



Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar siswa melalui model *problem-based learning* berbantuan *question card*

Rena Anggun Rahayu^{1*}, Nitta Puspitasari², Irena Puji Luritawaty³

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, Institut Pendidikan Indonesia Garut, Jawa Barat, Indonesia

^{1*}renaanggurn@gmail.com; ²puspita6881@gmail.com, ³irenapuji@institutpendidikan.ac.id

© The Author(s) 2024

DOI: <https://doi.org/10.31980/pme.v3i3.2639>

Submission Track:

Received: 25-08-2024 | Final Revision: 24-09-2024 | Available Online: 30-10-2024

How to Cite:

Rahayu, R. A., Puspitasari, N., & Luritawaty, I. P. (2024). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar siswa melalui model *problem-based learning* berbantuan *question card*. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu (PME)*, 3(3), 418-433.

Abstract

This study is motivated by the low mathematical problem solving ability and learning independence. This study aims to determine the difference in the improvement of mathematical problem solving ability and student learning independence between students who get the Problem Based Learning model assisted by Question Card and Direct Instruction assisted by Question Card as well as the relationship between the improvement of problem solving ability and the improvement of student learning independence. The research method used was quasi-experiment with nonequivalent pretest-posttest control group design. The population of this study were all students of class VIII MTs Negeri 1 Garut with samples taken by purposive sampling as many as two classes, namely class VIII-6 and class VIII-5 each with 32 students. The research instruments used were mathematical problem solving ability test and learning independence questionnaire. The results of the analysis showed that: There is a difference in the improvement of students' mathematical problem solving ability between those who get the Problem Based Learning learning model assisted by Question Card and Direct Instruction assisted by Question Card; and There is a difference in the improvement of students' learning independence between those who get the learning model.

Keywords: *mathematical problem solving; learning independence; problem based learning; question card*

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar siswa antara siswa yang mendapatkan model *Problem Based Learning* berbantuan *Question Card* dan *Direct Instruction* berbantuan *Question Card* serta hubungan antara peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan peningkatan kemandirian belajar siswa. Metode penelitian yang digunakan yaitu kuasi eksperimen dengan desain penelitian *nonequivalent pretest-posttest control group design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Garut dengan sampel yang diambil secara



purposive sampling sebanyak dua kelas yaitu kelas VIII-6 dan kelas VIII-5 masing-masing sebanyak 32 siswa. Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan angket kemandirian belajar. Hasil analisis menunjukkan bahwa: Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang mendapatkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Question Card* dengan *Direct Instruction* berbantuan *Question Card*; Terdapat perbedaan peningkatan kemandirian belajar siswa antara yang mendapatkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Question Card* dengan *Direct Instruction* berbantuan *Question Card*; dan Terdapat hubungan yang signifikan antara peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan peningkatan kemandirian belajar siswa.

Kata Kunci: kemampuan pemecahan masalah matematis; kemandirian belajar; *problem based learning*; *question card*

Pendahuluan

Matematika memegang peranan penting dalam bidang pendidikan (Iswara & Sundayana, 2021). Menurut Hayati dkk., (2022), pendidikan matematika mempunyai arti penting karena matematika merupakan mata pelajaran mendasar yang digunakan secara luas dalam berbagai aspek kehidupan. Menurut Yanti & Fauzan (2021), tujuan utama pembelajaran matematika di sekolah yaitu agar siswa dapat memiliki kemampuan matematis yang baik untuk dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu kemampuan yang sering digunakan dalam pendidikan matematika adalah kemampuan memecahkan masalah (Marlina dkk., 2018). Menurut Albay (2019), kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang sangat penting dalam menyelesaikan masalah baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam proses pembelajaran. Oleh sebab itu, jika seseorang dapat secara efektif menyelesaikan kesulitan dalam kehidupan sehari-hari, maka ia juga akan mampu menyelesaikan permasalahan dalam matematika (Zakiah, Hidayat & Setiawan, 2019).

Namun pada kenyataannya, kemampuan matematis siswa dalam memecahkan masalah masih tergolong rendah. Menurut penelitian sebelumnya (Adhyan & Suturna, 2022), kemampuan pemecahan masalah siswa relatif rendah. Berdasarkan hasil studi PISA 2023 OECD, menunjukkan bahwa Indonesia berada diperingkat ke-69 dari 81 negara dengan skor rata-rata 366, jauh di rata-rata internasional sebesar 472 (OECD, 2023). Rendahnya peringkat siswa Indonesia dalam PISA umumnya disebabkan oleh ketidakmampuan siswa dalam menjawab soal tingkat tinggi atau nonrutin. Hal ini disebabkan kurikulum di sekolah



tidak memaparkan siswa pada jenis pertanyaan nonrutin tingkat tinggi, sebagian besar siswa Indonesia hanya mengenal soal-soal rutin level 1 dan 2, sedangkan soal PISA berkisar dari level 1 hingga level 6 (Siswanto & Meiliasari, 2024). Oleh karena itu, berdasarkan hasil PISA, dapat dikatakan bahwa siswa Indonesia pada umumnya memiliki kemampuan pemecahan masalah yang cenderung rendah.

Selain kemampuan kognitif yang harus ditingkatkan, kemampuan afektif yang ada dalam diri siswa juga perlu diperhatikan. Salah satu aspek afektif yang sangat penting bagi siswa adalah kemandirian belajar. Kemandirian belajar adalah ketika siswa memiliki kemampuan untuk belajar sendiri dan menggunakan sumber belajar mereka sendiri (Fajriyah dkk., 2019). Ketika mereka belajar di sekolah, siswa mempunyai kemandirian belajar yang rendah disebabkan siswa tetap bergantung pada guru, sehingga selama proses belajar siswa tidak bisa mandiri dan tidak dapat memanfaatkan sumber belajar yang tersedia (Azizah, 2020). Penelitian Wulandari (2022), menemukan bahwa 50,52% siswa kelas VIII menunjukkan kemandirian belajarnya.

Salah satu penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar yaitu guru lebih nyaman menggunakan model konvensional, yaitu pembelajaran yang berpusat pada guru seperti model *Direct Instruction*, dengan alasan metode tersebut dianggap praktis dan hanya memerlukan buku ajar atau referensi lain untuk menjelaskan konsep-konsepnya, hal itu tidak memerlukan alat dan bahan praktek (Nasution & Mujib, 2022). Meskipun pada model *Direct Instruction* guru bisa mengontrol keluasaan materi pembelajaran tetapi guru sulit untuk mengatasi perbedaan dalam hal kemampuan, pengetahuan awal, tingkat pembelajaran dan pemahaman (Yuliani dkk., 2023).

Pemilihan model pembelajaran yang cocok dan sesuai dengan materi yang akan dipelajari, merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar siswa sehingga kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar dapat meningkat (Asih & Ramdhani, 2019). Model pembelajaran yang dimungkinkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*.



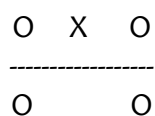
Model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah nyata dan tidak terstruktur serta bersifat terbuka sebagai konteks bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah (Kemendikbud, 2013). Menurut Musliha & Revita (2021), model pembelajaran *Problem Based Learning* membuat pembelajaran lebih menyenangkan bagi siswa dengan mengajarkan siswa menjadi lebih aktif dalam menyajikan, bertanya, dan memahami mata pelajaran yang diajarkan. Gani, Anwar & Aditiya, (2021), menyatakan langkah-langkah model *Problem Based Learning* adalah memberi gambaran tentang topik masalah, pengorganisasian siswa untuk belajar mandiri dan menganalisis proses pemecahan masalah. Selain itu, dengan model *Problem Based Learning* melibatkan siswa dalam pembelajaran aktif dengan mendemonstrasikan bagaimana menerapkan informasi dalam konteks nyata (Ramdhani dkk., 2024).

Selain model pembelajaran, media pembelajaran juga penting untuk digunakan dalam menunjang proses pembelajaran (Melati dkk., 2023). *Question Card* merupakan media pembelajaran yang dapat dimasukkan ke dalam model pembelajaran berbasis masalah seperti model *Problem Based Learning* dan digunakan untuk membantu siswa dalam memahami konsep (Ratnawati dkk., 2020).

Berdasarkan permasalahan sebelumnya, penulis tertarik untuk meneliti peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar siswa dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Question Card*.

Metode

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan jenis penelitiannya adalah kuasi eksperimen (eksperimen semu). Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *the nonequivalent pretest-posttest control group design*. Menurut Russeffendi (2005), bentuk desain penelitian ini digambarkan sebagai berikut:



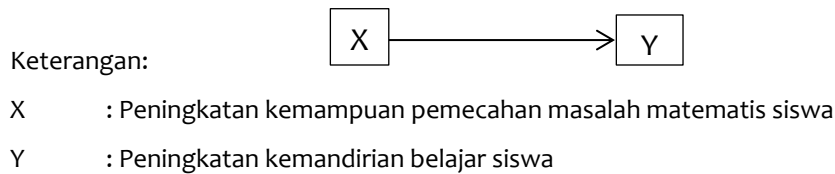
Keterangan:

O : Pretest/posttest kemampuan pemecahan masalah matematis



X : Pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan *Question Card*
 -- : Kuasi eksperimen

Untuk hubungan antara peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan peningkatan kemandirian belajar siswa menggunakan desain hubungan antar variabel yang sederhana, diilustrasikan pada Gambar berikut:



Populasi yang menjadi subjek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa MTs Negeri 1 Garut kelas VIII Tahun Ajaran 2024/2025 semester ganjil. Sedangkan untuk sampel diambil dengan teknik *purposive sampling*. Adapun kelas VIII-6 sebagai kelompok yang mendapatkan model *Problem Based Learning* berbantuan *Question Card* sebanyak 32 siswa dan kelas VIII-5 sebagai kelompok yang mendapatkan model *Direct Instruction* berbantuan *Question Card* sebanyak 32 siswa.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes dan nontes. Instrumen tes yang digunakan berupa tes uraian sebanyak lima butir soal. Untuk mengetahui perbedaan kelas model *Problem Based Learning* berbantuan *Question Card* dan kelas model *Direct Instruction* berbantuan *Question Card*, maka dilakukan *pretest* dan *posttest*. Sedangkan instrumen nontes berupa angket awal dan akhir yang digunakan untuk mengetahui peningkatan kemandirian belajar siswa.

Data yang terkumpul kemudian dianalisis. Analisis pada data *pretest* dilakukan dengan uji normalitas dan uji Mann Whitney. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah menggunakan uji *N-Gain*, uji normalitas dan uji Mann Whitney. Sedangkan untuk angket kemandirian belajar terlebih dahulu dirubah dari data ordinal ke data interval dengan menggunakan *Method of Successive Interval (MSI)*. Setelah itu, untuk mencari kemandirian belajar awal dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dua varians dan uji t. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemandirian belajar siswa dilakukan uji *N-Gain*, uji normalitas dan uji Mann Whitney. Untuk menganalisis hubungan antara peningkatan kemampuan pemecahan

masalah matematis dan peningkatan kemandirian belajar siswa adalah menggunakan uji normalitas dan uji korelasi Rank Spearman.

Penelitian ini menggunakan indikator menurut Polya dengan indikator memahami masalah, membuat rencana penyelesaian masalah, melaksanakan rencana penyelesaian masalah dan melihat kembali hasil. Adapun indikator yang digunakan untuk mengukur kemandirian belajar siswa yang digunakan pada penelitian ini adalah menurut Sumarmo dengan indikator (1) inisiatif belajar; (2) mendiagnosa kebutuhan belajar; (3) menetapkan target dan tujuan belajar; (4) memandang kesulitan sebagai tantangan; (5) mencari sumber yang relevan; (6) memilih strategi belajar; (7) mengevaluasi proses hasil belajar; (8) kepercayaan diri.

Hasil

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Untuk data kuantitatif diperoleh dari hasil tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil angket awal dan angket akhir terhadap kemampuan kemandirian belajar siswa.

Tabel 1. Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kelompok		<i>n</i>	Skor Ideal	x_{maks}	x_{min}	$\bar{x}$	<i>s</i>
Model Problem Based Learning berbantuan Question Card	Pretest			16	8	10,78	1,81
	Posttest	32	50	50	20	41,00	9,33
	Gain			1,00	0,20	0,77	0,24
Model Direct Instruction berbantuan Question Card	Pretest			23	7	12,05	3,44
	Posttest	32	50	50	21	32,09	7,15
	Gain			1,00	0,07	0,54	0,18

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh informasi bahwa rata-rata skor *pretest* kedua kelas memiliki selisih 1,27. Sehingga berdasarkan rata-rata dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa. Selanjutnya dilakukan uji inferensi untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan awal pemecahan masalah antara kedua sampel. Uji pertama yang dilakukan yaitu uji normalitas. Hasil uji normalitas menyatakan bahwa salah satu kelompok tidak berdistribusi normal sehingga



pengujian dilanjutkan dengan uji Mann Whitney. Dengan menggunakan uji dua pihak dan taraf signifikansi 5% diperoleh nilai $Z_{hitung} = -1,81$ dan $Z_{tabel} = 1,96$. Karena berada pada daerah penerimaan H_0 , yaitu: $-Z_{tabel} < Z_{hitung} < Z_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal antara siswa kelas model *Problem Based Learning* berbantuan *Question Card* dan kelas model *Direct Instruction* berbantuan *Question Card*.

Adapun rata-rata skor posttest kelas model *Problem Based Learning* berbantuan *Question Card* dan kelas model *Direct Instruction* berbantuan *Question Card* memiliki selisih 8,91. Sehingga berdasarkan rata-rata dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan kemampuan akhir pemecahan masalah matematis siswa setelah diberi perlakuan.

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh nilai rata-rata *N-Gain* pada kelas model *Problem Based Learning* berbantuan *Question Card* adalah 0,77 dengan kategori tinggi, sedangkan nilai rata-rata *N-Gain* pada kelas model *Direct Instruction* berbantuan *Question Card* adalah 0,54 dengan kategori sedang.

Selanjutnya data *N-Gain* kemampuan pemecahan masalah matematis kedua kelas tersebut diuji normalitasnya menggunakan uji *Liliefors* untuk mengetahui jenis uji statistik selanjutnya.

Tabel 2. Uji Normalitas Data *N-Gain* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kelompok	L_{maks}	L_{tabel}	Kriteria
<i>Problem Based Learning</i> berbantuan <i>Question Card</i>	0,17	0,159	Tidak Berdistribusi Normal
<i>Direct Instruction</i> berbantuan <i>Question Card</i>	0,13	0,159	Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh hasil perhitungan dengan menggunakan taraf signifikansi 5% kelompok model *Problem Based Learning* berbantuan *Question Card* mempunyai nilai $L_{maks} = 0,17$ dan $L_{tabel} = 0,159$ maka $L_{maks} > L_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan sebaran data tidak berdistribusi normal. Sedangkan kelompok model *Direct Instruction* berbantuan *Question Card* mempunyai nilai $L_{maks} = 0,13$ dan $L_{tabel} = 0,159$ maka $L_{maks} \leq L_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan sebaran data berdistribusi normal. Karena sebaran data pada salah satu kelompok tidak berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan perhitungan uji Mann Whitney. Adapun hasil perhitungan uji Mann Whitney sebagai berikut:

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Uji Mann Whitney

U_{hitung}	μ_U	ΣT	δ_U	Z_{hitung}	Z_{tabel}	Kriteria
219	512	169,5	74,19	-3,95	1,96	H_0 ditolak



Berdasarkan Tabel 3 dengan menggunakan uji dua pihak dan taraf signifikansi 5% didapat nilai $Z_{hitung} = -3,95$ dan $Z_{tabel} = 1,96$ yaitu $-1,96 < -3,95 < 1,96$ maka nilai Z_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 atau penerimaan H_a sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara siswa kelas model *Problem Based Learning* berbantuan *Question Card* dan siswa kelas model *Direct Instruction* berbantuan *Question Card*.

Tabel 4. Data Hasil *Method of Successive (MSI)* Kemandirian Belajar

Kelompok		n	Skor Ideal	x_{maks}	x_{min}	$\bar{x}$	s
Model <i>Problem Based Learning</i> berbantuan <i>Question Card</i>	Angket Awal	32	123,31	96,37	64,14	82,89	7,99
	Angket Akhir			99,45	77,00	91,20	6,33
	Gain			0,42	0,06	0,20	0,08
Model <i>Direct Instruction</i> berbantuan <i>Question Card</i>	Angket Awal	32	123,31	97,29	57,44	79,81	9,80
	Angket Akhir			99,52	62,13	87,04	8,34
	Gain			0,35	0,05	0,16	0,09

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh informasi bahwa selisih rata-rata skor kemandirian belajar awal kelas model *Problem Based Learning* berbantuan *Question Card* dan kelas model *Direct Instruction* berbantuan *Question Card* adalah 3,08. Sehingga berdasarkan rata-rata dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan kemandirian belajar awal.

Selanjutnya dilakukan uji inferensi untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemandirian belajar awal antara kedua sampel. Uji pertama yang dilakukan yaitu uji normalitas. Hasil uji normalitas menyatakan bahwa kedua kelompok berdistribusi normal sehingga pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas dua varian dan hasilnya homogen. Karena data tersebut berdistribusi normal dan memiliki varian yang homogen maka dilanjutkan dengan uji t. Dengan menggunakan uji dua pihak dan taraf signifikansi 5% didapat nilai $t_{hitung} = 1,38$ dan $t_{tabel} = 1,99$. Karena berada pada daerah penerimaan H_0 , yaitu: $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemandirian belajar awal antara siswa kelas model *Problem Based Learning* berbantuan *Question Card* dan kelas model *Direct Instruction* berbantuan *Question Card*.

Adapun selisih rata-rata skor kemandirian belajar akhir kelas model *Problem Based Learning* berbantuan *Question Card* dan kelas model *Direct Instruction* berbantuan *Question*



Card adalah 4,16. Sehingga berdasarkan rata-rata dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan kemandirian belajar akhir siswa setelah diberi perlakuan.

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh nilai rata-rata *N-Gain* pada kelas model *Problem Based Learning* berbantuan *Question Card* adalah 0,20 dengan kategori rendah, sedangkan nilai rata-rata *N-Gain* pada kelas model *Direct Instruction* berbantuan *Question Card* adalah 0,16 dengan kategori rendah.

Selanjutnya data *N-Gain* kemandirian belajar kedua kelas tersebut diuji normalitasnya menggunakan uji *Liliefors* untuk mengetahui jenis uji statistik selanjutnya.

Tabel 5. Uji Normalitas Data *N-Gain* Kemandirian Belajar

Kelompok	L_{maks}	L_{tabel}	Kriteria
<i>Problem Based Learning</i> berbantuan <i>Question Card</i>	0,16	0,159	Tidak Berdistribusi Normal
<i>Direct Instruction</i> berbantuan <i>Question Card</i>	0,22	0,159	Tidak Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh hasil perhitungan dengan menggunakan taraf signifikansi 5% kelompok model *Problem Based Learning* berbantuan *Question Card* mempunyai nilai $L_{maks} = 0,16$ dan $L_{tabel} = 0,159$ maka $L_{maks} > L_{tabel}$ dan kelompok model *Direct Instruction* berbantuan *Question Card* mempunyai nilai $L_{maks} = 0,22$ dan $L_{tabel} = 0,159$ maka $L_{maks} > L_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan sebaran data pada kedua kelompok tersebut tidak berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan perhitungan uji Mann Whitney. Adapun hasil perhitungan uji Mann Whitney sebagai berikut.

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Uji Mann Whitney

U_{hitung}	μ_U	ΣT	δ_U	Z_{hitung}	Z_{tabel}	Kriteria
346	512	56,50	74,38	-2,23	1,96	H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 6 dengan menggunakan uji dua pihak dan taraf signifikansi 5% diperoleh nilai $Z_{hitung} = -2,23$ dan $Z_{tabel} = 1,96$ yaitu $-1,96 < -2,23 < 1,96$ maka nilai Z_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 atau penerimaan H_a sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemandirian belajar siswa antara kelas model *Problem Based Learning* berbantuan *Question Card* dan kelas model *Direct Instruction* berbantuan *Question Card*.

Untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan peningkatan kemandirian belajar siswa dilakukan analisis data *N-gain* kemampuan pemecahan masalah matematis dan data *N-gain*



kemandirian belajar siswa dari kedua kelas. Data yang terkumpul diolah dan dianalisis menggunakan uji korelasi. Sebelum analisis korelasi, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas.

Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Uji Normalitas Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa

Variabel	L_{maks}	L_{tabel}	Kriteria
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	0,11	0,112	Berdistribusi Normal
Kemandirian Belajar	0,12	0,112	Tidak Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 7 diperoleh hasil perhitungan dengan menggunakan taraf signifikansi 5% kemampuan pemecahan masalah matematis mempunyai nilai $L_{maks} = 0,11$ dan $L_{tabel} = 0,112$ maka $L_{maks} \leq L_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan sebaran data berdistribusi normal. Sedangkan kemandirian belajar mempunyai nilai $L_{maks} = 0,12$ dan $L_{tabel} = 0,112$ $L_{maks} > L_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan sebaran data tidak berdistribusi normal. Karena sebaran data pada salah satu kelompok tidak berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan perhitungan uji korelasi Rank Spearman. Adapun hasil perhitungan uji korelasi Rank Spearman sebagai berikut:

Tabel 8. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Korelasi Antara Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa

r_s	$\sum x^2$	$\sum y^2$	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
0,47	21670,50	21785,50	4,19	1,999	H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 8 dengan menggunakan uji dua pihak dan taraf signifikansi 5% diperoleh nilai $t_{hitung} = 4,19$ dan $t_{tabel} = 1,999$ yaitu $4,19 \geq 1,999$ maka nilai t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 atau penerimaan H_a sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan kemandirian belajar siswa.

Pembahasan

Hasil uji perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diperoleh kesimpulan yaitu terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang mendapatkan model *Problem Based Learning* berbantuan *Question Card* dengan yang mendapatkan model *Direct Instruction* berbantuan *Question Card*. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Question Card*



lebih baik dari pada model pembelajaran *Direct Instruction* berbantuan *Question Card*. Terdapat faktor yang mempengaruhi terjadinya perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa lebih baik kelompok model *Problem Based Learning* berbantuan *Question Card* dari pada kelompok model *Direct Instruction* berbantuan *Question Card*. Selama proses pembelajaran pada kelas model *Problem Based Learning* berbantuan *Question Card*, siswa banyak yang aktif. Keaktifan siswa dapat dilihat pada tahap membimbing penyelidikan individu maupun kelompok. Pada tahap ini, siswa aktif bertanya dan berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing. Selain itu juga, siswa antusias untuk mencari informasi dalam menyelesaikan permasalahan dan semua anggota kelompok berpartisipasi saling bertukar pikiran. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Elsyavalia, Indiaty & Fatoni (2023), yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* siswa lebih nampak antusias dalam mengikuti pembelajaran, siswa aktif, serta lebih paham terhadap materi, siswa merasa tertantang untuk melakukan penyelidikan terhadap sebuah informasi baru.

Selama proses pembelajaran pada kelas model *Direct Instruction* berbantuan *Question Card*, siswa cenderung bersikap pasif hal ini disebabkan karena siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru. Pada saat pembelajaran secara berkelompok banyak siswa yang kurang antusias untuk menyelesaikan permasalahan, kebanyakan dari mereka hanya berdiam diri dan tidak bergabung bersama kelompoknya. Sehingga menciptakan suasana kurang kondusif dan pembelajaran tidak efektif. Hal ini sesuai dengan penelitian menurut Aulia (2024), menyatakan bahwa model pembelajaran *Direct Instruction* secara garis besar kurang efektif karena bersifat *teacher centre*. Siswa menjadi lebih pasif dan hanya mengandalkan penjelasan dari guru, selain itu siswa juga hanya mengandalkan buku matematika siswa untuk memecahkan masalah atau menjawab pertanyaan dari soal.

Hasil uji perbedaan peningkatan kemandirian belajar siswa diperoleh kesimpulan yaitu terdapat perbedaan peningkatan kemandirian belajar siswa antara yang mendapatkan model *Problem Based Learning* berbantuan *Question Card* dengan yang mendapatkan model *Direct Instruction* berbantuan *Question Card*. Peningkatan kemandirian belajar siswa antara model *Problem Based Learning* berbantuan *Question Card*



dengan *Direct Instruction* berbantuan *Question Card* hanya berbeda tipis, hal tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor.

Pada kelas model *Problem Based Learning* berbantuan *Question Card* maupun kelas model *Direct Instruction* berbantuan *Question Card* sebagian besar siswa memiliki kemandirian belajar awal yang baik dengan kategori sedang, maka ruang untuk peningkatan menjadi terbatas. Siswa yang sudah memiliki dasar yang kuat dalam kemandirian belajar mungkin tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan karena mereka sudah berada pada tingkat yang optimal. Hal ini sesuai dengan penelitian menurut Kanah & Mardianai (2022), yang menyatakan bahwa salah satu penyebab peningkatan kemandirian belajar tergolong sedang maupun rendah karena kualitas kemandirian belajar siswa sebelum diberikan pembelajaran sudah baik.

Pada kelas model *Problem Based Learning* berbantuan *Question Card* sebagian besar siswa berperan aktif selama proses pembelajaran. Pada tahap pembelajaran yang memberikan peran yang besar dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa adalah pada tahap orientasi siswa pada masalah, siswa dapat membangun sendiri pengetahuan yang dimilikinya karena siswa dituntut untuk belajar mandiri dengan menemukan sendiri pengetahuan dari permasalahan yang diberikan guru. Selanjutnya pada tahap membimbing penyelidikan individu maupun kelompok dimana peran guru membimbing siswa dalam mengumpulkan informasi dari berbagai sumber sehingga dapat mengajarkan siswa untuk menjadi aktif dan dapat menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat Snoko dan Astuti (2023), yaitu model *Problem Based Learning* menuntut siswa untuk lebih aktif dan mandiri dalam mencari informasi tentang materi yang diajarkan. Sedangkan pada kelas model *Direct Instruction* berbantuan *Question Card* terlihat bahwa siswa kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Pada saat diskusi kelompok sering kali terpaku pada materi yang telah disampaikan guru, sehingga pengembangan pemikiran siswa menjadi terbatas. Menurut Rinanda, Ikhsan & Sofyan (2019), menyatakan bahwa ketidakaktif siswa dalam proses pembelajaran menghambat peningkatan kemandirian belajar.

Faktor selanjutnya yaitu pembentukan kemampuan afektif (sikap) seseorang memerlukan waktu yang cukup lama. Menurut Suherman (2003), pembentukan daerah



afektif (sikap) sebagian hasil belajar relatif lebih lambat dari pada pembentukan daerah kognitif dan psikomotorik, karena perubahan daerah afektif (sikap) memerlukan waktu yang lebih lama.

Pada bagian hasil uji hubungan antara peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan peningkatan kemandirian belajar siswa secara umum. Berdasarkan hasil uji hipotesis kolerasi diperoleh nilai r_{hitung} sebesar 0,47 dengan kategori cukup maka diperoleh kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan peningkatan kemandirian belajar siswa. Artinya, ketika siswa menunjukkan peningkatan dalam kemampuan pemecahan masalah, kemungkinan siswa juga akan menunjukkan peningkatan dalam kemandirian belajarnya.

Faktor yang menyebabkan hubungan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan peningkatan kemandirian belajar dalam kategori cukup adalah gaya belajar yang berbeda pada setiap siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian Mustofa & Hastuti (2023), menyatakan bahwa adanya pengaruh yang signifikan antara gaya belajar siswa terhadap kemandirian belajar siswa. Selain itu, penyebab peningkatan kemandirian belajar yang mempengaruhi peningkatan kemampuan pemecahan masalah dalam kategori cukup adalah siswa kurang aktif berpartisipasi dalam belajar, rendahnya rasa percaya diri yang dimiliki siswa dan rendahnya kemampuan siswa dalam mengambil keputusan. Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, maka harus meningkatkan kemandirian belajar siswa.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan secara keseluruhan terhadap data penelitian, dapat disimpulkan bahwa: Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang mendapatkan model *Problem Based Learning* berbantuan *Question Card* dengan yang mendapatkan model *Direct Instruction* berbantuan *Question Card*; Terdapat perbedaan peningkatan kemandirian belajar siswa antara yang mendapatkan model *Problem Based Learning* berbantuan *Question Card* dengan yang mendapatkan model *Direct Instruction* berbantuan *Question Card*, dan



Terdapat hubungan peningkatan antara kemampuan pemecahan masalah matematis dengan kemandirian belajar siswa.

Konflik Kepentingan

Para penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan terkait publikasi naskah ini. Selain itu, masalah etika, termasuk plagiarisme, pelanggaran, fabrikasi dan/atau pemalsuan data, publikasi dan/atau penyerahan ganda, dan redundansi telah sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Referensi

- Adhyan, A. R., & Sutirna, S. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Mts Pada Materi Himpunan. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(2), 451-462.
- Albay, E. M. (2019). Analyzing the effects of the problem solving approach to the performance and attitude of first year university student. *Social Sciences & Humanities Open*, 1(1), 100006.
- Asih, N., & Ramdhani, S. (2019). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar siswa menggunakan model pembelajaran means end analysis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 435-446.
- Aulia, S. S. (2024). Efektivitas Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *AB-JME: Al-Bahjah Journal of Mathematics Education*, 2(1), 108-120.
- Azizah. (2020). Upaya meningkatkan kemandirian belajar melalui layanan bimbingan kelompok dengan teknik self management pada siswa kelas VII SMP Negeri 25 Banjarmasin. *Jurnal Pelayanan Bimbingan Dan Konseling Program Studi Bimbingan Dan Koseling*, 1(1), 8-15.
- Daniyati, A., Saputri, I. B., Wijaya, R., Septiyani, S. A., & Setiawan, U. (2023). Konsep dasar media pembelajaran. *Journal of Student Research*, 1(1), 282-294.
- Elsyavalia, S., Indiati, I., & Fatoni, A. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Tematik Kelas III SD N Rejosari 01 Semarang. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru* 1(2), 2672-2683.
- Fajriyah, L., Nugraha, Y., Akbar, P., & Bernard, M. (2019). Pengaruh kemandirian belajar siswa smp terhadap kemampuan penalaran matematis. *Journal On Education*, 1(2), 288-296.
- Gani, R. A., Anwar, W. S., & Aditiya, S. (2021). Perbedaan Hasil Belajar Melalui Model Discovery Learning Dan Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar (JPPGuseda)*, 4(1), 54-59.
- Hayati, R., Fachrurazi, F., Karim, A., & Marzuki, M. (2022). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Menggunakan Model Problem Based Learning Berbantuan



- Video Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 5(1), 621-629
- Iswara, E., & Sundayana, R. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing dan Direct Instruction dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 223–234.
- Marlina, R., Nurjahidah, S., Sugandi, A. I., & Setiawan, W. (2018). Penerapan Pendekatan Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII MTS Pada Materi Perbandingan Dan Skala. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(2), 113
- Musliha, & Revita, R. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Self Regulated Learning Siswa. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 6(1), 68–82.
- Mustofa, A. S. J., & Hastuti, M. A. S. W. (2023). Pengaruh Gaya Belajar Dan Konsep Diri Terhadap Kemandirian Belajar Siswa Pelajaran Ekonomi Kelas XI IPS SMA NEGERI 1 Tulungagung Tahun Pelajaran 2022/2023. *Armada: Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 1(7), 670-683.
- Nasution, S.R. dan Mujib, A. (2022). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah, *Jurnal Pendidikan*, 6(2), 40–48.
- OECD (2023), *PISSA 2022 Assessment and Analytical Framework*, PISA, OECD Publising, Paris.
- Ramadhani, S. P., Pratiwi, F. M., Fajriah, Z. H., & Susilo, B. E. (2024, February). Studi Literatur: Efektivitas Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis terhadap Pembelajaran Matematika. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(1), 724-730.
- Ratnawati, D., Handayani, I., & Hadi, W. (2020). Pengaruh model pembelajaran PBL berbantu question card terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 44-51.
- Rinanda, F. (2019). Kemandirian belajar siswa SMP melalui model problem based learning (PBL). *Jurnal peluang*, 7(2), 121-128.
- Ruseffendi. (2005). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito Bandung.
- Siswanto, E., & Meiliasari, M. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika: Systematic Literature Review. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 8(1), 45-59.
- Suherman, Erman. (2003). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Wulandari, A. (2022). Analisis kemandirian belajar siswa pada pembelajaran matematika. *Journal of Mathematics Learning Innovation*, 1(2), 151–162.
- Yanti, W. T., & Fauzan, A. (2021). Desain Pembelajaran Berbasis Mathematical Cognition Topik Mengenal Bilangan untuk Siswa Lamban Belajar di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6367-6377.
- Zakiyah, S., Hidayat, W., & Setiawan, W. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah dan respon peralihan matematik dari SMP ke SMA pada materi SPLTV. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 227–238.



Biografi Penulis

	Rena Anggun Rahayu, S.Pd. Lahir di Garut, pada tanggal 08 November 2002. Studi S1 Pendidikan Matematika di Institut Pendidikan Indonesia Garut, lulus tahun 2025.
	Dr. Nitta Puspitasari, M.Pd. Lahir di Garut, pada tanggal 06 Agustus 1981. Staf Pengajar di Institut Pendidikan Indonesia Garut pada Program Studi Pendidikan Matematika. Studi S1 Pendidikan Matematika STKIP Garut, lulus tahun 2004; S2 Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia Bandung, lulus tahun 2010; Studi S3 Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia Bandung, lulus tahun 2021.
	Dr. Irena Puji Luritawaty, M.Pd. Lahir di Tangerang, pada tanggal 30 April 1988. Staf Pengajar di Institut Pendidikan Indonesia Garut pada Program Studi Pendidikan Matematika. Studi S1 Pendidikan Matematika STKIP Garut, lulus tahun 2010; S2 Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia, lulus tahun 2014; S3 Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia Bandung, lulus tahun 2024.

