

ANALISIS KEMAMPUAN MATEMATIKA MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA

Muh. Samad Rumalean

Prodi Pendidikan Matematika FKIP, Universitas Pattimura
Jalan Ir. M Putuhena, Ambon, 97233, Maluku, Indonesia

Submitted: Oktober 18, 2022

Revised: November 24, 2022

Accepted: Desember 5, 2022

**Corresponding author. Email: m.rumalean@gmail.com*

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui tingkat kemampuan matematika mahasiswa calon guru matematika dalam menyelesaikan soal matematika SBMPTN. Penelitian ini dilaksanakan pada Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Pattimura Ambon. Subjek dalam penelitian ini sebanyak 19 mahasiswa calon guru matematika semester 3 tahun 2017. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tes Kemampuan Matematika (TKM) untuk mengklasifikasi tingkat pengetahuan matematika dari subjek penelitian dengan langkah-langkah sebagai: 1) menyusun instrumen; 2) menentukan subjek penelitian 3) melaksanakan penelitian 4) melakukan analisis data pengumpulan data; 5) merumuskan hasil penelitian dan pembahasan. Hasil uji keterbacaan menyatakan bahwa instrumen layak digunakan dalam penelitian. Hasil validitas empiris menunjukkan 70% valid dan memiliki reliabilitas tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) 5,26% mahasiswa calon guru matematika memiliki tingkat kemampuan matematika tinggi 2) 10,53% mahasiswa calon guru memiliki tingkat kemampuan matematika sedang dan 3) 81,21% mahasiswa calon guru matematika memiliki tingkat kemampuan matematika rendah.

Kata Kunci: kemampuan matematika, mahasiswa calon guru matematika, masalah matematika

Abstract

The purpose of this study was to determine the level of mathematical ability of prospective mathematics teacher students in solving SBMPTN math problems. This research was conducted at the Pattimura University Mathematics Education Study Program, Ambon. The subjects in this study were 19 prospective mathematics teacher students in the 3rd semester of 2017. The instrument used in this study was the Mathematical Ability Test (TKM) to classify the level of the mathematical knowledge of the research subjects with the following steps: 1) preparing instruments; 2) determining research subjects 3) carrying out research 4) performing data analysis of data collection; 5) formulate research results and discussion. The readability test results stated that the instrument was suitable for use in research. The empirical validity results show that it is 70% valid and has high reliability. The results showed that: 1) 5.26% of student math teacher candidates had a high level of math skills, 2) 10.53% of student teacher candidates had moderate math ability levels, and 3) 81.21% of student math teacher candidates had low math ability levels.

Keywords: mathematics ability, student mathematics teacher candidate, mathematics problem



1. Pendahuluan

Kemampuan adalah kapasitas seseorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan. Kemampuan adalah sebuah penilaian terkini atas apa yang dapat dilakukan seseorang (Robbins dkk, 2008). Lebih jauh disebutkan ada dua macam kemampuan, yaitu kemampuan intelektual dan kemampuan fisik. Kemampuan intelektual adalah kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan berbagai aktivitas mental-berpikir, menalar dan menyelesaikan masalah. Sedangkan kemampuan fisik adalah kemampuan tugas-tugas yang menuntut stamina, ketrampilan, kekuatan, dan karakteristik serupa. Berdasarkan pendapat ini, kemampuan sebagai seperangkat tindakan cerdas penuh tanggung jawab yang dimiliki seseorang sebagai syarat untuk dianggap mampu oleh masyarakat dalam melaksanakan tugas-tugas dibidang pekerjaan tertentu atau potensi yang dimiliki oleh seorang dalam menyelesaikan tugasnya secara cepat dan tepat, efektif dan efisien sesuai dengan metode atau standar yang ditetapkan. Secara umum dalam dunia pendidikan kemampuan yang dikembangkan adalah kemampuan intelektual yang meliputi tiga domain, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil studi para pendidik dan psikolog menyatakan bahwa ketiga kemampuan tersebut merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas ketrampilan penyelesaian masalah siswa (Pimta dkk, 2009).

Amabile (1998) menjelaskan bahwa seseorang dapat mempunyai kemampuan (derajat lebih tinggi atau rendah) untuk menghasilkan karya-karya yang baru dan sesuai bidangnya, sehingga mereka dapat dikatakan lebih atau kurang kemampuannya. Proses pemikiran dan tingkah laku dapat saja lebih atau kurang menghasilkan karya-karya yang baru sesuai bidangnya, sehingga proses-proses itu dikatakan lebih atau kurang kemampuannya. Penjelasan ini menunjukkan bahwa dalam suatu bidang tertentu, dapat dikatakan seseorang memiliki tingkat kemampuan yang berbeda sesuai karya yang dihasilkan.

Soedjadi (2007) mengatakan bahwa dalam pembelajaran matematika, selain berorientasi pada tujuan yang bersifat formal dan material, harus pula secara tegas mengacu kepada kemampuan-kemampuan yang dapat ditransfer. Kemampuan-kemampuan yang dapat ditransfer antara lain: (1) kemampuan menerapkan dan menggunakan matematika dibidang lainnya, (2) kemampuan berpikir analitis dan sintesis, (3) kemampuan bekerja keras, konsentrasi, dan mandiri, (4) kemampuan bersikap terbuka, dan (5) kemampuan memecahkan masalah dengan baik. Dengan demikian dalam pembelajaran matematika disekolah selain diharapkan dapat membentuk sikap dan kepribadian, juga membentuk kemampuan matematika.

Kemampuan menyelesaikan suatu masalah matematika adalah kemampuan yang mengacu berdasarkan nilai material dari pembelajaran matematika. Sedangkan kemampuan berpikir logis, kritis, kreatif, sistematis, dan sebagainya adalah kemampuan yang mengacu kepada nilai-nilai formal pembelajaran matematika. Jadi nilai formal pembelajaran matematika lebih menitikberatkan kepada penataan nalar dan sikap seseorang.

Kemampuan matematika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan mahasiswa calon guru matematika dalam menyelesaikan soal-soal yang terstandar. Soal matematika terstandar yang digunakan diambil dari soal Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Soal standar yang dipilih tersebut digunakan untuk mengetahui kemampuan matematika subjek.

Adapun penilaian yang digunakan adalah Penilaian Acuan Patokan (PAP) yaitu suatu norma ditetapkan secara mutlak oleh Dosen/guru atau pembuat soal dengan mempertimbangkan: (1) banyaknya soal, (2) bobot soal, (3) penguasaan yang disyaratkan. Kemudian peneliti mengelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok berkemampuan matematika tinggi jika skor $TKM \geq 75$, kelompok kemampuan matematika sedang dengan $60 \leq \text{skor} < 75$, dan kelompok kemampuan matematika rendah jika skor < 60 .

Menurut Slavin (2009) tes standar menggambarkan tes yang seragam dalam isi, penyelenggaraan maupun kriteria penilaian sehingga hasil tes memungkinkan diperbangdingkan diseluruh kelas, sekolah, dan antar sekolah. Tes standar mengukur kemampuan seseorang berdasarkan norma yang telah ditentukan untuk siswa di lain kelas, lain sekolah, atau bahkan antar daerah. Nilai tes standar ini dapat digunakan untuk: (1) pemilihan dan penempatan, (2) diagnosis dan perbaikan, dan (3) evaluasi strategi pembelajaran.

Salah satu komponen untuk menentukan kualitas hasil suatu evaluasi adalah kualitas alat evaluasi yang digunakan. Alat evaluasi termasuk instrumen tes yang baik ditentukan uji validitas dan uji reliabilitas, suatu alat evaluasi dikatakan valid jika alat tersebut mampu mengevaluasi yang seharusnya dievaluasi, sedangkan suatu alat evaluasi dikatakan reliabel jika alat evaluasi tersebut memberikan hasil yang relatif sama dan konsisten

2. Metode Penelitian

2.1 Jenis Penelitian

Tipe penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif kualitatif merupakan salah satu dari jenis penelitian yang termasuk dalam jenis penelitian kualitatif. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengungkapkan kejadian atau fakta, keadaan, fenomena, variabel dan keadaan yang terjadi saat penelitian berlangsung dengan menyuguhkan apa yang sebenarnya terjadi. Penelitian ini menafsirkan dan menguraikan data yang bersangkutan dengan situasi yang sedang terjadi, sikap serta pandangan yang terjadi di dalam suatu masyarakat, pertentangan antara dua keadaan atau lebih, hubungan antar variabel yang timbul, perbedaan antar fakta yang ada serta pengaruhnya terhadap suatu kondisi, dan sebagainya. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui tingkat kemampuan matematika yang dimiliki oleh mahasiswa calon guru matematika program studi pendidikan matematika FKIP unpatti Ambon.

2.2 Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah mahasiswa calon guru matematika yang sedang mengikuti pendidikan di program studi pendidikan matematika FKIP Unpatti. Mahasiswa yang dipilih sebagai subjek penelitian adalah mahasiswa semester III, karena mereka telah mempelajari mata kuliah kajian matematika sekolah. Dimana, pada mata kuliah kajian matematika sekolah 1 mahasiswa telah memahami dan menguasai konsep dan keterampilan matematika sekolah serta mampu menyampaikan (menerjemahkan) dalam pembelajaran matematika. Mahasiswa semester III dianggap juga telah memiliki Kecukupan pengetahuan dan ketrampilan didasarkan atas keluasan dan kedalaman materi matematika yang telah mereka pelajari. Selain itu, mahasiswa semester III secara umum telah berpengalaman dalam mempelajari mata kuliah pokok seperti Kalkulus, Geometri, Aljabar, Teori Bilangan dan Statistika.

2.3 Metode Analisis Data

Analisis data dilakukan selama dan setelah pengumpulan data. Analisis data pada saat pengumpulan data dimaksudkan untuk mempertajam fokus pengamatan dan memperdalam masalah yang diperkirakan penting dan relevan dengan permasalahan penelitian. Analisis setelah pengumpulan data berkaitan dengan hasil tes kemampuan matematika mahasiswa calon guru matematika.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil Pengembangan Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan matematika (TKM). Sebelum instrumen digunakan, telah dikonsultasikan dengan Dosen pembimbing kemudian divalidasi. Validasi dilakukan dengan cara meminta saran, komentar dan penilaian dari dosen pembimbing dan validator.

Tes kemampuan matematika adalah instrumen yang digunakan untuk menentukan subjek penelitian. Instrumen Tes Kemampuan Matematika (TKM) merupakan tes yang digunakan untuk mengklasifikasi tingkat pengetahuan matematika dari subjek penelitian. TKM berisi 10 butir soal yang diambil dari kumpulan soal-soal Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Soal-soal SBMPTN diasumsikan telah memiliki validitas butir tes dan reliabilitas tes yang baik. Reliabilitas tes kemampuan matematika terdiri dari soal-soal uraian yang memuat jawaban terstruktur menggunakan pengetahuan dan ketrampilan matematika tertentu sehingga hasilnya mencerminkan tingkat kemampuan matematika sesungguhnya. Hasil validasi instrument dari 3 orang validator menyatakan bahwa instrument layak dan dapat digunakan dalam penelitian.

Hasil Uji Instrumen

Instrumen penelitian memegang peran penting dalam penelitian kuantitatif karena kualitas data yang digunakan dalam banyak hal ditentukan oleh kualitas instrument yang dipergunakan. Artinya, data yang bersangkutan dapat mewakili dan atau mencerminkan keadaan sesuatu yang diukur pada diri subjek penelitian dan si pemilik data.

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu tes. Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Tes memiliki validitas yang tinggi jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara tes dan kriteria. Untuk menguji validitas setiap butir soal maka skor-skor yang ada pada butir yang dimaksud dikorelasikan dengan skor totalnya. Skor tiap butir soal dinyatakan skor X dan skor total dinyatakan sebagai skor Y, dengan diperolehnya indeks validitas setiap butir soal, dapat diketahui butir-butir soal manakah yang memenuhi syarat dilihat dari indeks validitasnya. Dari hasil uji validitas soal diperoleh bahwa 7 soal dikatakan valid atau memperoleh nilai $\text{sig} < 0,05$, sedangkan 3 soal dikatakan tidak valid atau memperoleh nilai $\text{sig} > 0,05$. Secara keseluruhan hasil validitas instrument 70% valid.

b. Reliabilitas

Reliabilitas tes adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang relatif tidak berubah walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda. Reliabilitas suatu tes adalah taraf sampai dimana suatu tes mampu menunjukkan konsisten hasil pengukurannya yang diperlihatkan dalam taraf ketetapan dan ketelitian hasil. Reliabel tes berhubungan dengan ketetapan hasil tes. Hasil uji reliabilitas dengan menggunakan rumus Cronbach's Alpha diperoleh nilai sebesar 0,7016, kemudian nilai ini ditaksirkan dengan kriteria maka dapat disimpulkan bahwa tes ini memiliki tingkat reliabilitas tinggi.

c. Tingkat Kemampuan Matematika

Hasil pengerjaan TKM digunakan untuk mengklasifikasi kemampuan matematika subjek penelitian ke dalam 3 kategori, yaitu subjek berkemampuan matematika tinggi, subjek berkemampuan matematika sedang, dan subjek berkemampuan matematika rendah. Pengelompokan kemampuan matematika subjek penelitian didasarkan skor yang diperoleh dalam mengerjakan TKM dengan menggunakan salah satu acuan konversi yang banyak digunakan adalah *methods of grading in summative evaluation* dari Bloom, Madaus & Hastings (Ratumanan dan Laurens, 2006), yakni: kategori sangat tinggi apabila skor ≥ 90 , kategori tinggi apabila $80 \leq \text{skor} < 90$, kategori sedang apabila $70 \leq \text{skor} < 80$, kategori rendah apabila $60 \leq \text{skor} < 70$ dan kategori sangat rendah apabila skor < 60 . Menurut Ratumanan dan Laurens (2006) acuan ini terlalu ketat untuk mata pelajaran matematika karena sebagian besar siswa mungkin mendapat skor dibawah 70. Selanjutnya mereka menetapkan acuan yang dapat digunakan untuk mata pelajaran matematika yakni: sangat tinggi apabila skor ≥ 90 , tinggi apabila $75 \leq \text{skor} < 90$, sedang apabila $60 \leq \text{skor} < 75$, rendah apabila $40 \leq \text{skor} < 60$ dan sangat rendah apabila skor < 40 .

Berdasarkan uraian tersebut maka pengelompokan kemampuan matematika subjek dalam penelitian ini menggunakan kategori kemampuan matematika tinggi apabila subjek memperoleh skor ≥ 75 , berkemampuan matematika sedang apabila subjek memperoleh $60 \leq \text{skor} < 75$, dan berkemampuan matematika rendah apabila subjek memperoleh skor < 60 .

Untuk mendapatkan subjek dengan tingkat kemampuan matematikanya yang berbeda yaitu mahasiswa calon guru matematika yang berkemampuan matematika tinggi, berkemampuan matematika sedang dan berkemampuan matematika rendah. Sebelum dilaksanakan TKM, peneliti meminta pertimbangan rekan sejawat untuk memilih calon subjek yaitu mahasiswa calon guru matematika semester 3. Selanjutnya mahasiswa calon guru matematika diberikan Tes Kemampuan Matematika (TKM) dan diikuti sebanyak 19 orang mahasiswa calon subjek. Hasil Tes Kemampuan Matematika (TKM) dinilai dengan menggunakan skor (x) dari 0 sampai dengan 100. Dari hasil Tes

Kemampuan Matematika (TKM) terdapat 1 (satu) orang mahasiswa calon guru matematika (5,26%) yang mendapatkan skor ≥ 75 (kemampuan tinggi), 2 orang mahasiswa calon guru matematika (10,53%) yang mendapatkan $60 \leq \text{skor} < 75$ (berkemampuan sedang) dan 16 orang mahasiswa calon guru matematika (84,21%) yang mendapatkan skor < 60 (berkemampuan rendah).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan diskusi maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa 70% instrument dikatakan valid dan uji reliabilitas menunjukkan bahwa tes memiliki reliabilitas tinggi
- b. Tingkat kemampuan matematika mahasiswa calon guru matematika program studi pendidikan Matematika FKIP Unpatti ambon berkemampuan matematika rendah, hal ini disebabkan oleh lingkungan kelas, kesiapan dalam pelaksanaan tes dan kemampuan setiap mahasiswa calon guru matematika itu sendiri.

Daftar Pustaka

- Amabile, T. M. (1998). How to kill creativity. *Harvard Business Review on breakthrough thinking*, 1-29
- Pimta, S., Tayraukham, S., & Nuangchalerm, P. (2009). Factors Influencing Mathematic Problem-Solving Ability of Sixth Grade Students. *Online Submission*, 5(4), 381-385.
- Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2008). Perilaku Organisasi Buku 1, Edisi 12. *Jakarta: Salemba Empat*.
- Ratumanan, T., & Laurens, T. (2006). Evaluasi Hasil belajar yang relevan dengan kurikulum berbasis kompetensi [Evaluation of learning outcomes relevant to the curriculum based on competency].
- Soedjadi, R. (2007). Masalah kontekstual sebagai batu sendi matematika sekolah. *Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah UNESA*.
- Vale, P., Murray, S., & Brown, B. (2012). Mathematical literacy examination items and student errors: an analysis of English Second Language students' responses. *Per Linguam: a Journal of Language Learning= Per Linguam: Tydskrif vir Taalaanleer*, 28(2), 65-83