



ANALISIS KEMAMPUAN PENGAJUAN SOAL CALON GURU SEKOLAH DASAR DITINJAU DARI TINGKAT DISPOSISI MATEMATIS

Fulgensius Efrem Men¹, Kanisius Mandur², Silfanus Jelatu³

¹STKIP Santu Paulus, Efrem.math@gmail.com

²STKIP Santu Paulus, kanisiusmandur@stkipsantupaulus.ac.id

³STKIP Santu Paulus, silfanusjelatu@stkipsantupaulus.ac.id

Abstrak

Problem-posing ability is the ability to make and solve math problems. This research is qualitative research that aims to describe the ability to submit questions about prospective elementary school teachers concerning mathematical disposition. The subject of this research is the students of prospective school level teachers in the 6th semester, amounting to 3 people. The results of this study are (1) prospective primary school teachers with a high mathematical disposition can submit questions based on the information given related to addition and subtraction of ordinary and mixed fractions, the problem presented are in accordance material with moderate difficulty level, able to solve the problems posed with using a good language structure, (2) prospective primary school teacher with a moderate mathematical disposition level can form a story question based on additional information and subtraction of ordinary fractions, the questions submitted are in accordance material with a relatively low difficulty level and using a good language structure. However, unable to solve the problems raised, and (3) prospective primary school teachers with a low mathematical disposition level are not able to ask questions based on the two information provided. The prospective teacher has difficulty making a story question. These conditions have an impact on not fulfilling several other criteria, among others, conformity with the material, answers to the problems raised, language structure and the difficulty level of the question. The results of the study provide recommendations for policymakers on campus to help prospective students of elementary school teachers to develop problem-posing ability according to the level of mathematical disposition.

Keywords:

Problem Posing, Mathematics Disposition, and Fractional Operation

Cara mensitasi:

Men, F. E., Mandur, K., & Jelatu, S. (2018). Analisis Kemampuan Pengajuan Soal Calon Guru Sekolah Dasar Ditinjau dari Tingkat Disposisi Matematis. *Journal of Songke Math*, 1(1), 1-9.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu pelajaran penting dikuasai sehingga diajarkan pada setiap tingkat satuan pendidikan. Namun, dalam mempelajari matematika membutuhkan keseriusan dan minat yang tinggi, karena sangat berkaitan dengan pemahaman konsep, penalaran, serta pemecahan masalah (Jelatu, dkk. 2018) dan juga konsep-konsep dalam matematika banyak yang saling terkait bahkan digunakan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Nendi, dkk. 2018). Di samping itu, dalam belajar matematika dituntut untuk mampu melakukan komunikasi matematis sebagai alat transfer pengetahuan (Pantaleon, dkk. 2018). Melatih peserta didik untuk mampu melakukan pemecahan masalah, melakukan koneksi, dan mengkomunikasikan idea atau gagasan matematika sangat dibutuhkan dalam mempelajari matematika. Pengajuan soal merupakan salah satu variabel yang dibutuhkan untuk melatih peserta didik dalam melakukan pemecahan masalah, melakukan koneksi, dan mengkomunikasikan ide atau gagasan matematika.

Pengajuan masalah berdampak positif bagi perkembangan serta peningkatan pemahaman dan kemampuan peserta didik termasuk mahasiswa calon guru SD dalam memecahkan masalah matematika. Pengajuan soal erat kaitannya dengan pemecahan masalah. Barlow dan Cates (2006) mengatakan bahwa pengajuan soal dapat meningkatkan penalaran, pemecahan masalah, komunikasi serta kreatifitas peserta didik. Selain itu Akay dan Boz (2010) mengungkapkan bahwa “*The results of this study showed the performance of student teachers improved overall when using problem posing strategies*” yang diartikan adanya peningkatan performa calon guru ketika menggunakan strategi pengajuan soal.

Metode pengajuan soal (*problem posing*) adalah suatu kegiatan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk merumuskan soal berdasarkan informasi yang diberikan. *Problem posing* sudah mencakup pemecahan masalah karena tidak hanya membuat soal tetapi juga menyelesaikannya. Soal yang dirumuskan dapat berupa soal baru dengan mengubah informasi yang utama untuk memecahkan masalah yang serupa. Silver dan Cai (1996) mengatakan pengajuan soal diaplikasikan pada tiga bentuk aktivitas kognitif matematika, yaitu pengajuan pre-solusi (*presolution posing*), pengajuan di dalam solusi (*within-solution posing*), dan pengajuan setelah solusi (*post solution posing*). Pengajuan pre-solusi yaitu seorang peserta didik membuat soal dari situasi yang diadakan, pengajuan di dalam solusi artinya seorang peserta didik merumuskan ulang soal seperti yang telah diselesaikan dan pengajuan setelah solusi yaitu seorang peserta didik memodifikasi tujuan atau kondisi soal yang sudah diselesaikan untuk membuat soal yang baru. Di samping itu, Stoyanova dan Ellerton (1996) mengklasifikasi menjadi tiga *problem posing*, yaitu *problem posing* bebas, semi

terstruktur, dan terstruktur. Pada situasi bebas, peserta didik tidak diberikan suatu informasi yang harus dipatuhi dalam membuat soal. Pada situasi semi terstruktur, peserta didik diberi situasi atau informasi yang terbuka. Pada *problem posing* terstruktur, peserta didik diberi masalah khusus (soal), kemudian berdasarkan masalah atau soal tersebut peserta didik membuat masalah atau soal baru. Dalam penelitian ini menggunakan *tipe pre solution posing* yang diungkapkan oleh Silver dan Cai yang memiliki kemiripan dengan tipe semi terstruktur yang disampaikan oleh Stoyanova dan Ellerton.

Pengajuan soal terutama bagi calon guru sekolah dasar tentunya bukan hal yang mudah karena terdapat beberapa syarat yang harus dipenuhi. Ketidaksiharian dengan kondisi atau syarat tersebut menunjukkan ada masalah bagi calon guru dalam mengajukan soal matematika. Kar dan Isik (2014) dalam hasil penelitiannya menemukan bahwa 80% pengajuan soal yang dibuat oleh calon guru sekolah dasar masuk dalam kategori bermasalah (*Problem*). Kemampuan dalam pengajuan soal digambarkan dalam beberapa kriteria yang menjadi tolak ukur kemampuan pengajuan soal. Siswono (2008) terdapat beberapa kriteria dalam terkait kemampuan mengajukan soal, yaitu: 1) dapat tidaknya soal dipecahkan oleh mahasiswa, 2) kaitan soal dengan materi, artinya soal yang dibikin tidak boleh menyimpang dari materi, 3) jawaban atas soal yang diajukan, 4) struktur bahasa kalimat soal, dan 5) tingkat kesulitan soal yang diajukan mahasiswa.

Salah satu faktor yang mempengaruhi pengajuan soal yaitu tingkat disposisi matematis. Atmojo (2013) menyatakan bahwa terdapat hubungan yang positif antara *problem posing* dan tingkat disposisi matematis. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan mengajukan soal berkaitan erat dengan tingkat disposisi matematis. Disposisi matematis yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah ketertarikan dan apresiasi terhadap matematika yaitu kecenderungan untuk berpikir dan bertindak positif, termasuk kepercayaan diri, keingintahuan, ketekunan, antusias dalam belajar, gigih menghadapi permasalahan, fleksibel, mau berbagi dengan orang lain, reflektif dalam kegiatan matematika. Kondisi tersebut sangat dibutuhkan untuk membantu calon guru memecahkan berbagai masalah atau ide matematika khususnya kemampuan mengajukan soal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pengajuan soal oleh calon guru sekolah dasar tentang penjumlahan pecahan yang ditinjau dari tingkat disposisi matematis baik yang tinggi, sedang, maupun rendah. Penelitian ini dilakukan di Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu pendidikan (STKIP) Santu Paulus – Ruteng, Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD). Subjek penelitian ini yaitu mahasiswa calon guru

tingkat sekolah dasar pada semester 6 yang telah mengikuti mata kuliah yang membahas tentang operasi bilangan pecahan. Jumlah subjek penelitian sebanyak 3 orang yang terdiri atas (1) subjek yang memiliki tingkat disposisi matematis tinggi, (2) subjek yang memiliki tingkat disposisi matematis sedang, dan (3) subjek yang memiliki tingkat disposisi matematis rendah. Penentuan subjek melalui tahapan sebagai berikut: (1) menentukan kelas yang akan diteliti secara acak dan selanjutnya mahasiswa dalam kelas tersebut mengisi angket disposisi matematis, (2) Setelah angket diisi, peneliti memperoleh data tentang disposisi matematis. Data tersebut dianalisis sehingga mahasiswa dalam kelas tersebut dibagi dalam tiga kelompok yaitu kelompok tingkat disposisi matematis tinggi, kelompok tingkat disposisi matematis sedang, dan kelompok tingkat disposisi matematis rendah. Adapun nilai acuan patokan untuk mengkategorikan tingkat disposisi matematis kedalam kelompok tinggi, sedang, dan rendah yang diadaptasi dari Men (2017) yaitu:

Tabel 1. Pengkategorian Tingkat Disposisi Matematis

Skor	Tingkat Disposisi Matematis
$0 \leq x < 60$	Tinggi
$60 \leq x < 80$	Sedang
$80 \leq x \leq 100$	Tinggi

(3) Dari tiga kelompok tersebut, peneliti memilih masing-masing satu orang dari setiap kelompok untuk menjadi subjek penelitian. (4) mendapatkan 3 subjek penelitian yang berturut-turut memiliki disposisi matematis tinggi, sedang, dan rendah. Selanjutnya subjek tingkat disposisi matematis tinggi diberi kode DT, subjek tingkat disposisi sedang diberi kode DS, dan subjek tingkat disposisi matematis rendah diberi kode DR.

Instrumen dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua, yaitu instrumen utama dan instrumen pendukung. Instrumen utama yaitu peneliti itu sendiri dan instrumen pendukung terdiri atas soal Tes Pengajuan Soal (TPS), Pedoman Wawancara, dan Angket. Wawancara menggunakan teknik semi terstruktur. Data TPS diperoleh dengan cara memberi TPS 1 kepada setiap subjek kemudian diwawancara berdasarkan hasil TPS 1. Pada waktu yang berbeda subjek diberi TPS 2 kemudian setiap subjek diwawancara berdasarkan hasil TPS 2.

Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis. Menurut Miles dan Huberman (1994) terdapat 3 tahap untuk menganalisis hasil wawancara, antara lain: (1) Reduksi data (*data reduction*). Mereduksi data merupakan kegiatan menyeleksi data. Pada tahap ini peneliti mengumpulkan semua informasi yang diperoleh dari lapangan kemudian mengidentifikasi data tersebut dan memilih data-

data yang memiliki kaitan dengan masalah penelitian. Reduksi dimaksudkan untuk mengeliminasi data-data yang tidak sesuai kebutuhan, (2) Penyajian data (*data display*). Setelah data direduksi, dan memperoleh data-data yang diharapkan peneliti, tahap selanjutnya adalah menyajikan data. Data yang disajikan harus valid, maka sebelumnya harus melakukan triangulasi data guna mengetahui kekonsistenan data. Triangulasi yang digunakan adalah triangulasi waktu. Setelah data valid lalu diklasifikasi berdasarkan masing-masing subjek penelitian. Biasanya disajikan dalam bentuk uraian dan tabel, (3) Penarikan kesimpulan (*conclusion drawing*). Setelah penyajian data, tahap berikutnya yaitu menarik kesimpulan. Penarikan kesimpulan merupakan kegiatan merangkum semua hal yang ada pada tahap reduksi data dan penyajian data. Dalam penelitian ini kesimpulan kemampuan pengajuan soal dikategorikan ke dalam subjek dengan tingkat disposisi matematis tinggi, sedang dan rendah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dideskripsikan berdasarkan kriteria kemampuan pengajuan soal, baik untuk mahasiswa calon guru sekolah dasar dengan tingkat disposisi tinggi, sedang maupun rendah. **Pertama**, Calon Guru Dengan Tingkat Disposisi Tinggi (DT). Kemampuan pengajuan soal Calon guru DT dijabarkan ke dalam 5 kriteria antara lain dapat tidaknya soal dikerjakan, kaitan soal dengan materi, jawaban atas soal yang diajukan, struktur bahasa kalimat soal, dan tingkat kesulitan soal. Hasil analisis data penelitian menunjukkan bahwa Subyek DT dalam TPS 1 yaitu mampu merumuskan soal cerita berdasarkan informasi yang diberikan dan sesuai dengan materi. Calon guru DT memecahkan masalah yang diajukannya dengan sangat baik dan sistematis serta menyimpulkan dengan benar. Calon guru DT memahami dan mampu menjelaskan konsep penyelesaian operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan. Struktur bahasa kalimat yang digunakan calon guru DT dalam merumuskan soal cerita sangat bagus, menggunakan bahasa indonesia yang baik dan benar, sederhana, kontekstual, dan mudah dipahami, sedangkan terkait tingkat kesulitan soal, calon guru DT merumuskan soal dengan tingkat kesulitan yang sedang. Tahapan penyelesaian soal tidak begitu banyak sehingga disimpulkan bahwa soal tersebut berada pada kategori tingkat kesulitan sedang. Hasil analisis Calon guru DT dalam TPS 2 yaitu mampu merumuskan soal cerita berdasarkan informasi yang diberikan serta ada kesesuaian antara soal cerita yang diajukan dengan konsep operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan. Calon guru DT dapat memecahkan soal yang diajukannya secara sistematis dan kesimpulan sudah benar. Struktur bahasa kalimat soal yang diajukan sangat bagus dengan menggunakan bahasa indonesia yang baik dan benar, sederhana,

kontekstual serta mudah dipahami. Tingkat kesulitan soal yang diajukan oleh calon guru DT tergolong sedang yang terlihat dari tahapan penyelesaian soal cukup sederhana.

Kedua, Calon Guru Dengan Tingkat Disposisi Sedang (DS). Pengajuan soal cerita calon guru DS dijabarkan ke dalam 5 kriteria antara lain dapat tidaknya soal dikerjakan, kaitan soal dengan materi, jawaban atas soal yang diajukan, struktur bahasa kalimat soal, dan tingkat kesulitan soal. Hasil analisis data menunjukkan bahwa calon guru DS pada TPS 1 mampu merumuskan soal cerita berdasarkan informasi yang diberikan dan soal yang diajukan sesuai dengan materi operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan. Solusi dari soal yang diajukan sudah benar. Calon guru DS dapat membuat model matematika dari soal tersebut serta membuat simpulan yang tepat. Struktur bahasa kalimat soal yang diajukan sudah baik dengan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar, sederhana serta mudah dipahami. Tingkat kesulitan soal yang diajukan tergolong dalam kategori sedang, karena tahapan penyelesaian soal masih tergolong mudah. Hasil temuan pada TPS 2 untuk calon guru DS yaitu mengalami kesulitan dalam merumuskan soal cerita berdasarkan informasi yang diberikan, namun masih dapat merumuskan soal cerita. Calon guru DS dapat membuat soal sesuai dengan materi, tetapi tidak dapat menyelesaikan soal tersebut. Calon guru mengalami kesulitan dalam mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa. Struktur bahasa dalam kalimat soal tergolong baik, sederhana, kontekstual, dan mudah dipahami, sedangkan berdasarkan model matematika yang dibuat, soal tersebut berada pada kategori tingkat kesulitan yang rendah.

Ketiga, Calon Guru Dengan Tingkat Disposisi Rendah (DR). Kemampuan mengajukan soal Calon guru DR yang dijabarkan ke dalam 5 kriteria antara lain dapat tidaknya soal dikerjakan, kaitan soal dengan materi, jawaban atas soal yang diajukan, struktur bahasa kalimat soal, dan tingkat kesulitan soal. Hasil analisis data penelitian menunjukkan bahwa, calon guru DR tidak dapat merumuskan soal berdasarkan informasi yang diberikan. Kondisi ini terjadi untuk kedua masalah dalam TPS 1 dan TPS 2. Calon guru DR juga tidak mampu menyelesaikan soal tersebut dan masih mengalami kesulitan untuk merumuskan soal cerita berdasarkan informasi yang diberikan. Calon guru DR hanya menuliskan penjumlahan pecahan biasa tetapi tidak bisa menyelesaikannya, karena calon guru belum memahami konsep penjumlahan dan pengurangan pada materi pecahan. Calon guru kurang mampu mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa dan calon guru tidak dapat menyamakan penyebut pecahan dalam setiap suku. Keadaan tersebut sangat berdampak tidak terpenuhinya untuk keempat kriteria lainnya yaitu kriteria kaitan soal dengan materi, jawaban atas soal yang diajukan, struktur bahasa kalimat soal, dan tingkat kesulitan soal.

Ada beberapa temuan lain oleh peneliti yaitu calon guru DT dan DS merumuskan soal cerita dengan cara membuat model matematika terlebih dahulu. Calon guru DT, DS, dan DR juga dapat dikategorikan baik, cukup baik, dan tidak baik dalam pengajuan soal. Kondisi tersebut tergantung pada dapat tidaknya soal dirumuskan dan dikerjakan. Siswono (2008) menyatakan bahwa dalam pengajuan soal dikatakan berkategori baik jika mampu mengajukan soal dan menyelesaikan soal tersebut, berkategori cukup baik jika mampu membuat soal tetapi tidak dapat menyelesaikan soal tersebut dan berkategori tidak baik jika tidak dapat mengajukan soal dan tentunya tidak dapat menyelesaikannya. Hasil analisis data penelitian menunjukkan bahwa calon guru DT tergolong dalam kategori baik dalam konteks pengajuan soal, karena mampu merumuskan dan menyelesaikan soal tersebut. Calon guru DS mengalami kondisi yang bervariasi, dimana dalam TPS 1 calon guru DS masuk dalam kategori baik dalam pengajuan soal, tetapi kondisi itu berbeda dalam TPS 2, calon guru DS dapat merumuskan soal cerita namun tidak mampu menyelesaikan soal tersebut, sehingga calon guru DS dapat disimpulkan cukup baik dalam pengajuan soal. Subjek DR berada pada kategori tidak baik dalam pengajuan soal, karena calon guru DR tidak dapat melakukan pengajuan soal.

SIMPULAN

Calon guru sekolah dasar dengan tingkat disposisi matematis tinggi dapat mengajukan soal berdasarkan informasi yang diberikan terkait penjumlahan dan pengurangan pecahan biasa dan campuran, soal yang diajukan sesuai dengan materi, mampu memecahkan soal yang diajukan, menggunakan struktur bahasa kalimat yang baik pada soal yang diajukan dan tingkat kesulitan soal tersebut tergolong dalam kategori sedang. Calon guru sekolah dasar dengan tingkat disposisi matematis sedang dapat merumuskan soal cerita berdasarkan informasi penjumlahan dan pengurangan pecahan biasa, soal yang diajukan sesuai materi, mampu memecahkan soal yang diajukannya, menggunakan struktur bahasa kalimat yang baik pada soal dan tingkat kesulitan soal tergolong sedang. Calon guru sekolah dasar dengan tingkat disposisi matematis sedang mampu mengajukan soal cerita berdasarkan informasi penjumlahan dan pengurangan pecahan campuran, namun tidak dapat menyelesaikan soal yang diajukan. Struktur bahasa kalimat pada soal yang diajukan baik dan benar, serta tingkat kesulitan soal tergolong rendah. Calon guru sekolah dasar dengan tingkat disposisi yang rendah tidak mampu mengajukan soal berdasarkan dua informasi yang diberikan. Peserta didik mengalami kesulitan membuat soal cerita. Kondisi tersebut berdampak pada tidak terpenuhinya beberapa kriteria lainnya antara lain kesesuaian dengan materi, jawaban atas soal yang diajukan, struktur bahasa kalimat soal dan tingkat kesulitan soal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Ketua Sekolah STKIP Santu Paulus dan Ketua Program Studi PGSD STKIP Santu Paulus Ruteng yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

Akay, H., & Boz, N. (2010). The effect of problem posing oriented analyses-II course on the attitudes toward mathematics and mathematics self-efficacy of elementary prospective mathematics teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 35(1), 6.

Atmojo, D. (2013). *Pengaruh Pembelajaran dengan Metode Problem Posing Berbantuan Multimedia terhadap Kemampuan Spatial Sense dan Disposisi Matematis Siswa Kelas X SMK di Kota Bogor*: Disertasi: Universitas Terbuka.

Barlow, A. T., & Cates, J. M. (2006). The impact of problem posing on elementary teachers' beliefs about mathematics and mathematics teaching. *School Science and Mathematics*, 106(2), 64-73.

Jelatu, S., Mandur, K., Jundu, R., & Kurniawan, Y. (2018). Relasi antara visualisasi spasial dan orientasi spasial terhadap pemahaman konsep geometri ruang. *Journal of Songke Math*, 1(1), 47-59.

Kar, T., & Isik, C. (2014). Analysis of problems posed by pre-service primary teachers about adding fractions in terms of semantic structures. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 9(2), 135-146.

Men, E.,F. (2017). "Proses berpikir kritis siswa SMA dalam pengajuan soal matematika berdasarkan tingkat kemampuan matematika". *Jurnal pendidikan dan kebudayaan MISSIO*. Vol. 9, No. 1.

Miles, B., & Huberman, M. (1994). *Qualitative data analysis*. United States of America: SAGE Publications.

Nendi, F., Mandur, K., & Makur, A. P. (2018). Pengembangan Instrumen Penilaian Kemampuan Koneksi Matematis Dalam Konsep-Konsep Matematika SMP. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*, 9(2), 165-173.

Pantaleon, K. V., Juniati, D., Lukito, A., & Mandur, K. (2018, January). The written mathematical communication profile of prospective math teacher in mathematical proving. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 947, No. 1, p. 012070). IOP Publishing.

Silver, E. A., & Cai, J. (1996). An analysis of arithmetic problem posing by middle school students. *Journal for research in mathematics education*, 521-539.

Siswono, T. Y. E. (2008). *Model pembelajaran matematika berbasis pengajuan dan pemecahan masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif*. Surabaya: Unesa university press.

Stoyanova, E., & Ellerton, N. F. (1996). A framework for research into students' problem posing in school mathematics. *Technology in mathematics education*, 518-525.