang yang didapatkan sehingga subjek melakukan

matematis didasarkan terhadap tahapan Newman, yakni kesalahan pada pembacaan (*Reading*), pemahaman soal (*Comprehension*), melakukan transformasi (*Transformation*), keterampilan dalam berproses (*Process Skill*), dan pembuatan jawaban akhir (*Encoding*). Pendidik diharapkan bisa melakukan analisis kesalahan-kesalahan dari peserta didik didasarkan terhadap tahapan Newman sehingga bisa memperkecil kesalahan yang dibuat peserta didik pada penyelesaian permasalahan tes pemecahan permasalahan secara matematis. Maka, peserta didik bisa memaksimalkan kemampuan pemecahan permasalahan secara matematisnya.

Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa (*Analysis of mathematical problem-solving abilities in terms of student learning styles*), 4(1), 67–78.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pelaksanaan dan penulisan artikel ini tidak terlepas akan dukungan, bimbingan, saran, dan arahan bermacam pihak. Maka, penulis menghaturkan terima kasih terhadap pihak-pihak yang sudah ikut serta memberikan kontribusi pada penelitian ini. Paling utama ucapan terima kasih terhadap orang tua yang senantiasa memberikan cinta, do'a, dan dukungan serta semangat yang tak tiada habisnya. Berikutnya penulis juga menghaturkan terima kasih terhadap Ibu Dr. Elita Zusti Jamaan, MA. Sebagai dosen pembimbing dan dosen departemen matematika FMIPA UNP, serta terhadap teman-teman yang memberikan semangat dan dukungan sejauh ini.

REFERENSI

- [1]. Bernard, M., Nurmala, N., Mariam, S., & Rustyani, N. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Kelas IX Pada Materi Bangun Datar. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 2(2), 77–83. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1405906>
- [2]. Kemendikbud. (2022). Keputusan Kepala BSKAP Tentang Capaian Pembelajaran Pendidikan Menengah Pada Kurikulum Merdeka. Jakarta: Kemendikbud.
- [3]. Nawafilah, N. Q. (2019). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Menggunakan Operasi Baris Elementer. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 8(1). 167–172.
- [4]. Oktaviani, H., & Suprihatiningsih, S. (2021). Analisis Kesalahan Newman pada Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII SMP N 15 Ygyakarta. *Riemann Research of Mathematics and Mathematics Education*, 3(1), 1–8.
- [5]. Rusthon, S. J. 2018. Teaching and Learning Mathematics Through Error Analysis Fields *Mathematics Education Journal*, 3(4), 1-12. <https://doi.org/10.1186/s40928-018-0009-y>
- [6]. Septianti, N., & Afiani, R. 2020. Pentingnya Memahami Karakteristik Siswa Sekolah Dasar di SDN Cikoko; 2. *As-Sabiqun: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 2(1), 7-17
- [7]. Umrana, A., Cahyono dan Muhammad Sudia, E., Cahyono, E., & Sudia, M. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis