

Analisis Kesalahan Siswa dalam Mengerjakan Soal Matematika Materi Aritmatika Sosial dengan Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent Di Kelas VII SMP Negeri 4 Kuala Tungkal

Novriandi Alpriansyah Marbun¹, Silvia Fitriani², Zulyadaini³

Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Batanghari Jambi^{1,2,3}

Jl. Slamet Riyadi No. 1 Broni, Jambi.

Email :novri6@live.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk menganalisis kesalahan yang dilakukan serta mendeskripsikan penyebab terjadinya kesalahan pada siswa dengan gaya kognitif *fielddependent* dan *fieldindependent* dalam menyelesaikan soal cerita materi aritmatika sosial berdasarkan metode analisis kesalahan Newman. Subjek penelitian ini ialah 3 subjek yang di ambil dari kelas VII SMP Negeri 4 Kuala Tungkal, dimana 1 siswa dengan gaya kognitif *fieldindependent* dan 2 siswa dengan gaya kognitif *fielddependent*. Instrumen dalam penelitian ini adalah lembar soal test GEFT, lembar soal aritmatika sosial, serta pedoman wawancara. Hasil dari penelitian menunjukkan terdapat kesalahan yang dilakukan oleh subjek dengan gaya kognitif *fieldindependent* berdasarkan analisis kesalahan Newman. Kesalahan transformasi, dimana subjek tidak menuliskan model pendekatan atau model operasi hitung matematika di lembar tugas yang diberikan. Kesalahan keterampilan proses dan kesalahan penulisan kesimpulan. Adapun 2 subjek dengan gaya kognitif *fielddependent* juga memenuhi beberapa indikator kesalahan newman dalam menyelesaikan soal cerita materi aritmatika sosial. Kesalahan memahami masalah, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan dan kesalahan penulisan kesimpulan. Penyebab kesalahan yang dilakukan oleh subjek dengan gaya kognitif *fieldindependent* dan *fielddependent* hampir sama, yaitu kurang teliti, tidak tahu langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan soal, tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal, dan kebiasaan siswa dalam menyelesaikan soal cerita misalnya siswa tidak menuliskan kesimpulan.

Kata Kunci : Analisis Kesalahan Newman; Aritmatika Sosial; Gaya Kognitif

Abstract

The purpose of this study was to analyze the errors made and to describe the causes of errors in students with field-dependent and field-independent cognitive styles in solving social arithmetic problems based on Newman's error analysis method. The subjects of this study were 3 subjects taken from class VII SMP Negeri 4 Kuala Tungkal, where 1 student had a field-independent cognitive style and 2 students had a field-dependent cognitive style. The instruments in this study were GEFT test question sheets, social arithmetic question sheets, and interview guidelines. The results of the study showed that there were errors made by subjects with field-independent cognitive style based on Newman's error analysis. Transformation error, where the subject does not write the approach model or mathematical arithmetic operation model on the given task sheet. Process skill errors and conclusions writing errors. The 2 subjects with field-dependent cognitive style also met several indicators of Newman's error in solving social arithmetic problems. Misunderstood the problem, transformation error, skill error and conclusion writing error. The causes of errors made by subjects with field-independent and field-dependent cognitive styles are almost the same, namely being less thorough, not knowing the steps used to solve problems, rushing in solving problems, and students' habits in solving story problems, for example students not writing conclusions.

Keywords: Newman Error Analysis; Social Arithmetic; Cognitive Style

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang penting terutama dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Mata pelajaran matematika telah diperkenalkan kepada peserta didik sejak

tingkat dasar sampai ke jenjang yang lebih tinggi, namun demikian kegunaan Matematika bukan hanya memberikan kemampuan dalam perhitungan kuantitatif, tetapi juga dalam penataan cara berpikir, terutama dalam pembentukan kemampuan

menganalisis, membuat sintesis, melakukan evaluasi hingga kemampuan memecahkan masalah.

Matematika di kelas VII SMP terdiri dari beberapa materi, salah satunya yaitu aritmatika sosial. Materi aritmatika sosial merupakan materi yang disajikan dalam bentuk masalah-masalah dan berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari misalnya dalam perdagangan, perpajakan dan perbankan. Selain itu, materi dasar tentang aritmatika sosial sudah dipelajari sejak sekolah dasar. Semestinya masalah tersebut dapat dengan mudah dipahami oleh siswa. Kenyataannya masih ada siswa yang kesulitan dalam memahami masalah-masalah yang berhubungan dengan sub pokok bahasan aritmatika sosial. Dilihat dari rata-rata nilai ulangan harian aritmatika sosial dari siswa kelas VII di SMP Negeri 4 Kuala Tungkal pada semester genap tahun pelajaran 2021/2022 menunjukkan nilai rata rata masih dibawah standar ketuntasan. Hal ini menunjukkan siswa mengalami kesulitan pada materi aritmatika sosial.

Kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika perlu adanya analisis untuk mengetahui kesalahan apa saja yang banyak dilakukan dan mengapa kesalahan tersebut dilakukan siswa. Melalui analisis kesalahan akan diperoleh bentuk dan penyebab kesalahan siswa, sehingga itu dapat memberikan jenis bantuan kepada siswa. Kesalahan yang dilakukan siswa perlu adanya analisis lebih lanjut, agar mendapat gambaran yang jelas dan rinci atas kelemahan-kelemahan siswa dalam menyelesaikan soal. Dalam penelitian ini untuk menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal berbentuk soal cerita pada materi aritmatika sosial dilakukan dengan menggunakan Newman's Error Analysis (NEA).

Newman dalam Abdullah, dkk (2015:133) menyatakan bahwa terdapat lima tahap di dalam pemecahan masalah, yaitu membaca (*reading*), memahami (*comprehension*), transformasi (*transformatif*), keterampilan proses

(*processskill*), dan penulisan (*encoding*). Pemilihan langkah-langkah pemecahan masalah dengan menggunakan prosedur Newman untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial diharapkan dapat digunakan untuk mengetahui variasi kesalahan siswa dan faktor-faktor yang menjadi penyebab kesalahan yang dilakukan siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan yang dilakukan siswa kelas VII SMP Negeri 4 Kuala Tungkal dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial berdasarkan analisis kesalahan Newman.

METODE

Berdasarkan tujuan penelitian maka penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian kualitatif. Pendekatan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif. Menurut Bogdan dan Taylor dalam Moleong (2014:4), penelitian kualitatif merupakan sebuah prosedur dasar penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati.

Selanjutnya, Moleong (2014:6) mengatakan bahwa penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi tindakan, dan lain-lain yang disajikan dalam bentuk deskripsi kata-kata dengan menggunakan berbagai metode ilmiah.

Penelitian deskriptif merupakan jenis penelitian yang banyak digunakan dalam dunia pendidikan terutama dalam bidang penelitian psikologi pendidikan. Menurut Sugiyono (2017:13) penelitian kualitatif lebih bersifat deskriptif yaitu data yang terkumpul berbentuk kata-kata atau gambar, sehingga tidak menekankan pada angka.

Penelitian ini dilakukan terhadap subjek dengan gaya kognitif fielddependent dan fieldindependent siswa kelas VII SMP Negeri 4 Kuala Tungkal semester genap Tahun Ajaran 2021/2022.

Teknik pemilihan subjek penelitian yang digunakan adalah teknik *purposive sampling* karena sampel tidak bisa dipilih secara acak. Seperti yang diungkapkan Sugiyono (2017:219) bahwa *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan tertentu dalam penelitian ini adalah memilih siswa yang termasuk dalam kriteria pemilihan subjek. Kriteria tersebut adalah (1) siswa telah mendapatkan pembelajaran materi aritmatika sosial, (2) siswa terdeteksi melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal, dilihat dari hasil tes diagnostiknya, (3) siswa dimungkinkan mampu mengkomunikasikan pemikirannya secara lisan maupun tulisan dengan baik. Subjek penelitian ini adalah 3 orang siswa yang memenuhi semua poin kriteria itu.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah: 1) *Group Embedded Figures Test* (GEFT) untuk mengetahui gaya kognitif siswa apakah tergolong *field dependent* (FD) 2) Lembar tugas penyelesaian soal cerita matematika materi aritmatika sosial untuk mengungkap kesalahan siswa berdasarkan *Newman's Error Analysis* (NEA) 3) Pedoman wawancara yang digunakan untuk mengetahui secara mendalam kesalahan siswa berdasarkan *Newman's Error Analysis* (NEA) dalam menyelesaikan soal cerita materi Aritmatika sosial.

Hasil penyelesaian soal secara tulisan maupun wawancara akan dianalisis guna melihat letak Kesalahan siswa dalam mengerjakan soal materi aritmatika sosial. Peneliti melakukan pengkoreksian terhadap hasil jawaban yang diberikan oleh subjek penelitian.

Tahap analisis data dilakukan setelah penggalan data yang diperoleh dianggap cukup untuk memenuhi maksud dan tujuan penelitian. Setelah data yang dianggap relevan dengan masalah yang diteliti, kemudian dianalisis kembali secara lebih mendalam kemudian ditarik kesimpulan yang mudah dipahami oleh diri sendiri dan

dibantu dengan guru kelas VII yang bersangkutan. Dalam penelitian kualitatif, analisis dilakukan sejak awal dan sepanjang proses penelitian berlangsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa dengan gaya kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent* dalam menyelesaikan soal cerita materi aritmatika sosial berdasarkan tahapan Newman. Berdasarkan hasil penelitian, baik melalui jawaban tertulis maupun hasil wawancara ketiga subjek penelitian menunjukkan hasil yang berbeda-beda.

Menurut Arvianto (2017:39) yang memaparkan peserta didik bergaya kognitif *field independent* lebih sering menganalisis sesuatu lebih sigap, dengan begitu kemungkinan kesalahan ditimbulkan lebih sedikit. Sedangkan, peserta didik bergaya kognitif *field dependent* lebih sering menyelesaikan soal sesuai dengan cara yang telah dipelajari atau dipahami sebelumnya, sehingga jika soal divariasikan dalam model yang berbeda dan mempunyai ketidaksamaan yang menonjol dari soal yang telah dipahami, maka kemungkinan akan mengalami kesalahan. Adapun jenis-jenis kesalahan yang dialami subjek berdasarkan hasil penelitian adalah sebagai berikut :

1. Kesalahan membaca (*Reading Error*)

Berdasarkan hasil penelitian tidak ditemukan subjek yang melakukan kesalahan dalam membaca, baik SFI, SFD1, dan SFD2. Hal ini dapat diketahui pada saat wawancara dengan subjek penelitian. Semua subjek penelitian siswa dengan gaya kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent* dapat membaca soal, kata-kata penting dan informasi utama dengan benar tanpa adanya kesalahan padapelaafalan sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek tidak memenuhi indikator kesalahan membaca.

2. Kesalahan Memahami Masalah (*Comprehension Error*)

Berdasarkan lembar tugas pemecahan soal cerita materi aritmatika sosial dan hasil wawancara, terlihat jelas bahwa siswa dengan bergaya kognitif *fieldindependent* tidak mengalami kesalahan dalam memahami masalah. Sebaliknya siswa dengan gaya kognitif *FieldDependent* SFD1 dan SFD2 melakukan kesalahan memahami masalah. Dalam memahami soal cerita yang diberikan peneliti SFD1 melakukan kesalahan memahami pada soal 1 dan 2, sedangkan SFD2 melakukan kesalahan memahami pada soal 1,2,3,4 dan 5. Kesalahan yang dilakukan subjek adalah sebagai berikut:

- a. Tidak menuliskan apa yang diketahui sesuai dengan keterangan yang ada pada soal
- b. Tidak menuliskan simbol atau notasi sesuai dengan yang ada pada soal
- c. Tidak menuliskan ataupun tidak lengkap menuliskan kalimat apa yang ditanyakan sesuai dengan permasalahan yang ada pada soal
- d. Salah memahami apa yang ditanyakan pada soal

Kesalahan yang dilakukan ini sejalan dengan pernyataan Sari dan Wutsqa (2019:7) yaitu kesalahan memahami terjadi apabila siswa tidak mengetahui makna kalimat soal sehingga siswa tidak dapat menyimpulkan apa yang diketahui dan ditanya. Sedangkan menurut Rindyana dan Chandra (2013) kesalahan memahami terjadi apabila siswa menuliskan simbol-simbol apa yang diketahui dan ditanya tidak sesuai dengan maksud soal. Selain itu, menurut Triliana dan Asih (2019:5) pada tahap memahami siswa dapat membaca semua kata dengan tepat namun siswa tidak memahami istilah khusus yang ada pada soal.

3. Kesalahan Transformasi (*TransformationError*)

Berdasarkan hasil penelitian lembar tugas penyelesaian soal cerita dan hasil wawancara ketiga subjek penelitian

melakukan kesalahan transformasi. Kesalahan transformasi dilakukan oleh SFI, SFD1, dan SFD2. Di mana masing-masing subjek tidak menuliskan model pendekatan atau operasi hitung matematika di lembar tugas yang diberikan pada soal 1,2,3,4, dan 5.

Kesalahan yang dilakukan siswa sejalan dengan pernyataan Shinarikoetal. (2020:4) yaitu kesalahan yang dilakukan siswa pada tahap transformasi terjadi ketika siswa telah memahami maksud soal namun siswa tidak dapat mengubah soal ke dalam bentuk rumus matematika sesuai konsep soal atau siswa gagal dalam memilih strategi matematika yang benar untuk menyelesaikan soal. Sedangkan menurut Yusnia dan Fitriyani (2017:80) kesalahan yang dilakukan siswa pada tahap transformasi terjadi ketika siswa tidak dapat menuliskan atau menyebutkan rumus sesuai dengan permintaan soal.

4. Kesalahan Keterampilan Proses (*ProcessSkillError*)

Berdasarkan hasil penelitian lembar tugas penyelesaian soal cerita dan hasil wawancara ketiga subjek penelitian melakukan kesalahan keterampilan proses yaitu SFI pada soal nomor 3, SFD1 pada soal nomor 1 dan SFD2 pada soal nomor 1,2,3,4 dan 5. Kesalahan keterampilan proses terjadi ketika siswa tidak menemukan jawaban yang benar atas penyelesaian yang telah dilakukan. Penyebab kesalahan ini terjadi karena kesalahan pada tahap sebelumnya yaitu tahap transformasi.

Kesalahan yang dilakukan ini sejalan dengan pernyataan Rahmawati dan Permata (2018:180) yang menyatakan kesalahan keterampilan proses terjadi ketika siswa melakukan kesalahan komputasi dan mampu menyelesaikan operasi hitung tetapi tidak dapat mengetahui langkah-langkah penyelesaian dengan tepat. Sedangkan menurut Yusnia dan Fitriyani (2017:81) kesalahan keterampilan proses terjadi

ketika siswa tidak dapat melakukan langkah-langkah perhitungan dengan tepat.

5. Kesalahan Penulisan (*EncodingError*)

Kesalahan penulisan atau kesalahan penarikan kesimpulan terjadi ketika siswa salah dalam menulis kesimpulan. Berdasarkan hasil penelitian lembar tugas penyelesaian soal cerita dan hasil wawancara ketiga subjek penelitian melakukan kesalahan penulisan yaitu SFI tidak menuliskan kesimpulan jawaban pada soal nomor 3. Kemudian SFD1 pada soal nomor 1 sudah menuliskan kesimpulan namun nilai jawaban akhir salah dan pada soal nomor 3 subjek tidak menuliskan kesimpulan jawaban. Selanjutnya SFD2 tidak menuliskan kesimpulan jawaban pada soal nomor 1,2,3,4 dan 5.

Kesalahan yang dilakukan ini sejalan dengan pernyataan Haryati, Suyitno, dan Junaedi (2016:12) kesalahan penarikan kesimpulan yang dilakukan siswa seperti tidak membuat kesimpulan, tidak tepat menemukan hasil akhir, kesimpulan yang ditulis tidak tepat, dan tidak mengecek kembali hasil jawaban. Sedangkan menurut Fitriani, Turmudi, Prabawanto (2018:794) yaitu siswa melakukan kesalahan penarikan kesimpulan seperti tidak menulis kesimpulan jawaban dan tidak dapat menunjukkan jawaban yang benar.

SIMPULAN

Siswa dengan gaya kognitif *Field Independent* memenuhi beberapa indikator kesalahan Newman dalam menyelesaikan soal cerita materi aritmatika sosial, yaitu kesalahan transformasi pada soal nomor 1,2,3,4, dan 5, kesalahan keterampilan proses, serta kesalahan penulisan pada soal nomor 3. Sedangkan, siswa dengan gaya kognitif *FieldDependent* yang terpilih sebagai subjek penelitian memenuhi beberapa indikator kesalahan Newman dalam menyelesaikan soal cerita materi aritmatika sosial, yaitu kesalahan memahami

masalah, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses dan kesalahan penulisan baik pada soal nomor 1 maupun nomor 2,3,4 dan 5.

Penyebab kesalahan yang dilakukan oleh siswa dengan gaya kognitif *fielddependent* dan *field Independent* hampir sama. Adapun faktor penyebab diantaranya adalah kurang teliti, tidak tahu langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan soal misalnya siswa tidak menuliskan model pendekatan yang akan digunakan, tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal, dan kebiasaan siswa dalam menyelesaikan soal cerita misalnya siswa tidak menuliskan kesimpulan.

Hendaknya guru dapat menggunakan prosedur Newman untuk menganalisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal cerita tidak hanya pada materi aritmatika sosial saja, tetapi juga pada materi yang lain.

Kepada siswa diharapkan lebih aktif menanyakan pada guru apabila belum mengerti dengan materi yang diterangkan guru, serta siswa diharapkan dapat merubah kebiasaan belajar mereka yang kurang baik seperti kurangnya ketelitian, tergesa-gesa agar dapat memperoleh hasil belajar yang baik pula.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A.H., Abidin, N., & Ali, M. (2015). *Analysis of Students' Errors in Solving Higher Order Thinking Skills (HOTS) Problems for the Topic of Fraction*. Asian Social Science, 11, 133-142.
- Arvianto, I., R. (2017). *Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Informatika Materi Integral Berdasarkan Gaya Kognitif*. Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika
- Fitriani, H. N., Turmudi, T., & Prabawanto, S. (2018). *Analysis of Students Error in Mathematical Problem Solving Based on Newman's Error Analysis*. International

- Conference on Mathematics and Science Education*, 3, 791–796.
- Haryati, T., Suyitno, A., & Junaedi, I. (2016). Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VII Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pemecahan Masalah Berdasarkan Prosedur Newman. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(1), 8–15.
- Moleong, Lexy, J. (2014). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Rahmawati, D., & Permata, L. D. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear Dengan Prosedur Newman. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 5(2), 173–185.
- Rindyana, B. S. B., & Chandra, T. D. (2013). Soal Cerita Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Analisis Newman (Studi Kasus Man Malang 2 Batu). Universitas Negeri Malang. <http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikel1B38E977F3512C05B4DF6426CD3B167F.pdf>
- Sari, R. H. Y., & Wutsqa, D. U. (2019). Analysis of student's error in resolving the pythagoras problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1320(1), 1–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1320/1/012056>
- Shinariko, L. J., Saputri, N. W., Hartono, Y., & Araiku, J. (2020). Analysis of students' mistakes in solving mathematics olympiad problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1480(1), 1–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1480/1/012039>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian: Pendekatan Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- Yusnia, D., & Fitriyani, H. (2017). Identifikasi kesalahan siswa menggunakan Newman's Error Analysis (NEA) pada pemecahan masalah operasi hitung bentuk aljabar. Seminar Nasional Pendidikan, Sains Dan Teknologi, 78–83.