



Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Mahasiswa Pendidikan IPA

Azrina Purba, Riskyka

STKIP Al Maksu Langkat, Stabat, Indonesia

ABSTRACT

This research aims to know the effect of the problem based learning model on students' ability of mathematical problem solving of second semester Science education study program students of STKIP Al Maksu Langkat 2021/2022 academic year on the subject of basic mathematics. This research is a quasi-experimental research. The population of this study were all second semester students of Science Education Study Program of STKIP Al Maksu Langkat of 2021/2022 of academic year. Two from the three classes were selected as research samples. The purposive sampling technique was carried out in this study. The test of mathematical problem solving was used as the instrument to collect the data. The Technique of data analysis was using the data prerequisite test. The finding showed that there was a significant effect of the problem based learning model on students' mathematical problem solving abilities. This finding was based on the hypothesis t-test or independent sample test at a significant level (α) = 0.05. Based on the results of data analysis from the research, it was obtained that the average score of the students' mathematical problem solving ability who were taught by the problem based learning model increased better than those given conventional learning, where the increasing score of those given the treatment by using problem based learning model was 10.1333 while the increasing average score of the control class was 3.0667. The hypothesis testing was conducted in this study to know whether there was a significant effect of the problem-based learning model on students' ability of mathematical problem solving. The results were obtained that the value of significant level (α) = 0.05, was $0.000 < 0.05$, which means that H_a was accepted and H_0 was rejected. Therefore, it can be stated that there was a significant effect of the Problem Based Learning model on students' mathematical problem solving abilities in the subject of basic mathematics.

ARTICLE HISTORY

Submitted 10 Mei 2022
Revised 25 Mei 2022
Accepted 10 Juni 2022

KEYWORDS

Problem Based Learning; Mathematical Problem Solving Ability

CITATION (APA 6th Edition)

Purba, A., Riskyka. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Mahasiswa Pendidikan IPA . *Keguruan: Jurnal Penelitian, Pemikiran dan Pengabdian*. Vol.10 No (1), 60-64.

*CORRESPONDANCE AUTHOR

azrinapur@gmail.com

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu ilmu universal yang melingkupi berbagai bidang kehidupan dan disiplin ilmu untuk memajukan pola pikir manusia agar berpikir logis, kritis serta ilmiah. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi serta komunikasi saat ini juga tidak terlepas dari perkembangan matematika di berbagai bidang keilmuan seperti teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang dan bidang ilmu lain dalam matematika yang mendukung. Dengan kata lain, untuk menciptakan teknologi yang canggih di masa depan dibutuhkan kemampuan matematika yang kokoh semenjak dini.

Berdasarkan tujuan umum pembelajaran matematika yang dirumuskan National Council of Teacher of Mathematics atau NCTM (2000) yaitu: (1) belajar untuk memecahkan masalah (problem solving); (2) belajar untuk bernalar (reasoning and proof); (3) belajar untuk mengaitkan ide (connections); (4) belajar untuk berkomunikasi (communication); dan (5) belajar untuk merepresentasi (representations). Artinya, matematika itu sangat penting untuk dipelajari agar semakin berkembang keterampilan berpikir para



mahasiswa dalam memecahkan masalah, bernalar, mengaitkan ide-ide matematika dengan kehidupan kontekstual, dan mampu mengkomunikasikan serta menyajikannya ke masyarakat lain dengan memanfaatkan teknologi yang saat ini berkembang, sehingga akan berpengaruh pada kualitas Pendidikan yang lebih baik di masa yang akan datang. Oleh karena itu, sudah seharusnya matematika dipelajari oleh semua siswa di setiap jenjang pendidikan, termasuk juga di Perguruan Tinggi. Banyak mata kuliah pada perguruan tinggi yang menggunakan keterampilan berpikir, khususnya berpikir tingkat tinggi sebagai dasar untuk pemahaman ilmunya. Salah satunya adalah mata kuliah matematika dasar. Mata kuliah matematika dasar lebih banyak memuat soal pemecahan masalah yang bersifat abstrak. Jika tidak ditumbuhkembangkan kemampuan pemecahan permasalahan matematiks mahasiswa, maka mahasiswa akan kesulitan dalam menuntaskan permasalahan-permasalahan yang terdapat dalam mata kuliah matematika dasar.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal (Riskyka, 2019). Artinya, kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa dapat dikembangkan dan ditingkatkan jika mahasiswa terbiasa memecahkan permasalahan yang sifatnya tidak rutin, sehingga diperlukan langkah-langkah khusus dalam menemukan solusinya. (Polya, 2004) juga menjelaskan dalam *How to Solve It* secara garis besar mengemukakan empat langkah utama dalam pemecahan masalah yaitu: *Understanding the problem, Devising a Plan, Carrying out the Plan, dan Looking Back*. Dengan adanya langkah-langkah tersebut, diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam memecahkan masalah, sehingga akan berdampak pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematiknya.

Akan tetapi, fakta dilapangan menunjukkan hal yang berbeda. Masih banyak mahasiswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematik yang rendah. Berdasarkan hasil observasi peneliti pada mahasiswa STKIP Al Maksum prodi Pendidikan IPA semester II sebelumnya. Hasil yang ditunjukkan dilapangan tidak sesuai dengan yang diharapkan. Hal tersebut didukung oleh pernyataan (Karim, 2019) yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia masih rendah karena siswa kesulitan untuk memecahan soal-soal. Permasalahan tersebut muncul dikarenakan para siswa tidak memahami konsep-konsep yang ada dalam materi pembelajaran matematika serta mereka tidak terlatih untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematika secara sistematis (Damanik & Fauzi, n.d.).

Rendahnya tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa tidak terlepas dari cara yang digunakan dosen dalam menyampaikan materi di kelas, terutama materi matematika dasar. Terkadang pada saat mengajar, dosen lebih sering menggunakan model pembelajaran yang berfokus pada indera pendengar seperti model pembelajaran konvensional. Hal tersebut dilakukan karena mahasiswa masih terbiasa dengan pembelajaran yang dilakukan selama masa pandemi covid-19 secara daring. Selain itu, keterbatasan berkomunikasi menyebabkan mahasiswa kurang untuk berdiskusi dengan sesama temannya meskipun teknologi yang digunakan sudah mendukung. Dengan demikian, berdampak pada tingkat kemampuan pemecahan masalah matematiknya.

Berdasarkan fenomena di atas sudah seharusnya dosen menggunakan suatu model yang dapat menciptakan suasana belajar yang mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa, sehingga mahasiswa menjadi aktif dalam belajar dan mampu mengembangkan kemampuan berpikirnya. Model pembelajaran tersebut yaitu model *problem based learning*. (Padmavathy & Mareesh, 2013) menyatakan bahwa "pembelajaran berbasis masalah adalah strategi kelas yang mengorganisasikan pembelajaran matematika di sekitar kegiatan pemecahan masalah dan memberikan siswa lebih banyak kesempatan untuk berpikir kritis, menyajikan ide-ide kreatif mereka sendiri, dan berkomunikasi dengan rekan-rekan matematis. Selanjutnya menurut (Purba, 2018) *Problem based learning* (Pembelajaran berbasis masalah) merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menjadikan masalah sebagai titik awal dalam memulai pembelajaran dan dirancang sebagai pembelajaran yang menuntut siswa untuk memperoleh kemampuan menyelesaikan masalah, kemandirian dan memiliki skill partisipasi yang baik guna mendapatkan suatu pengetahuan baru. Hal tersebut mengacu pada langkah-langkah pembelajaran, yaitu: (1) orientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisir siswa untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan seseorang maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Adapun kelebihan dari model pembelajaran berbasis masalah adalah dapat

membantu siswa dalam mentransfer pengetahuan siswa untuk memahami masalah di sekelilingnya. Selanjutnya Rohantizani (2014) dalam penelitiannya menyatakan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah melalui penerapan model pembelajaran berbasis masalah (kelompok eksperimen) lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran langsung (kelompok kontrol).

Berdasarkan paparan di atas, maka tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa program studi pendidikan IPA STKIP Al Maksu Langkat tahun akademik 2021/2022.

Hasil dari pelaksanaan penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat 1) Sebagai masukan bagi dosen-dosen pengampu mata kuliah matematika dasar dalam mengajar. 2) Sebagai motivasi bagi mahasiswa agar lebih meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematiknya. 4) Sebagai bahan pertimbangan serta sumbangsih pemikiran bagi para peneliti lain dalam melakukan penelitian yang lebih lanjut.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (quasi experiment). Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada mahasiswa program studi pendidikan IPA semester II STKIP Al Maksu Langkat pada semester genap Tahun Akademik 2021/2022. Populasi penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semsester II prodi Pendidikan IPA STKIP Al Maksu Langkat tahun akademik 2021/2022 yang terdiri dari 3 kelas paralel dengan jumlah siswa keseluruhan 100 orang. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari 2 kelas. Adapun sistem penarikan sampel yang digunakan adalah purposive sampling artinya pengambilan sampel dengan tujuan tertentu. Adapun kelas yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah semester II A dan semester II B yang masing – masing berjumlah 32 mahasiswa. Desain penelitiannya adalah sebagai berikut:

Tabel. Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	Post-test
Ekperimen	X_1	O
Kontrol	X_2	O

Keterangan :

- O = Post test
- X_1 = Model Problem Based Learning
- X_2 = Model Pembelajaran Konvensional

Teknik pengumpulan data dengan menggunakan tes essay berupa pertanyaan uraian sebanyak 4 butir soal. Penelitian ini menggunakan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematik. Teknik analisis data menggunakan Uji-t atau independent samples test sebelumnya sudah dilakukan uji normalitas dengan One sample kolmogorov Smirnov dan uji homogenitas.

PEMBAHASAN

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan metode tes. Tes yang diberikan berupa soal tes kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa yang disesuaikan dengan Capaian Pembelajaran dan Kompetensi Dasar mata kuliah matematika dasar. Penelitian ini memperoleh hasil yaitu kedua sampel menunjukkan bahwa nilai rata-rata peningkatan kelas eksperimen yang diberikan perlakuan model problem based learning yaitu 10,1333 sedangkan nilai rata-rata peningkatan kelas kontrol yang diberikan perlakuan pembelajaran konvensional yaitu 3,0667. Ini menunjukkan bahwa peningkatan pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

Selanjutnya dilakukan uji statistik dan diperoleh hasil dari hasil uji statistik bahwa kedua kelas sampel berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji-t yang dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis penelitian diterima atau ditolak. Dari hasil uji-t terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ maka disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa program studi pendidikan IPA STKIP Al Maksum tahun akademik 2021/2022 pada mata kuliah matematika dasar.

Dengan demikian dapat kita simpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Data hasil uji hipotesis disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Hipotesis Penelitian

		Independent Samples Test						
		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
HASIL BELAJAR	Equal variances assumed	-6,698	58	,000	-10,133	1,513	-13,162	-7,105
	Equal variances not assumed	-6,698	57,993	,000	-10,133	1,513	-13,162	-7,105

Berdasarkan hasil analisis data dari penelitian yang dilaksanakan, maka diperoleh rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa yang diberikan model problem based learning lebih baik dibandingkan dengan yang diberi pembelajaran konvensional. Pada penelitian ini dilakukan uji hipotesis hasil belajar dengan tujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh yang signifikan dari model problem bases learning yang diberikan pada kelas eksperimen. Uji hipotesis ini menggunakan uji-t. Selanjutnya dilakukan pengujian pada data, diperoleh hasil perhitungan pada taraf signifikan (α) = 0,05, yaitu $0,000 < 0,05$ yang berarti H_a diterima dan H_0 ditolak. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan model Problem Based Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa pada mata kuliah matematika dasar.

Hal tersebut di atas berkaitan erat dengan kegiatan pembelajaran yang dilakukan. Dalam pembelajaran dengan menggunakan model PBL dengan pelaksanaannya diawali dengan adanya pemberian masalah yang memiliki tujuan untuk melatih kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Kelas yang dilaksanakan dengan model PBL tidak secara penuh memberikan informasi, akan tetapi mahasiswa yang secara aktif mencari informasi materi yang dipelajari. Sedangkan dengan pembelajaran konvensional mahasiswa hanya diberikan penjelasan mengenai materi pembelajaran oleh dosen, kemudian mahasiswa diberikan soal-soal latihan untuk dikerjakan.

Pernyataan di atas tersebut didukung dari hasil penelitian sebelumnya Yusri (2018) yang memperoleh hasil bahwa adanya pengaruh positif dan signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematika

akibat penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) siswa kelas VII SMP Negeri Pangkajene. Begitu juga dengan hasil penelitian yang dilakukan Ionita (2020) yang memperoleh simpulan bahwa model Problem Based Learning berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah biologi siswa pada materi pencemaran lingkungan di kelas X MIA SMA Negeri 13 Medan Tahun Pembelajaran 2018/2019. Hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model problem based learning lebih baik daripada yang diajar dengan pendekatan saintifik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis temuan dan pembahasan yang telah dikemukakan, maka diperoleh simpulan yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa yaitu model problem based learning berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa program studi pendidikan IPA STKIP Al Maksum Langkat Tahun Akademik 2021/2022 pada mata kuliah matematika dasar. Diketahui bahwa mahasiswa yang diberi perlakuan model problem based learning lebih baik daripada yang diberi perlakuan pembelajaran konvensional. Saran bagi dosen yaitu diharapkan dosen dapat menerapkan model problem based learning tersebut dan dalam penerapannya hendaknya dosen perlu memperhatikan kondisi mahasiswa, materi pembelajaran serta alokasi waktu. Saran bagi peneliti yang lain yaitu perlu diadakan penelitian lain tentang penerapan model problem based learning pada materi pembelajaran yang berbeda dan perlu juga dikembangkannya pada kemampuan lainnya. Dan juga ketika akan melakukan penelitian lainnya tentang kemampuan pemecahan masalah matematik, hendaknya perlu diperhatikan perkembangan siswa/mahasiswa untuk setiap indikator kemampuan yang akan diukur, agar hasil yang diperoleh sesuai dengan tujuan yang akan dicapai.

REFERENSI

- Damanik, R. U. F., & Fauzi, K. M. S. M. A. (n.d.). PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PADA MATERI PROGRAM LINEAR DI KELAS XI SMKN 1 MERANTI. *KARISMATIKA: Kumpulan Artikel Ilmiah, Informatika, Statistik, Matematika Dan Aplikasi*, 5(2).
- Karim, A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 5(1).
- Padmavathy, R. D., & Mareesh, K. (2013). Effectiveness of problem based learning in mathematics. *International Multidisciplinary E-Journal*, 2(1), 45–51.
- Polya, G. (2004). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (Vol. 85). Princeton university press.
- Purba, A. (2018). Penerapan Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Muhammadiyah 54 Kerasan. *Jurnal Ilmiah Kaputama (JIKA)*, 2(2), 35–45.
- Riskyka. (2019). Perbedaan Kemampuan Pemecahan Matematis Siswa Antara Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Penemuan Terbimbing di SMP Negeri 5 Stabat. *Sintaksis*, 1(1). Retrieved from <http://jurnal.stkipalmaksum.ac.id>