



Workshop Pemodelan Matematika sebagai Upaya untuk Meningkatkan Kemampuan Matematis Mahasiswa

Noraniza Bahrotul Ilmi¹, Ratri Candra Hastari²

^{1,2}Pendidikan Matematika, Sosial dan Humaniora, Universitas Bhinneka PGRI
noranizabi@gmail.com

ABSTRAK

Pemodelan matematika adalah keterampilan penting yang mendukung kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis mahasiswa. Observasi awal menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa Universitas Bhinneka PGRI masih kesulitan memahami konsep dan langkah pemodelan secara sistematis. Untuk itu, workshop pemodelan matematika dilaksanakan dan diikuti oleh 52 peserta. Materi disajikan secara interaktif yang terintegrasi dengan latihan pemodelan dan tanya jawab, sehingga peserta dapat langsung menerapkan konsep yang telah dipelajari. Data dikumpulkan melalui observasi keterlibatan peserta dan kuesioner dengan skala Likert untuk menilai kejelasan materi, relevansi, serta peningkatan pemahaman. Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil menunjukkan antusiasme serta respon positif peserta terhadap materi pelatihan, dengan 78% peserta mengalami peningkatan pemahaman pemodelan matematika.

Kata Kunci: Matematika, Pemodelan, Workshop

ABSTRACT

Mathematical modeling is an important skill that supports problem-solving and critical thinking among students. Initial observations showed that most students at Universitas Bhinneka PGRI still faced difficulties in understanding the concepts and steps of modeling systematically. To address this, a mathematical modeling workshop was conducted with 52 participants. The workshop combined interactive presentations with guided modeling exercises and integrated question-and-answer sessions, allowing participants to immediately apply the concepts they learned. Data were collected through observations of participant engagement and a Likert-scale questionnaire to assess clarity of the material, relevance, and improvement in understanding. Data were analyzed using descriptive qualitative and quantitative approaches. The results indicated high enthusiasm and positive responses from participants toward the workshop, with 78% reporting an improvement in their understanding of mathematical modeling.

Keywords: Mathematics, Modelling, Workshop

DOI: <https://doi.org/10.54832/judimas.v4i1.769>

Pendahuluan

Kemampuan matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh mahasiswa, bukan hanya mahasiswa program studi matematika melainkan mahasiswa dari berbagai bidang studi. Dalam berbagai bidang, penerapan matematika dalam memecahkan masalah nyata menjadi keterampilan penting guna mendukung proses pemecahan masalah dan pengambilan keputusan. Kemampuan matematis mencakup penalaran, komunikasi, pemecahan masalah, pemahaman konsep, berpikir kreatif, dan berpikir kritis yang menjadi dasar untuk menguasai berbagai disiplin ilmu (Khoirunnisa' et al., 2024). Oleh karena itu, pemodelan matematika menjadi salah satu pendekatan strategis yang memungkinkan



mahasiswa menerjemahkan masalah nyata menjadi representasi matematis yang dapat dianalisis dan diselesaikan secara sistematis.

Pemodelan matematika adalah proses merepresentasikan masalah dunia nyata ke dalam bentuk matematis untuk membuat prediksi atau memberikan pemahaman mendalam terhadap suatu permasalahan (Hapizah & Mulyono, 2020). Kemampuan ini menjadi aspek penting dalam pendidikan matematika karena memungkinkan mahasiswa memecahkan masalah nyata melalui konsep matematis, misalnya pada konteks aritmetika sosial (Riduan et al., 2024) dan menghubungkan konsep matematika dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Khusna et al., 2021). Oleh karena itu, kemampuan pemodelan matematika menjadi penghubung antara masalah matematika dan aplikasi dalam kehidupan nyata. Pemodelan matematika bukan sekadar menyusun rumus, tetapi merupakan siklus yang mencakup identifikasi masalah, perumusan model, analisis dan interpretasi, serta validasi hasil. Penguasaan siklus ini juga melatih kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang dapat membantu mahasiswa untuk menghadapi tantangan di masa depan (Cavusoglu & Şahin, 2025).

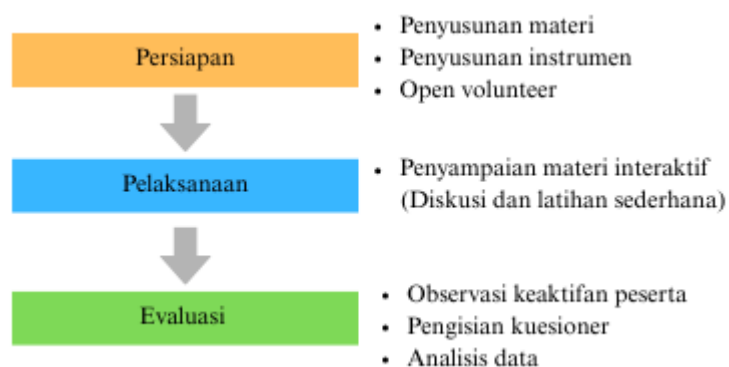
Berdasarkan hasil observasi, mahasiswa universitas Bhinneka PGRI khususnya prodi pendidikan matematika sebagian besar masih mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi variabel, menyusun model matematiks, dan menghubungkan hasil perhitungan dengan konteks masalah yang diberikan. Mahasiswa cenderung fokus pada perhitungan prosedural, namun kurang memahami konsep teoritis model yang digunakan. Selain itu, mahasiswa juga mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep matematika pada masalah terapan. Kondisi ini disebabkan oleh kurikulum yang lebih teoritis, kurangnya integrasi masalah nyata ke dalam pembelajaran, dan minimnya media ajar interaktif. Kondisi tersebut menyebabkan mahasiswa kurang percaya diri dalam menyampaikan pendapat terutama yang berkaitan dengan penjelasan konseptual dan interpretasi hasil model matematis.

Untuk mengatasi kesulitan mahasiswa yang teridentifikasi melalui observasi, dilaksanakan. *Workshop* dipilih karena bersifat praktis dan partisipatif, sehingga peserta dapat langsung terlibat dalam latihan dan diskusi. Kegiatan ini dirancang untuk membantu mahasiswa memahami pemodelan dan siklusnya, mulai dari identifikasi masalah, perumusan model, analisis, hingga interpretasi hasil. Selain meningkatkan pemahaman peserta, kegiatan ini juga menghasilkan luaran berupa bahan ajar pemodelan matematika, sehingga peserta dapat menerapkan konsep matematika pada masalah nyata secara efektif.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan ini dilaksanakan dalam bentuk *workshop* dengan pendekatan partisipatif pada tanggal 11 April 2023 di ruang auditorium Universitas Bhinneka PGRI. *Workshop* dipilih sebagai bentuk kegiatan karena memungkinkan adanya interaksi dua arah antara pemateri dan peserta, serta memberikan kesempatan kepada peserta untuk mencoba menerapkan konsep pemodelan matematika secara sederhana. Sasaran kegiatan adalah mahasiswa Universitas Bhinneka PGRI yang memiliki minat terhadap pemodelan matematika. Sebanyak 52 mahasiswa berpartisipasi dalam kegiatan *workshop* ini secara sukarela melalui pendaftaran terbuka (*open volunteer*) yang terdiri dari 26 mahasiswa program studi pendidikan matematika, 4 mahasiswa ekonomi, 5 mahasiswa teknik informatika, 6 mahasiswa tekni industri, 5 mahasiswa teknik arsitektur, 3 mahasiswa PGSD, dan 3 mahasiswa pendidikan teknologi informasi.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui tiga tahap utama, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Alur kegiatan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahap Kegiatan

Pada tahap persiapan dilakukan penyusunan materi *workshop* yang meliputi pengertian pemodelan matematika, tahapan dasar penyusunan model, jenis model sederhana, serta contoh penerapannya dalam permasalahan kontekstual. Contoh kasus pemodelan matematika sederhana juga disusun untuk digunakan sebagai latihan peserta. Instrumen berupa lembar observasi dan kuesioner. Rekrutmen peserta *workshop* dilakukan melalui pendaftaran terbuka yang ditujukan kepada mahasiswa Universitas Bhinneka PGRI. Informasi kegiatan disampaikan melalui ketua program studi di lingkungan Universitas Bhinneka PGRI untuk diteruskan kepada mahasiswa.

Pelaksanaan diawali dengan penyampaian materi pemodelan matematika dengan menggunakan media pembelajaran berupa slide presentasi yang disertai contoh kasus

sederhana. Penyampaian materi dilakukan secara interaktif, yaitu sesi tanya jawab dan diskusi terintegrasi dengan pemaparan materi. Oleh karena itu, peserta dapat langsung mengajukan pertanyaan, mengklarifikasi konsep, serta mendiskusikan langkah-langkah penyusunan model matematika yang dibahas. Materi yang disampaikan meliputi, pengertian pemodelan matematika, tahapan dasar penyusunan model matematika, jenis-jenis model matematika, serta contoh penerapan pemodelan matematika dalam permasalahan kontekstual. Selama sesi materi, peserta dilibatkan untuk memahami dan menyusun model matematika sederhana berdasarkan contoh kasus. Dengan demikian, peserta tidak hanya mendengarkan penjelasan, namun juga terlibat aktif selama kegiatan *workshop*.

Tahap evaluasi dilakukan melalui observasi dan kuesioner. Observasi digunakan untuk mengetahui tingkat keterlibatan peserta selama kegiatan, termasuk keaktifan dan respon terhadap materi. Kuesioner disusun menggunakan skala Likert (1-4) dengan empat kategori, sangat tidak setuju, tidak setuju, setuju, dan sangat setuju. Indikator kuesioner meliputi, kejelasan materi, kejelasan penyampaian, peningkatan pemahaman peserta terhadap pemodelan matematika, serta kebutuhan peserta terhadap contoh penerapan pemodelan matematika lanjutan. Data kuesioner dianalisis secara deskriptif kuantitatif yaitu dengan menghitung persentase respon setuju dan sangat tidak setuju pada setiap indikator untuk menggambarkan respon peserta terhadap pelaksanaan *workshop*.

Hasil dan Pembahasan

Workshop pemodelan matematika dirancang dan dilaksanakan dengan mengacu pada alur standar siklus pemodelan matematika. Secara teknis, peserta diperkenalkan pada tahapan utama pemodelan matematika yang meliputi pemahaman permasalahan kontekstual, perumusan asumsi, penentuan variabel dan parameter, konstruksi model matematika, serta interpretasi hasil model ke dalam konteks permasalahan awal (Taite & DiNapoli, 2025). Penerapan alur ini menjadi dasar dalam penyampaian materi, diskusi, dan latihan sehingga proses pembelajaran memiliki standar yang jelas dan hasilnya dapat diamati secara sistematis.

Kegiatan *workshop* pemodelan matematika dimulai dengan penyampaian materi tentang konsep dasar pemodelan matematika. Pada tahap ini, peserta cukup antusias dalam menyimak materi yang disampaikan. Hal ini terlihat dari perhatian para peserta selama sesi materi dan kesediaan mencatat poin-poin penting. Materi yang dijelaskan meliputi pengertian model, perbedaan variabel dan parameter, penyusunan asumsi, serta langkah-langkah dasar

membangun model matematika. Penyampaian materi disertai dengan contoh permasalahan kontekstual dan latihan sederhana, sehingga peserta dapat langsung mempraktikkan konsep yang telah dijelaskan.



Gambar 2. Sesi Penyampaian Materi

Hasil pengamatan selama kegiatan menunjukkan bahwa keterlibatan peserta tergolong baik. Hal ini ditandai dengan partisipasi aktif peserta selama kegiatan *workshop*. Meskipun materi terkait variabel, parameter, dan penyusunan asumsi telah disampaikan, terdapat peserta yang tetap mengajukan pertanyaan klarifikasi. Misalnya, “Apa perbedaan antara variabel dan parameter?” dan “Bagaimana cara menentukan asumsi yang tepat ketika memulai pemodelan?.”

Pertanyaan tersebut ditanggapi oleh pemateri dengan memberikan penjelasan tambahan dan contoh konkret, misalnya perbedaan antara variabel dan parameter dijelaskan melalui ilustrasi kasus nyata. Untuk pertanyaan tentang penyusunan asumsi, pemateri menunjukkan langkah-langkah sederhana agar masalah yang rumit dapat dipahami dan dimodelkan tanpa mengubah esensi dari konsep matematika. Pendekatan ini memungkinkan peserta langsung mengaitkan teori dengan praktik, sekaligus memperkuat pemahaman awal mereka. Interaksi peserta dan pemateri ini sesuai dengan teori konstruktivisme, yang menekankan bahwa pembelajaran berlangsung secara bertahap, mulai dari pemahaman konsep dasar hingga aplikasi nyata (Mustafa & Roesdiyanto, 2021)



Gambar 3. *Diskusi dan Tanya Jawab*

Selanjutnya, pertanyaan lanjutan terkait prosedur teknis penyusunan model, seperti “Apakah ada langkah baku dalam merumuskan masalah ke dalam bentuk matematis?” dan “Bagaimana menentukan variabel independen atau dependen pada suatu permasalahan nyata?” menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pemahaman peserta setelah adanya contoh langsung.

Respon pemateri terhadap pertanyaan tersebut adalah menjelaskan secara sistematis langkah-langkah penyusunan model yaitu memahami konteks permasalahan, mengidentifikasi variabel yang relevan, menentukan hubungan antar variabel, dan merumuskan masalah dalam bentuk persamaan matematis. Pemateri juga memberikan contoh konkret dari permasalahan sehari-hari, misalnya model pertumbuhan populasi atau prediksi pengeluaran harian untuk menunjukkan bagaimana variabel bebas dan terikat dipilih berdasarkan sebab-akibat dalam konteks nyata.

Pertanyaan lain terkait penerapan model pada bidang studi masing-masing peserta juga disampaikan oleh peserta di akhir sesi. Variasi pertanyaan ini menunjukkan tingkat kedalaman kognitif yang berbeda dan dapat digunakan untuk menilai perkembangan pemahaman dalam proses pembelajaran berbasis modeling (Lesh & Doerr, 2023). Keterlibatan peserta terlihat meningkat setelah pemateri menyampaikan ilustrasi sederhana yang menggambarkan bagaimana model dibangun dari permasalahan sehari-hari. Meningkatnya keaktifan peserta setelah penyampaian materi dan contoh konkret sejalan dengan temuan bahwa pembelajaran berbasis konteks nyata dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika (Manshadi, 2021).



Gambar 4. *Dokumentasi Kegiatan*

Hasil kuesioner mendukung hasil observasi yang disajikan pada Tabel 1. Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar peserta memberikan respon positif terhadap pelaksanaan *workshop* pemodelan matematika. Sebanyak 72% peserta menyatakan bahwa materi yang disampaikan mudah dipahami, sedangkan 75% menilai penyampaian pemateri jelas dan runtut. Hal ini menunjukkan bahwa struktur pemaparan materi telah memenuhi prinsip kejelasan dan keterurutan yang menjadi faktor penting dalam efektivitas pembelajaran matematika. Meskipun demikian, indikator relevansi materi memperoleh skor lebih rendah, yaitu 65%. Skor ini menunjukkan bahwa meskipun peserta memahami konsep, peserta belum sepenuhnya merasakan bagaimana materi yang disampaikan bermanfaat bagi studi atau bidang karir mereka. Perbedaan persepsi peserta muncul karena beberapa hal, yaitu peserta berasal dari berbagai bidang studi dengan latar belakang dan kebutuhan yang berbeda, materi yang disampaikan bersifat umum dan teoritis sehingga mahasiswa dari prodi non-matematika mungkin memahami konsep tetapi kesulitan mengaitkannya dengan mata kuliah atau bidang karir mereka, serta contoh kasus yang diberikan relative sederhana sehingga kurang kontekstual bagi beberapa bidang studi.

Sebanyak 78% peserta menyampaikan adanya peningkatan pemahaman setelah mengikuti *workshop*, memperkuat temuan observasi bahwa kegiatan ini memberikan dampak positif terhadap pengetahuan peserta. Namun, 68% peserta menyatakan masih memerlukan lebih banyak contoh aplikasi pemodelan dalam berbagai konteks, yang menekankan pentingnya latihan dan eksplorasi kasus nyata. Hal ini konsisten dengan penelitian Krawitz et al. (2025) yang menunjukkan bahwa keberhasilan pembelajaran pemodelan matematika bergantung pada aplikasi nyata dan latihan yang berkelanjutan, sehingga contoh kasus nyata dan eksplorasi langsung berperan penting dalam proses pembelajaran model matematika.

Tabel 1. Hasil Kuesioner

No	Indikator	Deskripsi	Persentase Setuju/Sangat Setuju
1	Kejelasan Materi	Materi yang disampaikan jelas dan mudah dipahami	72 %
2	Kejelasan penyampaian	Penjelasan pemateri jelas, runtut, dan mudah diikuti	75%
3	Relevansi Materi	Materi relevan dengan kebutuhan belajar peserta	65%
4	Peningkatan pemahaman	Workshop meningkatkan pemahaman peserta tentang pemodelan matematika	78%
5	Kebutuhan Contoh Lanjutan	Peserta membutuhkan lebih banyak contoh penerapan model	68%

Secara keseluruhan, hasil observasi dan kuesioner menunjukkan bahwa *workshop* pemodelan matematika berhasil meningkatkan pemahaman dasar peserta tentang pemodelan matematika. Selama sesi materi, peserta juga dilibatkan dalam latihan pemodelan sederhana secara terbimbing. Meskipun latihan sudah diberikan, sebagian peserta masih merasa membutuhkan materi lanjutan yang lebih aplikatif. Hal ini menunjukkan bahwa *workshop* dapat menjadi lebih efektif jika dilengkapi dengan studi kasus tambahan atau latihan praktik yang lebih mendalam, sehingga peserta dapat mengembangkan model mereka secara mandiri. Temuan ini sejalan dengan penelitian Sinaga & Marbun (2024)

Kesimpulan

Workshop pemodelan matematika telah terlaksana dengan baik dan memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman peserta. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa 78% peserta mengalami peningkatan pemahaman terhadap konsep dasar pemodelan matematika. Secara teknis, peserta kini mampu membedakan variabel dan parameter, memahami tahapan dasar penyusunan model matematika, serta mengenali jenis-jenis model dan penerapannya dalam kasus sederhana.

Meskipun peserta sudah terlibat dalam latihan terbimbing, mereka masih membutuhkan pendampingan lanjutan yang lebih operasional, misalnya melalui integrasi pemodelan matematika dalam mata kuliah tertentu, penyediaan modul praktikum, atau pemberian studi kasus tambahan untuk mengasah keterampilan membangun model secara mandiri. Dengan demikian, *workshop* ini menjadi langkah awal yang penting untuk memperkuat literasi



pemodelan matematika di kalangan mahasiswa, sekaligus memberikan dasar bagi pengembangan kemampuan pemodelan yang lebih aplikatif.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Bhinneka PGRI, utamanya kepada Program Studi Pendidikan Matematika atas dukungan yang telah diberikan sehingga kegiatan *workshop* ini dapat terlaksana dengan baik.

Daftar Pustaka

- Cavusoglu, E., & Şahin, S. (2025). Mathematical Modeling Problems and Skill-Based Questions from the Perspective of Middle School Students. *Journal of Computer and Education Research*, 13(26), 1100–1133. <https://doi.org/10.18009/jcer.1673425>
- Hapizah, & Mulyono, B. (2020). Mathematical modelling skills of prospective mathematics teachers in problem-solving. *Journal of Physics: Conference Series*, 1480(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1480/1/012003>
- Khoirunnisa', H., Rahmawati, E., Husein³, A., & Mahmudah, U. (2024). Analisis Kemampuan Matematis Mahasiswa pada Bilangan Kompleks Melalui Perspektif Barisan dan Deret. *Jurnal Pendidikan Sultan Agung*, 4(2).
- Khusna, H., Ulfah, S., Merdeka, J. T., Rambutan, K., & Id, H. A. (2021). Matematika Kemampuan Pemodelan Matematis dalam Menyelesaikan Soal Matematika Kontekstual. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan*, 10(1).
- Krawitz, J., Schukajlow, S., Yang, X., & Geiger, V. (2025). A Systematic Review of International Perspectives on Mathematical Modelling: Modelling Goals and Task Characteristics. *ZDM - Mathematics Education*, 57(2), 193–212. <https://doi.org/10.1007/s11858-025-01683-2>
- Lesh, R., & Doerr, H. M. (2023). *Beyond constructivism: Models and Modeling Perspectives on Mathematics Problem Solving, Learning, and Teaching*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Manshadi, S. (2021). Communicating Mathematics in a Real-Life Context. *Proceedings of NORMA*, 161–168.
- Mustafa, P. S., & Roesdiyanto, R. (2021). Penerapan Teori Belajar Konstruktivisme melalui Model PAKEM dalam Permainan Bolavoli pada Sekolah Menengah Pertama. *Jendela Olahraga*, 6(1), 50–56. <https://doi.org/10.26877/jo.v6i1.6255>
- Riduan, L., Hartono, Y., & Hiltrimartin, C. (2024). Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa Kelas VII pada Materi Aritmetika Sosial. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(4). <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i4.2367>
- Sinaga, C. V. R., & Marbun, Y. M. (2024). Pengaruh Pendekatan Contextual Learning dan Perhatian pada Interaksi Kelas terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Journal of Education Research*, 5(4), 2024–5308.
- Taite, G., & DiNapoli, J. (2025). Perspectives on Mathematical Modeling Education: Conceptions and Research. *Encyclopedia*, 5(3). <https://doi.org/10.3390/encyclopedia5030138>