
Efektifitas problem-based learning dengan pendekatan hybrid learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis

Eki Sutisna^{1*}, Hepsi Nindiasari²

¹ Mahasiswa Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

² Dosen Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Article History:

Received: December 17, 2022

Revised: November 15, 2023

Accepted: December 20, 2023

Keywords:

Problem Based Learning ;
Hybrid ; Pemecahan masalah
Matematis

*Correspondence Address:

ekisutisna95@gmail.com

Abstract: The purpose of this study was to determine the effectiveness of the problem based learning method with hybrid learning approach through students' mathematical problem solving abilities. This research approach is a quantitative with the type of pre-experimental research designed, using the one group pretest posttest design technique. The research sample was students in one of the senior high schools in Tangerang, with the population was all students of class XII MIPA 1, its amount 24 students. The data analysis technique used descriptive and inferential analysis. The results showed that before the method was given to the students, the average problem-solving ability test results were 4.42 and after applying the method, the average problem-solving ability test results increased by 7.08, so that there was an average increase of 37%. It can be seen that the problem-based learning method with hybrid learning approach is quite effective on the ability to solve students' mathematical problems.

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan proses kegiatan terencana yang bertujuan untuk memberikan pengalaman kepada siswa agar memiliki kompetensi yang akan digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, dalam suatu pembelajaran khususnya pembelajaran matematika selalu berkaitan dengan kegiatan pemecahan masalah. Sebaiknya, pembelajaran matematika berfokus pada masalah sehingga dapat diselesaikan oleh siswa sebagai latihan mereka dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.

Dalam pembelajaran matematika, pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa. Menurut NCTM (2000), terdapat lima fokus kemampuan matematika, yaitu 1) pemecahan masalah (*problem solving*), 2) penalaran (*reasoning*), 3) koneksi (*connections*), 4) komunikasi (*communications*), dan 5) representasi (*representations*). Oleh karena itu, menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu hal penting dalam mencapai tujuan pembelajaran matematika.

Masalah merupakan hal yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, dalam beberapa kejadian, masalah harus segera diselesaikan. Dalam pembelajaran matematika, dengan munculnya suatu masalah, siswa diminta untuk berpikir, mencari penyebab, dan menemukan solusinya. Ruseffendi (Sumartini, 2016) mengatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah sangat penting dalam matematika, bukan saja bagi mereka yang

dikemudian hari akan mendalami atau mempelajari matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya dalam bidang studi lain dan dalam kehidupan sehari-hari.

Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah harus didukung oleh metode pembelajaran yang tepat sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Salah satu metode yang dapat digunakan yaitu *Problem Based Learning*. Menurut Arends (Trianto, 2007) *Problem Based Learning* merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang berfokus pada siswa dengan menggunakan masalah dalam dunia nyata yang bertujuan untuk menyusun pengetahuan siswa, melatih kemandirian dan rasa percaya diri, dan mengembangkan keterampilan berpikir siswa dalam pemecahan masalah. Salah satu kelebihan *Problem Based Learning* yaitu dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif, dan mengembangkan hubungan interpersonal dalam kelompok. Dengan menggunakan metode *Problem Based Learning* pembelajaran akan menjadi lebih bermakna, sehingga siswa diharapkan dapat mengimplementasikan pola pikir yang sistematis untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam masa darurat penyebaran *Corona Virus Diseases* (Covid-19), kegiatan pembelajaran harus dilaksanakan secara daring untuk mencegah penyebaran virus. Pemerintah mengeluarkan Keputusan Bersama Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Menteri Agama, Menteri Kesehatan, dan Menteri Dalam Negeri Nomor 03/KB/2021, Nomor 384 Tahun 2021, Nomor HK.01.08/Menkes/4242/2021 Nomor 440-7 Tahun 2021 tentang Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran di Masa Pandemi Covid 19. Keputusan tersebut pada dasarnya membolehkan peserta didik kembali ke sekolah dengan Pembelajaran Tatap Muka Terbatas (Wahyuni, 2021). Pembelajaran tatap muka dilaksanakan kembali secara terbatas dengan kapasitas kelas 50% dari jumlah seharusnya secara bergantian. Agar pembelajaran dapat berjalan secara efektif perlu dilakukan pendekatan yang sesuai agar siswa yang belajar secara tatap muka terbatas di sekolah dan siswa yang belajar dari rumah mendapatkan fasilitas yang sama. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan yaitu *hybrid learning*. *Hybrid learning* adalah pembelajaran yang memadukan antara kegiatan pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran berbasis teknologi komputer dan internet (Galus, 2021). *Hybrid learning* memfasilitasi siswa di rumah agar dapat mengikuti pembelajaran secara online untuk menggantikan sebagian waktu tatap muka dikelas. Guru juga dapat memantau kegiatan siswa melalui internet. Dengan demikian, *hybrid learning* dapat dikatakan sebagai penggabungan antara belajar online dengan pembelajaran tatap muka biasa.

Berdasarkan uraian di atas, tujuan penelitian dilakukan untuk melihat efektivitas *problem based learning* dengan pendekatan *hybrid learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah *pre-experiment* dengan desain penelitian *one group pretest posttest design*. Penelitian dilakukan di salah satu SMA di kota Tangerang dengan populasi seluruh siswa kelas XII MIPA 1 yang berjumlah 24 siswa. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2021. Ruseffendi (2010) menggambarkan desain tersebut sebagai berikut

Tabel 1. Desain Penelitian *one group pretest posttest design*.

O	X	O
---	---	---

Keterangan: O : Pretest dan posttest kemampuan pemecahan masalah matematis
X: Pembelajaran berbasis masalah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk melihat efektivitas *problem based learning* dengan pendekatan *hybrid learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Efektivitas dilihat dari hasil *pretest* (sebelum diberikan metode *problem based learning* dengan pendekatan *hybrid learning*) dan *posttest* (sesudah diberikan metode *problem based learning* dengan pendekatan *hybrid learning*). Dibawah ini merupakan rekapitulasi hasil uji normalitas.

Tabel 2. Uji Normalitas Hasil Pretest Posttest

Kegiatan	1 Sampel Kolmogorov Smirnov	
	<i>n</i>	<i>p</i>
<i>Pretest</i>	24	0,006
<i>Posttest</i>	24	0,131

Berdasarkan uji normalitas data menggunakan 1 sampel *Kolmogorov-Smirnov*, terlihat bahwa hasil *pretest* memiliki $p < 0,05$, artinya skor *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis tidak berdistribusi normal. Selain itu, terlihat juga hasil *posttest* memiliki $p > 0,05$, artinya skor *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis berdistribusi normal. Dengan demikian, uji statistik yang digunakan untuk mengetahui efektivitas yaitu uji *Wilcoxon*. Uji *Wilcoxon* merupakan statistik non parametrik yang dapat digunakan sebagai alternatif dari *paired sample t-test* untuk data yang tidak berdistribusi normal. (Nisfiannoor, 2009)

Tabel 3. Uji Perbedaan Hasil Pretest Posttest

Uji Wilcoxon	Nilai
Z	-3.674
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	0,000

Berdasarkan uji *Wilcoxon*, terlihat bahwa nilai sig $< 0,05$ artinya H_0 ditolak. Hal ini berarti ada peningkatan pada kemampuan pemecahan masalah matematis setelah diberikan metode *problem based learning* dengan pendekatan *hybrid learning*. Selanjutnya, untuk melihat efektivitasnya perhatikan tabel berikut.

Tabel 4. Statistik Deskriptif Hasil Pretest Posttest

Kegiatan	Kelas Eksperimen		
	N	X	S
<i>Pretest</i>	24	4,42	1,93
<i>Posttest</i>	24	7,08	2,98
<i>N-gain</i>	24	0,37	0,32

Berdasarkan tabel diatas, terlihat bahwa ada kenaikan antara hasil *pretest* dan hasil *posttest*. Hal itu dapat dilihat dari hasil *posttest* yang lebih baik (nilainya lebih tinggi) dibandingkan dengan hasil *pretest*. Secara umum, gambaran tersebut telah menunjukkan adanya efektivitas *problem based learning* dengan pendekatan *hybrid learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.

Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan indikator penskoran yang telah disusun menyesuaikan langkah-langkah penyelesaian masalah menurut Polya (Astutiani, 2019)

Tabel 5. Indikator Penyelesaian Masalah Matematis

Langkah-langkah Polya	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah-langkah Polya
1. Memahami masalah	Siswa menetapkan apa yang diketahui pada permasalahan dan apa yang ditanyakan.
2. Merencanakan Penyelesaian	Mengidentifikasi strategi-strategi pemecahan masalah yang sesuai untuk menyelesaikan masalah.
3. Menyelesaikan masalah sesuai rencana	Melaksanakan penyelesaian soal sesuai dengan yang telah direncanakan.
4. Melakukan pengecekan kembali	Mengecek apakah hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan ketentuan dan tidak terjadi kotradiksi dengan yang ditanyakan. Ada empat hal penting yang dapat dijadikan pedoman dalam melaksanakan langkah ini, yaitu: a) Mencocokkan hasil yang diperoleh dengan hal yang ditanyakan. b) Menginterpretasikan jawaban yang diperoleh. c) Mengidentifikasi adakah cara lain untuk mendapatkan penyelesaian masalah. d) Mengidentifikasi adakah jawaban atau hasil lain yang memenuhi.

Berikut merupakan tabel 6, hasil analisis kemampuan pemecahan masalah matematis dalam menyelesaikan masalah dalam materi distribusi binomial. Data berikut diambil dari hasil kegiatan *pretest* dan *posttest*.

Tabel 6. Analisis Pemecahan Masalah Matematis

Langkah-Langkah Polya	Jumlah Siswa	Pretest	Posttest
Memahami masalah	24	18	20
Merencanakan penyelesaian	24	12	14
Menyelesaikan masalah sesuai rencana	24	4	12
Melakukan pengecekan kembali	24	3	12

Berdasarkan data diatas, pada kegiatan *pretest* terdapat 18 siswa yang dapat memahami masalah, tetapi sebanyak 6 siswa tidak dapat merencanakan penyelesaian, kemudian sebanyak 8 siswa tidak dapat menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan 3 siswa berhasil mengikuti keempat langkah pemecahan masalah matematis menurut Polya. Sedangkan, pada kegiatan *posttest* terdapat 20 siswa yang dapat memahami masalah, tetapi sebanyak 6 siswa tidak dapat merencanakan penyelesaian, kemudian sebanyak 2 siswa tidak dapat menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan 12 siswa berhasil mengikuti keempat langkah pemecahan masalah matematis menurut Polya.

Dapat dilihat juga dari tabel diatas, terjadi peningkatan saat *pretest* dan *posttest*, sebanyak 18 siswa yang dapat memahami masalah saat *pretest*, meningkat menjadi 20 siswa saat *posttest*, sebanyak 12 siswa yang dapat merencanakan penyelesaian saat *pretest*, meningkat menjadi 14 siswa, kemudian sebanyak 4 siswa yang dapat menyelesaikan masalah sesuai rencana pada saat *pretest*, meningkat juga dengan jumlah 12 siswa saat *posttest*, dan terjadi juga peningkatan pada siswa yang berhasil menyelesaikan keempat langkah pemecahan masalah sebanyak 3 orang sat *pretest* menjadi 12 siswa saat *posttest*.

Berdasarkan pada hasil analisis lembar kerja siswa ketika mengerjakan soal-soal yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan materi distribusi binomial, ditemukan beberapa kesalahan-kesalahan pada lembar kerja siswa, seperti:

(1) Kurang teliti dalam mengerjakan soal, beberapa siswa dapat mengerjakan beberapa langkah soal dengan jawaban benar dan sesuai, namun ditemukan juga hasil perhitungan yang kurang tepat didalamnya. Seharusnya nilai q yang ditulis adalah $\frac{2}{3}$, namun siswa menuliskannya $\frac{2}{5}$.

$$\begin{aligned}
 & b) n = 5 & p &= \frac{3}{5} \\
 & X = 3 & q &= \frac{2}{5} \\
 & P(X=x) = nC_x \cdot p^x \cdot q^{n-x} \\
 & P(X=3) = 5C_3 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{5-3} \\
 & = 0,96 / \frac{24}{25}
 \end{aligned}$$

Gambar 1. Kesalahan perhitungan yang kurang tepat

(2) Penulisan jawaban yang tidak sistematis, beberapa siswa tidak menulis jawaban sesuai dengan urutan yang telah ditentukan, seharusnya langkah penyelesaian jawaban yang ada di poin b merupakan jawaban poin c. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

b. $n=5$ $x=3$

$$P(\text{sukses}) = p = 0,6 = \frac{60}{100} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

$$P(\text{gagal}) = q = 1 - p = 1 - \frac{6}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

$$P(x=3) = n C_x \cdot p^x \cdot q^{n-x}$$

$$= {}_5 C_3 \left(\frac{3}{5}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^{5-3}$$

$$= {}_5 C_3 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^2$$

$$= \frac{5!}{(5-3)!3!} \cdot \left(\frac{27}{125}\right) \cdot \left(\frac{4}{25}\right)$$

$$= \frac{5 \times 4 \times 3!}{2!3!} \cdot \frac{108}{3125} = \frac{2160}{6250} = \frac{432}{1250} = \frac{216}{625}$$

c. Probabilitas tepat 3 buah surat suara calon ketua OSIS yang menang = $\frac{216}{625}$

x	0	1
$P(X=x)$	$\frac{409}{625}$	$\frac{216}{625}$

$$\frac{409}{625} + \frac{216}{625} = 1$$

gagal = $1 - \frac{216}{625} = \frac{409}{625}$

d. menurut saya pernyataan yang benar adalah dari panitia pelaksana pemilihan OSIS = $\frac{216}{625}$.

Gambar 2. Kesalahan penulisan jawaban yang tidak sistematis

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian untuk melihat efektivitas *problem based learning* dengan pendekatan *hybrid learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Telah dilakukan penelitian dengan menggunakan metode *pre-experiment*, dengan penelitian *one group pretest posttest design*. Efektivitas dilihat dari hasil *pretest*, (sebelum diberikan pembelajaran *problem based learning* dengan pendekatan *hybrid learning*) dan *posttest* (sesudah diberikan pembelajaran *problem based learning* dengan pendekatan *hybrid learning*).

Berdasarkan uji statistik hasil *pretest* dan *posttest*, adanya peningkatan nilai dari sebelum dan sesudah siswa diberikan metode. Hal tersebut menunjukkan bahwa hasil tes siswa sesudah diberikan metode *problem based learning* menghasilkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan hasil tes siswa sebelum diberikan metode tersebut. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa metode *problem based learning* cukup efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa.

Selain itu, hasil dari analisis lembar kerja, terjadi peningkatan saat *pretest* dan *posttest* dilihat dari langkah-langkah pemecahan masalah matematis menurut Polya. Berdasarkan dari data-data tersebut dapat dilihat juga bahwa metode *problem based learning* dengan pendekatan *hybrid learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis terbukti efektif.

DAFTAR RUJUKAN

- Astutiani, R. dkk (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Langkah Polya. Seminar Nasional Pascasarjana 2019. ISSN: 2686-6404. Universitas Negeri Semarang.
- Galus, S.A., Arifin, & Sulkifly. (2021). Kesiapan sekolah dalam pengelolaan model pembelajaran *hybrid learning* di SMA kota Gorontalo. *Student Journal of Educational Management*, 1(1), 41-56
- Keputusan Bersama Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Menteri Agama, Menteri Kesehatan, dan Menteri Dalam Negeri Nomor 03/KB/2021, Nomor 384 Tahun 2021, Nomor HK.01.08/Menkes/4242/2021 Nomor 440-7 Tahun 2021 tentang Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19

- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). (2000). Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics, United States of America: The National Council of Teachers of Mathematics Inc.*
- Nisfiannoor, M. (2009). *Pendekatan statistika modern untuk ilmu sosial*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Ruseffendi, E.T. (1991). *Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini*. Bandung: Tarsito
- Ruseffendi, E.T. (1991). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Ruseffendi, E. T. (2010). *Dasar-dasar penelitian pendidikan & bidang non-eksakta lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Sumartini, T.S. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*
- Syahlan. (2017). Sepuluh Strategi dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 4(6), 358–369.
<http://idealmathedu.p4tkmatematika.org>
- Trianto. (2007). *Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Wahyuni, S.A. (2021). Penerapan Model Hybrid Learning Dalam PTM Terbatas Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa. Volume 2 nomor 3 November 2021, 292–297. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5681376>