

ANALISIS PEMECAHAN MASALAH MAHASISWA FARMASI DALAM MENYELESAIKAN SOAL PROBABILITAS

Liknin Nugraheni

Pendidikan Matematika Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
liknin@unipasby.ac.id

Abtrak:

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah mahasiswa Farmasi Universitas PGRI Adi Buana semester IV dalam menyelesaikan masalah probabilitas. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif menggunakan subjek mahasiswa Program Studi S-1 Farmasi semester IV Universitas PGRI Adi Buana (UAB) Surabaya. Instrumen penelitian berupa tes pemecahan masalah berbentuk soal uraian probabilitas dan pedoman wawancara. Hasil dari penelitian ini adalah bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa Farmasi semester IV Universitas PGRI Adi Buana Surabaya perlu difokuskan pada (1) Penguatan pemahaman konsep dasar probabilitas, (2) Latihan soal berbasis konteks kefarmasian, (3) Pembiasaan refleksi dan evaluasi jawaban. Dengan demikian, pembelajaran probabilitas di Program Studi Farmasi di UAB Surabaya diharapkan tidak hanya meningkatkan kemampuan menghitung, tetapi juga kemampuan berpikir analitis dan reflektif mahasiswa.

Kata Kunci: pemecahan masalah, probabilitas, mahasiswa farmasi, tahapan Polya.

Abstract:

This study aims to analyze the problem-solving abilities of fourth-semester Pharmacy students at PGRI Adi Buana University in solving probability problems. The study employed a qualitative descriptive approach, with the subjects consisting of fourth-semester students from the Undergraduate Pharmacy Study Program at PGRI Adi Buana University, Surabaya. The research instruments included a problem-solving test in the form of probability essay questions and interview guidelines. The results of this study indicate that improving the problem-solving abilities of fourth-semester Pharmacy students at PGRI Adi Buana University, Surabaya, should focus on: (1) strengthening the understanding of fundamental probability concepts, (2) providing practice problems based on pharmaceutical contexts, and (3) fostering habits of reflection and answer evaluation. Therefore, probability learning in the Pharmacy Study Program at UAB Surabaya, is expected not only to enhance students' computational skills but also to develop their analytical and reflective thinking abilities.

Keywords: problem solving, probability, pharmacy students, Polya's stages.

PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi esensial dalam pembelajaran matematika di perguruan tinggi. Menurut George Polya (1973), pemecahan masalah melibatkan empat tahapan utama, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melaksanakan rencana yang dibuat, dan melakukan peninjauan kembali terhadap solusi yang diperoleh. Tahapan tersebut menekankan bahwa keberhasilan belajar

matematika tidak hanya ditentukan oleh jawaban akhir, tetapi juga oleh proses berpikir yang sistematis dan reflektif. Sejalan dengan itu, National Council of Teachers of Mathematics (2000) menunjukkan bahwa pemecahan masalah merupakan standar utama dalam pembelajaran matematika dan harus menjadi fokus dalam proses pembelajaran agar mahasiswa mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis.

Menurut Haq dan Sawitri (2021), “kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal probabilitas mencakup pemahaman informasi soal, penggunaan alasan logis dalam pemecahan, dan eksplorasi solusi alternatif melalui proses wawancara dan tes tertulis.” Temuan ini menunjukkan bahwa aspek *critical thinking* merupakan elemen penting dalam pemecahan masalah probabilitas yang efektif dan dapat dijadikan salah satu indikator dalam mengevaluasi kemampuan mahasiswa dalam penelitian ini.

Selain itu, Arifanti et al. (2024) menyatakan bahwa “strategi pemecahan masalah probabilitas mahasiswa sering kali menunjukkan penggunaan *imitative reasoning*, yaitu meniru strategi yang sudah dikenal, tetapi belum mampu menjelaskan proses berpikir secara lengkap dan presisi.” Hal ini menegaskan perlunya analisis lebih dalam terhadap kualitas proses berpikir mahasiswa, bukan hanya hasil akhir yang diperoleh.

Temuan lain oleh Rusdianawati et al. (2025) menunjukkan bahwa “siswa sering mengalami kesalahan dalam tahap pemahaman soal dan penyusunan strategi ketika menyelesaikan soal probabilitas, yang dapat berbeda berdasarkan tingkat kemampuan matematikanya.” Hal ini relevan untuk memperkaya pembahasan kesalahan mahasiswa dalam penelitian Anda, khususnya jika ditemukan variasi pola kesalahan pada berbagai level kemampuan.

Selain itu, Agoestanto et al. (2024) menjelaskan bahwa “mahasiswa dengan kemampuan matematis rendah mampu memahami soal probabilitas, tetapi mengalami kesulitan signifikan dalam menerapkan teknik pemecahan dan menafsirkan hasilnya.” Pernyataan ini mendukung perlunya pemetaan kemampuan mahasiswa dalam penelitian Anda untuk mengetahui hubungan antara tingkat kemampuan awal dan keterampilan pemecahan masalah.

Dalam konteks pendidikan Farmasi, konsep probabilitas memiliki peranan yang sangat penting. Probabilitas digunakan dalam analisis data penelitian, interpretasi hasil uji klinis, evaluasi risiko efek samping obat, serta pengambilan keputusan berbasis bukti (*evidence-based practice*). Menurut Hogg, McKean, dan Craig (2019), probabilitas menjadi dasar dalam statistika inferensial yang digunakan untuk menarik kesimpulan dari data sampel ke populasi. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep probabilitas sangat relevan bagi mahasiswa Farmasi sebagai calon tenaga profesional yang akan berhadapan dengan data empiris dalam praktiknya.

Mahasiswa S-1 Farmasi di UAB Surabaya mendapatkan materi pengantar probabilitas pada pertemuan pertama hingga ketiga dalam mata kuliah statistika farmasi sehingga mahasiswa dituntut tidak hanya memahami konsep teoretis, tetapi juga mampu mengaplikasikan probabilitas dalam penyelesaian soal yang bersifat kontekstual. Namun, berdasarkan analisis pendahuluan yang dilaksanakan dalam proses pembelajaran, masih ditemukan 82% mahasiswa mengalami kesulitan dalam menentukan ruang sampel, memilih rumus yang tepat, serta menafsirkan makna hasil perhitungan. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan

masalah mahasiswa dalam materi probabilitas perlu dianalisis secara lebih mendalam untuk mengetahui pola kesalahan dan strategi berpikir yang digunakan.

Analisis terhadap proses pemecahan masalah penting dilakukan untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman konseptual dan prosedural mahasiswa. Sebagaimana dikemukakan oleh George Polya (1973), pemahaman terhadap langkah-langkah penyelesaian menjadi kunci dalam meningkatkan kualitas belajar matematika. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah mahasiswa S-1 Farmasi UAB Surabaya dalam menyelesaikan soal probabilitas.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk mendeskripsikan secara mendalam kemampuan pemecahan masalah mahasiswa dalam menyelesaikan soal probabilitas. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian ini berfokus pada analisis proses berpikir, strategi penyelesaian, serta bentuk kesalahan yang dilakukan mahasiswa. Menurut John W. Creswell (2014), penelitian kualitatif bertujuan untuk mengeksplorasi dan memahami makna melalui analisis mendalam terhadap data partisipan.

Subjek penelitian adalah mahasiswa S-1 Farmasi semester IV di UAB Surabaya yang telah menempuh mata kuliah statistika atau matematika dasar. Pemilihan subjek dilakukan dengan teknik purposive sampling, yaitu memilih mahasiswa yang mewakili kategori kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dan kemampuan rendah berdasarkan hasil tes awal dan informasi terkait subjek dari dosen pengampu mata kuliah. Teknik purposive sampling digunakan agar peneliti dapat memperoleh informasi yang mendalam sesuai dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2019).

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri, sedangkan instrumen pendukung berupa tes pemecahan masalah probabilitas (berbentuk soal uraian), pedoman wawancara semi-terstruktur, dan lembar dokumentasi. Soal tes disusun berdasarkan indikator pemecahan masalah menurut George Polya (1973), yaitu: 1) memahami masalah yang diberikan terkait probabilitas, 2) merencanakan penyelesaian masalah yang diberikan, 3) melaksanakan rencana yang sudah dibuat, dan 4) memeriksa kembali hasil yang sudah diperoleh.

Data dikumpulkan melalui 1) tes tertulis, untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah mahasiswa dalam menyelesaikan soal probabilitas, 2) wawancara mendalam, untuk menggali proses berpikir mahasiswa dalam menyelesaikan soal, 3) dokumentasi, berupa lembar jawaban mahasiswa dan catatan lapangan. Penggunaan triangulasi teknik dilakukan untuk meningkatkan keabsahan data. Triangulasi memungkinkan peneliti membandingkan data dari berbagai sumber dan metode sehingga diperoleh data yang lebih valid (Sugiyono, 2019).

Analisis data menggunakan model yang dikemukakan oleh Matthew B. Miles dan A. Michael Huberman (1994), yang meliputi : 1) Reduksi data, 2) Penyajian data, 3) Penarikan kesimpulan, berdasarkan pola kesalahan dan strategi pemecahan masalah yang ditemukan. Melalui tahapan tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan suatu gambaran komprehensif mengenai kemampuan dari pemecahan masalah mahasiswa S-1 Farmasi Universitas PGRI Adi Buana (UAB) Surabaya dalam menyelesaikan soal probabilitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis kemampuan dalam pemecahan masalah dari subjek yang berkemampuan tinggi pada saat pemecahan masalah probabilitas diuraikan dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data kemampuan pemecahan masalah subjek yang berkemampuan tinggi (ST)

N	Indikator	Hasil
o	Pengamatan	
1	Memahami masalah	Mahasiswa kategori tinggi mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan secara lengkap serta menentukan rumus yang cocok digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan tepat. Diter : metformin, glimepirid, acarbose, glucotrol = $n=4$ Tanya : Banyak cara pemberian obat = permutasi Jawab : $P(n,n) = n!$
2	Merencanakan penyelesaian	Mahasiswa kategori tinggi dapat memilih rumus atau konsep probabilitas yang sesuai yaitu menggunakan permutasi untuk menentukan banyak cara pemberian obat Jawab : $P(n,n)$
3	Melaksanakan rencana	Mahasiswa kategori tinggi mampu melakukan perhitungan secara sistematis dan meminimalkan kesalahan aritmetika. $P(n,n) = n!$ $= 4!$ $= 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$
4	Memeriksa kembali hasil	Mahasiswa kategori tinggi memeriksa Kembali apa yang dikerjakan serta menuliskan Kembali hasil jawaban sesuai dengan konteks masalah yang ditanyakan Jawab : $P(n,n) = n!$ $= 4!$ $= 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$ cara pemberian obat

Berdasarkan hasil analisis kemampuan dalam pemecahan masalah subjek yang berkemampuan sedang pada saat pemecahan masalah probabilitas diuraikan dalam Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Data kemampuan pemecahan masalah subjek yang berkemampuan sedang (SD)

No	Indikator Pengamatan	Hasil
1	Memahami masalah	Mahasiswa kategori sedang mampu memahami soal, namun masih tidak menuliskan informasi secara sistematis tentang apa yang diketahui serta apa yang ditanyakan.
2	Merencanakan penyelesaian	Mahasiswa kategori sedang tidak menuliskan rumus yang digunakan tetapi langsung menghitung tanpa tau menggunakan rumus yang tepat $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1$
3	Melaksanakan rencana	Mahasiswa kategori sedang hanya menghitung tanpa tau makna dari rumus permutasi walaupun kebetulan jawabannya benar $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1$ $= 24$
4	Memeriksa kembali hasil	Mahasiswa kategori sedang melihat Kembali jawabannya dan menyimpulkan sesuai dengan konteks masalah awal $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1$ $= 24$ Jlt: Jadi ada 24 cara 4! pemberian ke 4 obat tlb

Berdasarkan hasil analisis kemampuan dalam pemecahan masalah dari subjek yang berkemampuan rendah pada saat pemecahan masalah probabilitas diuraikan dalam Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Data kemampuan pemecahan masalah subjek yang berkemampuan rendah (SR)

No	Indikator Pengamatan	Hasil
1	Memahami masalah	Mahasiswa kategori rendah kesulitan dalam menentukan apa yang diketahui serta apa yang ditanya, sehingga SR hanya menuliskan Kembali soal yang diberikan $Tl y. hlt harus menggunakan metformin 500 mg, glimepiride 2mg, aserbace dan glitotrop dengan menggunakan berapa banyak cara yang bisa digunakan untuk pemberian obat tlb$

No	Indikator Pengamatan	Hasil
2	Merencanakan penyelesaian	Mahasiswa kategori rendah tidak bisa menentukan rumus apa yang digunakan untuk menentukan banyaknya cara pemberian obat, sehingga SR tidak menuliskan apapun di kertasnya.
3	Melaksanakan rencana	Mahasiswa kategori rendah tidak bisa melaksanakan rencana apapun sehingga tidak menuliskan apapun terkait penyelesaian soal
4	Memeriksa kembali hasil	Mahasiswa kategori rendah tidak memeriksa kembali apapun sehingga tidak menuliskan apapun terkait penyesuaian soal terhadap masalah yang diberikan.

Berdasarkan hasil dalam ketiga Tabel tersebut dapat diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah mahasiswa farmasi semester IV Universitas PGRI Adi Buana hanya kategori tinggi dan sedang yang mampu memahami masalah dengan baik, sementara mahasiswa kategori rendah kurang mampu memahami masalah yang diberikan dengan baik. Pada tahap merencanakan penyelesaian mahasiswa kategori tinggi dan sedang saja yang mampu membuat rencana penyelesaian tetapi mahasiswa kategori rendah tidak mampu membuat rencana penyelesaian. Selain itu, kesulitan mahasiswa kategori rendah dalam menentukan rumus apa yang digunakan untuk menyelesaikan masalah menunjukkan adanya kelemahan pada pemahaman konsep dasar probabilitas. Hal ini mendukung temuan Agoestanto et al. (2024) bahwa mahasiswa dengan kemampuan matematis rendah cenderung mengalami kesulitan dalam tahap penerapan teknik dan interpretasi hasil.

Pada tahap melaksanakan rencana mahasiswa kategori rendah tidak melaksanakan rencana apapun, berbeda dengan mahasiswa farmasi Unipa Surabaya kategori tinggi sudah melaksanakan rencana yang dia susun dengan baik, sementara mahasiswa kategori sedang hanya meniru saja tanpa paham secara konseptual secara mendalam. Temuan ini sejalan dengan penelitian Arifanti et al. (2024) yang menyatakan bahwa mahasiswa sering menggunakan *imitative reasoning*, yaitu meniru prosedur yang pernah dipelajari tanpa benar-benar memahami alasan konseptual di baliknya. Dalam penelitian ini, mahasiswa kategori sedang menunjukkan kecenderungan tersebut ketika langsung menerapkan rumus tanpa mengidentifikasi struktur masalah terlebih dahulu.

Pada tahap memeriksa kembali hanya mahasiswa dalam kategori tinggi dan sedang saja yang memeriksa Kembali hasil jawabannya. Minimnya kebiasaan memeriksa kembali jawaban juga menunjukkan bahwa proses refleksi belum menjadi budaya belajar mahasiswa. Padahal, tahap refleksi merupakan bagian penting dalam pemecahan masalah dan termasuk dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher-order thinking skills*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah mahasiswa Farmasi semester IV Universitas PGRI Adi Buana Surabaya untuk materi probabilitas masih didominasi pada kategori tinggi dan sedang. Jika dikaji berdasarkan teori pemecahan masalah George Polya (1973), ketiga katogori mahasiswa

telah melalui tahap memahami masalah, namun pada kategori mahasiswa yang berkemampuan sedang dan rendah belum optimal pada tahap melaksanakan rencana, merencanakan strategi secara matang dan memeriksa kembali hasil.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai *Analisis Pemecahan Masalah Mahasiswa Farmasi dalam Menyelesaikan Soal Probabilitas*, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah mahasiswa Farmasi dalam menyelesaikan soal probabilitas berada pada kategori bervariasi yaitu subjek mahasiswa dengan kemampuan tinggi dapat melaksanakan semua indikator polya dengan baik. Mahasiswa berkemampuan sedang mampu melaksanakan 3 indikator Polya, sementara mahasiswa berkemampuan rendah hanya mampu melaksanakan 1 indikator saja.

REFERENSI

- Agoestanto, A., Mariani, S., Walid, W., & Azmi, K. U. (2024). Kemampuan pemecahan masalah probabilistik pada mahasiswa dengan kemampuan awal matematis rendah. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*. Universitas Negeri Semarang.
- Arifanti, D. R., Raupu, S., Thalbah, S. Z., & Ikram, M. (2024). An analysis of students' mathematical reasoning in solving probability problems judging from learning styles: The converger. *Uniciencia*, 38(1), 1–15.
- George Polya. (1973). *How to Solve It* (2nd ed.). Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Haq, I. M., & Sawitri, F. W. (2021). Students' critical thinking skills in solving probability. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 2(1), 1–10.
- Hogg, R. V., McKean, J. W., & Craig, A. T. (2019). *Introduction to Mathematical Statistics* (8th ed.). Boston: Pearson.
- John W. Creswell. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Matthew B. Miles & A. Michael Huberman. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Ross, S. (2014). *A First Course in Probability* (9th ed.). Boston: Pearson.
- Rusdianawati, A., Rahardi, R., & Rofiki, I. (2025). Analysis of students' errors in solving word problems on probability material based on Newman's stages in terms of mathematical ability levels. *Suska Journal of Mathematics Education*, 11(1), 45–60.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Taram, A., Sukestiyarno, Y. L., Rochmad, R., & Junaedi, I. (2022). Mathematical probabilistic thinking process stages in problem solving probability. *International Journal on Emerging Mathematics Education*, 6(2), 123–138.