

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN TES KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI BERDASARKAN *NEWMAN'S ANALYSIS ERROR*

¹Akbar Muntoha Gufron, ²Mochamad Abdul Basir, ³Mohamad Aminudin

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, Universitas Islam Sultan Agung

¹akbrmuntoha1@std.unissula.ac.id

ABSTRAK

Penurunan peringkat Indonesia di PISA (*Program for International Student Assessment*) secara konsisten mengakibatkan adanya program baru dari pemerintah yaitu AKM (Asesmen Kompetensi Minimum), transformasi, keterampilan proses, dan menulis jawaban dalam sistem persamaan mengenai perubahan kurikulum agar pendidikan Indonesia lebih baik. Kemampuan literasi numerasi pada program tersebut dapat menghasilkan adanya pola pikir untuk menghubungkan matematika dengan permasalahan kehidupan nyata. Pada penelitian ini bermaksud untuk menjelaskan secara lebih mendalam mengenai analisis kesalahan siswa saat mengerjakan tes literasi numerasi sesuai berdasarkan NEA (*Newmann's Error Analysis*) yaitu tahapan membaca, pemahaman linier dua variabel. Pada penelitian ini memakai metode kualitatif. Sedangkan validitas atau keabsahan data dalam penelitian ini memakai metode triangulasi. Serta analisis datanya menggunakan teknik reduksi, representasi dan verifikasi data. Sehingga hasil penelitian ini adalah jumlah siswa dengan (kategori tinggi) banyak melakukan kesalahan dalam mengerjakan tes literasi numerasi pada tahap memahami (*comprehension*) dan kategori rendah siswa dalam menyelesaikan tes literasi numerasi pada tahap transformasi. Sedangkan indikator literasi numerasi yang paling besar melakukan kesalahan adalah pada indikator ketiga.

Kata kunci: Literasi Numerasi, Sistem Persamaan Linear Dua Variabel, Newman's Analysis Error

PENDAHULUAN

Tantangan Pendidikan Matematika sekarang ini dengan adanya *asemen nasional* sesuai pemikiran menteri pendidikan dan kebudayaan, Nadiem Makarim yang dikutip resmi oleh Kemendikbud RI, menjelaskan bahwa Asesmen nasional tidak lagi mengevaluasi prestasi individu siswa, tetapi mengevaluasi dan merencanakan sistem pendidikan dalam bentuk masukan, proses dan hasil. Asesmen kompetensi minimum yang terdapat pada asesmen nasional menargetkan bahwa siswa-siswa Indonesia harus memiliki kemampuan literasi numerasi. Pada tahun 2016 dalam upaya implementasi Permendikbud Nomor 23 Tahun 2015, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan menggalakkan Gerakan Literasi Nasional (GLN). Literasi numerasi harus ditingkatkan kepada siswa-siswi dengan pendampingan dari guru maupun orang tua agar siswa dapat mudah membaca

dan mampu menyelesaikan masalah numeric kehidupan sehari-hari dengan cepat dan efektif.

(PIAAC) atau program international untuk penilaian kompetensi dan kemampuan orang dewasa mendefinisikan numerasi adalah kemampuan dalam menggunakan, menyebarkan, menafsirkan, dan menyampaikan konten ataupun ide matematika, serta berpartisipasi dalam mengelola persyaratan matematika dari berbagai kondisi di kehidupan nyata (Curry, 2019). Numerasi adalah pengetahuan dan kecakapan untuk (a) menggunakan berbagai macam angka dan simbol-simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah praktis dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari dan (b) menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, dsb.) lalu menggunakan interpretasi hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan (Kemendikbud, 2017). Sehingga dapat diartikan secara mudah bahwa literasi numerasi adalah kemampuan saat menggunakan konsep matematika untuk memecahkan perkara praktis berupa pengetahuan dan ketrampilan.

Kemampuan literasi numerasi di Indonesia sangatlah rendah. Hal itu terlihat dari fakta bahwa siswa biasanya tidak dapat mengaplikasikan ilmu matematika pada bidang lain, seperti secara langsung mengaplikasikan aljabar dalam kehidupan nyata, yang menunjukkan bahwa semua tenaga pendidik dibutuhkan untuk memfasilitasi proses tersebut (Kemendikbud, 2017)

Pada jenjang SMA (Sekolah Menengah Atas), aljabar digunakan sebagai dasar untuk mempelajari materi lain. Sehingga tidak heran jika materi Aljabar digunakan sebagai materi yang diprioritaskan dalam kemampuan literasi numerasi.

Rendahnya kemampuan siswa dalam mempelajari aljabar menjadi salah satu permasalahan yang ditemui Hasil penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa ada 3 jenis kesalahan dalam mempelajari materi aljabar pada kelas 10 yaitu: a) Siswa mengalami kesalahan saat membaca konsep perintah masalah, penggunaan metode eliminasi, metode alternatif, dan metode campuran. b) Siswa mengalami kesalahan saat menggunakan sifat penjumlahan dan sifat pengurangan serta, c) Kesalahan saat melakukan operasi hitung pada bilangan (Pebriyani et al., 2020)

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menjelaskan mengenai analisis materi persamaan linear dua variabel yang mengandung kesalahan siswa saat melakukan tes literasi numerasi menurut *NEA (Newman's Error Analysis)*. Menurut White, (2010) menjelaskan bahwa analisis kesalahan newman adalah evaluasi diagnostik kelas yang kuat dan alat pengajaran untuk mengevaluasi, dan menganalisis, siswa yang menghadapi masalah kosa kata matematika. Secara sederhana diartikan NEA adalah tehnik yang digunakan untuk menilai, menganalisis, dan membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Untuk mempermudah dalam pembacaan maka NEA bisa disebut analisis newman's.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Artinya peneliti akan memahami temuan fenomena-fenomena yang dijelaskan dalam bentuk kata-kata terstruktur menggunakan proses kajian lebih mendalam menggunakan pendekatan *NEA (Newman's Analysis Error)*.

Adapun indikator kesalahan metode *NEA* adalah sebagai berikut (Islamiyah et al., 2018)

1. *Reading* atau membaca
Kurang tepat saat menjelaskan kata-kata yang dirasa sulit untuk dituliskan.
2. *Comprehension* atau memahami
 - a. Tidak dapat menulis konten yang diketahui dan menjelaskannya secara tersirat
 - b. Tidak dapat menulis hal yang ditanyakan dan menjelaskan arti pertanyaan tersebut.
 - c. Menulis simbol tanpa keterangan buatannya sendiri
 - d. Menulis konten yang diminta secara singkat dan tidak jelas
 - e. Menulis hal yang diminta dan tidak sesuai dengan isi soal
3. *Transformation* atau transformasi
 - a. Tidak dapat merubah informasi pertanyaan pada soal tersebut menjadi kalimat matematika dan menjelaskan proses perubahannya.
 - b. Merubah informasi yang ada di soal menjadi kalimat matematika yang tidak tepat
4. *Process Skills* atau keterampilan proses
 - a. Kesalahan saat perhitungan
 - b. Kesalahan saat menjelaskan proses perhitungan yang ada di lembar jawaban
 - c. Tidak dapat menyelesaikan proses pengerjaannya
5. *Encoding* atau penulisan jawaban
 - a. Tidak menulis jawabannya
 - b. Menulis jawaban yang salah
 - c. Menulis jawaban yang tidak sesuai dengan konteks pertanyaan
 - d. Menggunakan satuan yang tidak sesuai

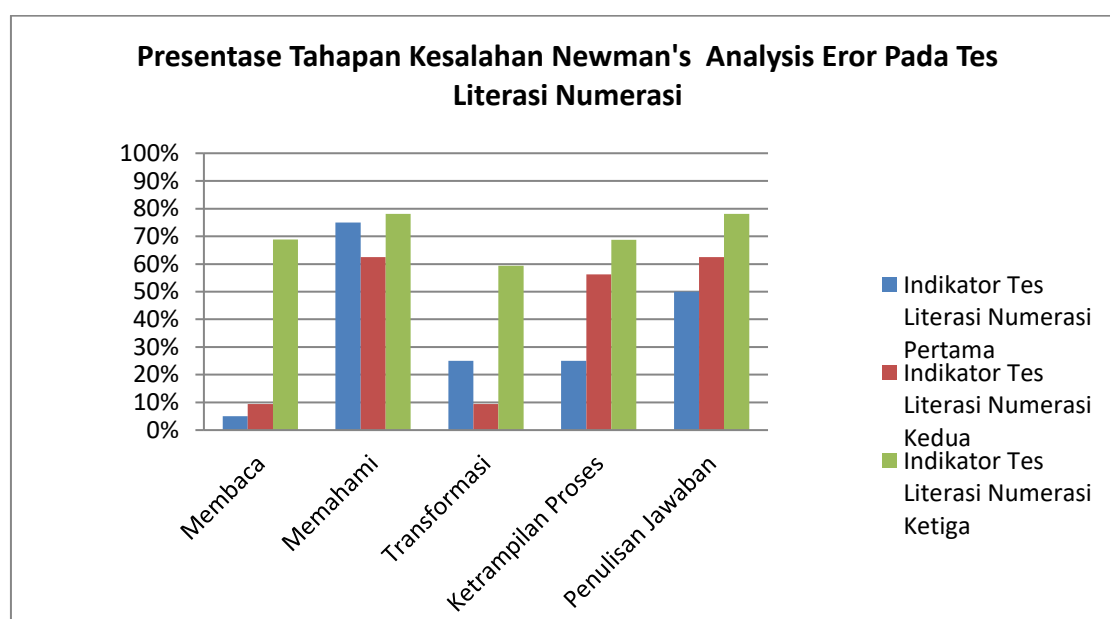
Penelitian ini dilakukan berlokasi di Madrasah Aliyah Ketrampilan Al-Irsyad Gajah, Demak Jawa Tengah. Subjek penelitian ini adalah 3 siswa dari kelas X Mia 1 dan 29 siswa dari kelas X Mia 2. Instrumen penelitian ini menggunakan instrumen tes berdasarkan indikator literasi numerasi yang sudah diuji oleh ahli. Data awal siswa didapat dari wawancara guru mapel untuk mengetahui tingkatan kemampuan matematika subjek agar penelitian dapat dilakukan dengan teknik yang benar.

Validitas data dalam penelitian ini adalah metode triangulasi. Dimana, metode ini merupakan kombinasi atau gabungan dari beberapa metode dalam mempelajari fenomena yang berkaitan dari berbagai perspektif dan sudut pandang berbeda (Norman K. Denkin dalam Raharjo, 2010). Dalam hal ini peneliti membandingkan penemuan atau data dengan cara yang berbeda yaitu dengan memeriksa catatan temuan lapangan metode wawancara dan observasi agar data benar-benar valid.

Selanjutnya dilakukan teknik analisis data untuk menyiapkan dan mengorganisir data yang sudah diperoleh menggunakan teknik reduksi, penyajian, dan verifikasi data. Proses reduksi yaitu mencatat hasil temuan dalam melakukan tes literasi numerasi kepada siswa. Kemudian, menyajikan data dalam bentuk naratif dengan kata-kata peneliti. Setelah itu, menyimpulkan hasil temuan yang berisi penjelasan untuk analisis kesalahan siswa dalam mengerjakan tes literasi numerasi berdasarkan tahapan-tahapan yang ada pada *Newman's analysis error* (NEA).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun kesalahan siswa saat menyelesaikan tes literasi numerasi yang telah diuji oleh ahli yang disesuaikan dengan indikator literasi numerasi.



Gambar 1: Presentasi Tahapan Kesalahan Newman's Analysis Error pada Tes Literasi Numerasi

Indikator Pertama

Indikator Literasi numerasi yang pertama adalah penggunaan angka atau simbol-simbol matematika dasar saat menyelesaikan masalah kehidupan nyata.

Untuk soal dibawah ini:

Andi belanja satu buah smartphone dan 2 smartwatch dengan harga 2.000.000 rupiah. Dan Putri belanja 2 buah smartphone dan 3 smartwatch seharga 3.500.000 rupiah. Jika sekarang, Intan memiliki uang sebanyak 1.500.000 rupiah. Berapa smartphone dan smartwatch yang bisa ia beli?

Dengan menggunakan analisis Newman's maka:

Kesalahan Membaca (*Reading*)

Pada soal pertama, sebagian besar subjek tidak memiliki kesalahan membaca. Adapun pertanyaan yang disajikan dalam soal sebenarnya sudah dibuat sangat mudah untuk dipahami oleh siswa dan tidak menggunakan istilah yang sulit diartikan.

Kesalahan Memahami (*Comprehension*)

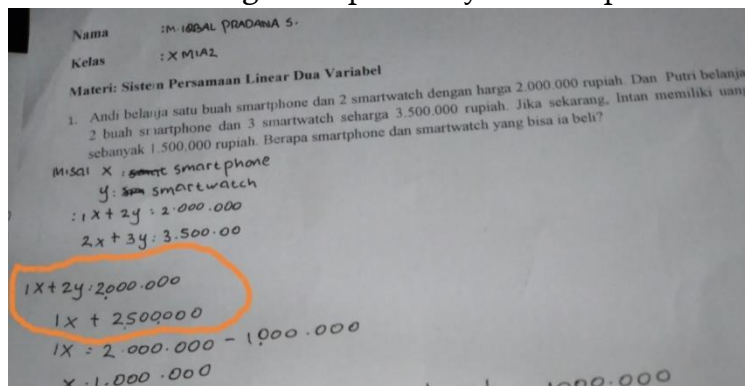
Setelah pada tahapan membaca, terdapat 47% subjek tidak dapat memahami tes literasi numerasi akibat siswa belum terbiasa saat menyelesaikan soal cerita SPLDV. Ini sesuai dengan penelitian (Islamiyah et al., 2018) menjelaskan bahwa penyebab kesalahan pemahaman adalah siswa tidak menulis hal yang diketahuinya dan yang ditanyakan karena subjek belum terbiasa bahkan malas menuliskannya dengan maksud untuk mempersingkat waktu.

Kesalahan Transformasi (*Transformation*)

Secara 71,9% subjek kurang tepat merubah isi yang ada di soal menjadi bentuk kalimat matematika. Sehingga, siswa belum dapat mentransformasikan pengetahuan pada soal kedalam persamaan linear dua variabel.

Kesalahan Keterampilan proses (*Process Skills*)

Sebanyak 47% dari subjek melakukan kesalahan dalam proses komputasi. Hal itu terlihat ada beberapa yang siswa menggunakan model pemisalan atau mengira-ngira atau menebak angka tetapi hasilnya tidak tepat.



Gambar 2: Jawaban siswa S1

Adapun bukti selanjutnya adalah terlihat dari wawancara dengan salah satu siswa. S: sebagai subjek, dan P: sebagai peneliti.

P : Langkah selanjutnya, setelah persamaannya ditulis bagaimana dek?

S : Menulis persamaan pertama Pak

- P : Kok persamaan yang pertama saja? Yang kedua tidak?
- S : Karna persamaan pertama angka variabelnya sedikit dan jumlah harganya tidak terlalu besar
- P : Kenapa tidak pakai metode eliminasi, substitusi dan grafik?
- S : Konsepnya lupa Pak

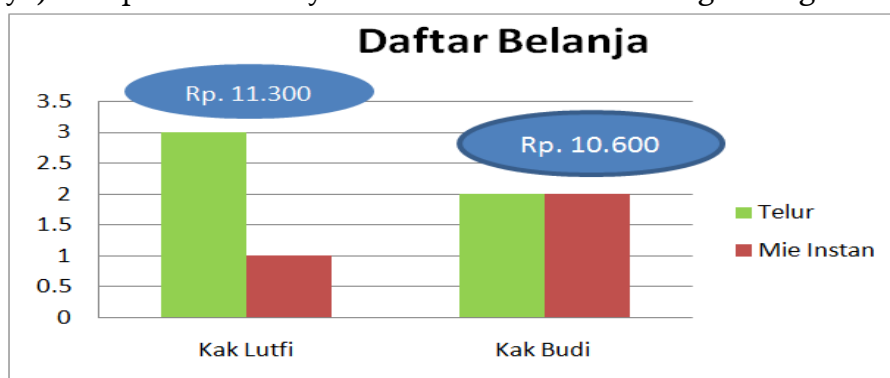
Kesalahan Penulisan Jawaban

Encoding)

Sebanyak 37,5 % melaukan kesalahan pada penulisan akhir jawaban. Kesalahan umum penulisan jawaban adalah tidak menyelesaikan jawaban sampai akhir seperti menuliskan kesimpulan secara tepat.

Indikator Kedua

Setelah pada tingkatan indikator matematika dasar maka kemampuan literasi numerasi yang kedua adalah siswa mampu menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram dan lain sebagainya). Adapun soal tes nya adalah siswa disuruh mengamati gambar:



Gambar 3: Diagram soal tes literasi numerasi indikator ke-2

Dalam soal ini ditanyakan mengenai harga satu telur dan satu mie instan. Adapun analisis newman's yaitu:

Kesalahan Membaca (*Reading*)

Sebanyak 9,4 % dari subjek malas membaca soal berbentuk diagram, hal ini dikarenakan adanya efek dari mengerjakan soal tes pertama yang dianggap susah sehingga berakibat pada soal tes nomor 2.

Kesalahan Memahami (*Comprehension*)

Gambar diagram yang disajikan dalam soal sudah dibuat sedemikian mudah. Tapi sebanyak 62,5 % dari subjek mengalami kesalahan dalam tahapan memahami suatu masalah. Hal ini dikarenakan soal yang disajikan berbeda dengan soal sebelumnya. Sesuai dengan penelitian (Suraji et al., 2018) bahwa siswa kesulitan saat menghadapi

masalah berbeda dari contoh soal yang disajikan oleh guru. Sebagian besar siswa hanya mengingat rumus dan tidak memahami proses pengambilan rumus, mereka sulit merencanakan untuk penggunaan data yang dibutuhkan dalam melengkapi informasi yang diketahui. Sehingga kesalahan pemahaman dalam indikator soal ini adalah dapat memahami konten informasi soal tapi kurang memahami apa ditanyakan pada soal tersebut.

Kesalahan Transformasi

Tahap ini mayoritas siswa bisa mengubah soal tersebut dalam bentuk diagram menjadi sebuah kalimat matematika. Sehingga hanya 9,4 % saja dari subjek yang mengalami kesalahan transformasi.

Kesalahan Ketrampilan Proses (*Process Skill*)

Sebanyak 56,3 % dari subjek melakukan kesalahan dalam menuliskan koefisien variabel dari soal yang sudah di ubah kedalam persamaan matematika. Adapun bukti tulisan siswa dalam melakukan kesalahan tersebut adalah:

Handwritten student work showing a system of linear equations and their solution. The equations are $3x + y = 11.300$ and $2x + 2y = 10.600$. The student uses elimination to solve for x , resulting in $x = 3000$. There are orange circles around the equations and the final answer.



Gambar 4: Kesalahan tulisan siswa untuk indikator ke-2 soal tes literasi numerasi

Kesalahan Penulisan Jawaban (*Encoding*)

Mayoritas siswa sebanyak 62,5 % melakukan kesalahan dalam penulisan jawaban akhir.

Indikator Ketiga

Adapun pada indikator ketiga, siswa mampu menggunakan kemampuan matematikanya dalam kehidupan nyata khususnya pada tahap penafsiran hasil analisis dalam memprediksi dan mengambil keputusan.

	
Tiket Pertama	Tiket Kedua
Bonus Boneka: 10k	Bonus Boneka 5k
Hanya bisa 5 Wahana	Hanya bisa 2 wahana

Gambar 5: Soal tes literasi numerasi pada indikator ke-3

Pertanyaan yang disajikan adalah:

Putri ingin pergi ke dusun semilir. Ada 2 tiket yang ditawarkan dengan destinasi 7 wahana. Tetapi semua tiket tidak bisa digunakan untuk semua wahana. Manakah tiket yang paling murah dipilih oleh putri?

Kesalahan Membaca (*Reading*)

Sebanyak 68,8 % dari subjek mengalami kesalahan membaca dikarenakan kebingungan dalam membandingkan gambar yang disajikan.

Kesalahan Memahami (*Comprehension*)

Sebanyak 78,1 % siswa dari subjek yang digunakan siswa kebingungan dalam menuliskan persamaan karena soal tersebut merupakan kombinasi antara soal cerita berbentuk kalimat dengan soal cerita berbentuk gambar. **Kesalahan Transformation**

Sebanyak 59,4 % melakukan kesalahan pada tahap transformation dikarenakan siswa sulit menafsirkan kalimat matematika dari pernyataan yang berbentuk 2 gambar.

Kesalahan Ketrampilan Proses (*Process Skill*)

Dalam menentukan jawaban akhir, sebanyak 68,7 % mengalami kesalahan proses kumpulasi jawaban dikarenakan banyak siswa yang terbiasa menggunakan metode penyelesaian eliminasi, substitusi. Sehingga penyelesaiannya SPLDV juga memerlukan ilmu logika matematis.

Kesalahan Penulisan Jawaban (*Encoding*)

Sebanyak 78,1 % siswa mengalami kesalahan dalam penulisan jawaban akhir karena lemahnya kemampuan penalaran siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang sudah jelaskan. Adapun kesimpulannya adalah kesalahan paling banyak (kategori tinggi) saat mengerjakan tes literasi numerasi pada pembahasan sistem persamaan linear dua variabel terdapat pada tahap *comprehension* atau memahami, dimana siswa belum dapat menulis yang mereka ketahui dan ditanyakan serta tidak bisa mengutarakan informasi tersirat yang ada pada soal. Pada saat yang sama, siswa membuat kesalahan paling sedikit (kategori rendah) pada tahap transformasi. Artinya secara keseluruhan siswa sudah dapat mengubah informasi yang ada pada soal menjadi kalimat matematika atau persamaan dua variabel.

Namun, kalau dilihat dari indikator literasi numerasi, kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh siswa berdasarkan analisis newman's adalah pada indikator: menggunakan kemampuan matematikanya dalam kehidupan sehari khususnya pada tahap menafsirkan hasil analisis untuk memprediksi dan mengambil keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- Curry, D. (2019). The PIAAC Numeracy Framework: A Guide to Instruction. *Adult Literacy Education: The International Journal of Literacy, Language, and Numeracy*, 33–51. <https://doi.org/10.35847/dcurry1.2.33>
- Islamiyah, A. C., Prayitno, S., & Amrullah, A. (2018). Analisis Kesalahan Siswa SMP pada Penyelesaian Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Didaktik Matematika*, 5(1), 66–76. <https://doi.org/10.24815/jdm.v5i1.10035>
- Kemendikbud. (2017). *Materi Pendukung Literasi Numerasi*.
- Pebriyani, N., Nasihin, D., Meika, I., Yaniawati, R. P., & Firmansya, E. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Prosedur Newman. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(1), 39–50. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v8i1.805>
- Raharjod, M. (2010). Triangulasi dalam Penelitian Kualitatif. [Online]. Tersedia: <https://www.uinmalang.ac.id/blog/post/read/101001/triangulasi-dalam-penelitian-kualitatif.html>. [diunduh 29 Desember 2020]
- Suraji, Maimunah, & Saragih, S. (2018). Karakteristik Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika Ranah Kognitif yang Dikembangkan Mengacu pada Model PISA. *Suska Journal of Mathematics Education*, 3(2), 130. <https://doi.org/10.24014/sjme.v3i2.3897>
- White, A. L. (2010). "Numeracy, literacy and Newman's error analysis". *Journal of Science and Mathematics Education*. 33. (2), 129–148