



MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING: PENCAPAIAN KOMPETENSI SISWA, KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, KETERAMPILAN KOLABORASI DAN SELF EFFICACY

¹⁾Tri Rahayu Agustina, ²⁾Alan Rifqi Kamal, ³⁾Nurina Hidayah, ⁴⁾Rini Utami

¹⁾Universitas Nggusuwaru

^{2,3,4)}Pendidikan Matematika, Universitas Pekalongan

rahayutri308@gmail.com

Abstract

Received :
21/02/2026

Accepted :
06/05/2026

Published :
17/07/2026

The implementation of the Problem Solving learning model in this study was expected to improve students' competency achievement while supporting their collaboration skills, self-efficacy, and mathematical problem-solving ability. The sample consisted of tenth-grade students selected using a purposive sampling technique based on relatively similar initial mathematical abilities. This study employed a pre-experimental research design using a one-group pretest–posttest design. The research instruments included a mathematical problem-solving test, a self-efficacy questionnaire, a collaboration skills questionnaire, and an observation sheet of the learning activities. The instruments were validated through expert judgment, and their reliability was examined using Cronbach's Alpha coefficient. Data were analyzed using the paired-samples t-test for normally distributed data and the Wilcoxon signed-rank test for data that were not normally distributed. The results showed that the mean pretest and posttest scores for competency achievement were 30.67 and 53.33, respectively. The mean pretest and posttest scores for students' collaboration skills were 38.73 and 40.07, respectively. The mean pretest and posttest scores for students' self-efficacy were 69.33 and 73.27, respectively. Meanwhile, the mean pretest and posttest scores for students' mathematical problem-solving ability were 36.57 and 79.93, respectively. The significance values for the pretest–posttest comparisons of collaboration skills, competency achievement, self-efficacy, and mathematical problem-solving ability were all < 0.05 . The findings indicated that the effectiveness of the problem solving learning model was reflected not only in the improvement of students' competency achievement but also in the enhancement of their mathematical problem-solving ability, self-efficacy, and collaboration skills.

Keywords: *problem solving; self-efficacy; competency achievement; collaboration skills*

Abstrak

Penerapan model pembelajaran *problem solving* pada penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pencapaian kompetensi siswa serta mendukung keterampilan kolaborasi, *self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu siswa kelas X yang dipilih dengan teknik *purposive sampling* berdasarkan kemampuan awal matematika yang relatif sama. Adapun jenis penelitian pada penelitian ini yaitu penelitian eksperimen dengan desain *one group pretest-posttest design*. Instrumen yang digunakan yaitu tes kemampuan pemecahan masalah, angket *self efficacy*, angket keterampilan kolaborasi dan lembar observasi kegiatan pembelajaran. Instrumen dilakukan uji validitas oleh ahli (*expert judgement*) dan uji reliabilitas dengan menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha*. Analisis dilakukan dengan menggunakan uji *paired samples T-Test* untuk data yang berdistribusi normal dan uji *wilcoxon* untuk data yang tidak berdistribusi normal. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* pencapaian kompetensi sebesar 30,67 dan 53,33. Skor rata-rata *pretest* angket keterampilan kolaborasi 38,73 dan *posttest* angket keterampilan kolaborasi yaitu 40,07. Skor *pretest-posttest self efficacy* siswa berturut-turut yaitu 69,333-73,27. Sedangkan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa yaitu 36,57 dan 79,93. Nilai signifikansi dari *pretest-posttest* keterampilan kolaborasi, pencapaian kompetensi, *self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah $< 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan model *problem solving* tidak hanya ditunjukkan oleh



peningkatan pencapaian kompetensi siswa, tetapi juga oleh meningkatnya kemampuan pemecahan masalah, self-efficacy, dan keterampilan kolaborasi siswa

Kata Kunci: pemecahan masalah; self efficacy; pencapaian kompetensi; keterampilan kolaborasi

To cite this article (in APA style):

Agustina, T. R., Kamal, A. R., Hidayah, N., & Utami, R. (2026). Model pembelajaran problem solving: Pencapaian kompetensi siswa, kemampuan pemecahan masalah, keterampilan kolaborasi dan self efficacy. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 14(2), 247-260. <https://doi.org/10.31941/delta.v14i2.8000>

1. Pendahuluan

Di Indonesia, pendidikan memiliki pengaruh cukup besar dalam mempersiapkan generasi bangsa terutama dalam menyiapkan mental mereka terhadap perkembangan zaman. Oleh karena itu pemerintah memberikan perhatian lebih kepada pendidikan baik pada jenjang SD, SMP maupun SMA. Matematika merupakan salah satu bidang studi yang dipelajari siswa pada semua tingkat pendidikan baik dari pendidikan dasar, menengah maupun pendidikan tinggi. Pembelajaran matematika merupakan suatu proses belajar mengajar dalam mengerjakan matematika yang diupayakan guru untuk meningkatkan kemampuan, potensi, minat, bakat dan kebutuhan siswa yang beragam terhadap materi matematika.

Menurut (NCTM, 2000) terdapat lima standar proses yang perlu dimiliki siswa yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*) dan representasi (*representation*). Kelima kemampuan matematis tersebut merupakan aspek dasar yang diperlukan dalam setiap proses pembelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat Butterworth & Thwaites (2013) yang menyatakan pemecahan masalah merupakan keterampilan dasar yang perlu dimiliki siswa dimana siswa menemukan solusi dari suatu masalah yang diberikan. Kemampuan memecahkan masalah matematika merupakan aspek mendasar dalam pembelajaran matematika (Hidayah et al., 2022). Kemampuan pemecahan masalah memiliki pengaruh langsung yang signifikan terhadap pencapaian hasil belajar siswa (Agustina et al., 2024). Phonapichat et al. (2014) menyebutkan bahwa tujuan utama pembelajaran matematika yaitu agar siswa mampu memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, beberapa keterampilan yang perlu dimiliki siswa pada abad-21 antara lain berpikir kreatif (*creative thinking*), berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), berkomunikasi (*communication*) dan berkolaborasi (*collaboration*). Kemampuan pemecahan masalah sangat diperlukan untuk selanjutnya membuat penyelesaian dengan

cara lain atau mengembangkan pemecahan masalah ketika siswa berhadapan dengan masalah matematika (Simamora et al., 2019).

Hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) dari 79 negara pada tahun 2018 Indonesia mendapatkan rata-rata nilai 371 (peringkat enam dari bawah) untuk kemampuan membaca, rata-rata nilai 379 (peringkat tujuh dari bawah) untuk matematika, dan rata-rata nilai 396 (peringkat 9 dari bawah) untuk kinerja sains (OECD, 2019). Selain itu, Agustina et al., (2021) menyebutkan bahwa siswa dengan kemampuan awal matematika rendah memiliki nilai kemampuan pemecahan masalah 48,30 yang berada pada kategori rendah. Kurang dari 10% siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah pada kategori tinggi (Agustina et al., 2024). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika masih tergolong rendah.

Dalam menghadapi suatu masalah siswa akan mengerjakannya sesuai anggapannya, jika dirasa sulit maka siswa cenderung akan menghindarinya, begitu sebaliknya jika dirasa mudah masalah tersebut akan diselesaikan dan menganggap masalah tersebut bagian dari tantangan. Ada banyak aspek yang mempengaruhi kemampuan matematis siswa, salah satunya adalah aspek *self efficacy*. Kepercayaan diri berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir siswa (Herdiyana et al., 2026). Grigg et al. (2018) menyatakan *self efficacy* yaitu kepercayaan diri siswa terhadap kemampuan memahami materi matematika yang sulit yang disajikan pada buku teks serta yang disampaikan oleh guru, kemampuan menyelesaikan masalah matematika dengan baik, dan kemampuan siswa dalam menguasai keterampilan yang diajarkan di dalam kelas Menurut (Kurnia et al., 2018) *self efficacy* memiliki hubungan yang signifikan sehingga dapat memberikan kontribusi positif terhadap pencapaian kemampuan matematis siswa. Selaras dengan itu, (Subaidi, 2016) mengungkapkan bahwa *self efficacy* yang kuat atau tinggi sangat dibutuhkan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika sehingga dapat mencapai keberhasilan dalam pembelajaran tersebut. Seseorang dengan *self efficacy* rendah mempunyai pemikiran negatif serta menganggap kewajiban tugas sebagai beban bukan sebuah tantangan sehingga akan menetapkan tujuan yang rendah untuk diri mereka sendiri (Yusuf, 2011). Hal ini sejalan dengan pendapat (Bandura, 1997) yang menyatakan bahwa bahwa seseorang yang memiliki *self efficacy* rendah cenderung akan menyerah atau berputus asa ketika upaya awal mereka untuk mendapatkan solusi gagal, mudah khawatir, cemas dan merasa takut. Siswa dengan keterlibatan afektif yang kuat dan kemampuan regulasi diri yang tinggi cenderung membangun pemahaman konseptual

yang lebih mendalam, menggunakan strategi yang fleksibel, dan menunjukkan ketekunan dalam menyelesaikan masalah yang kompleks (Kamal et al., 2026)

Keterampilan kolaborasi siswa merupakan salah satu aspek penting yang juga membutuhkan perhatian guru, karena pembelajaran merupakan proses yang melibatkan adanya interaksi antara pendidik dan siswa, interaksi antara siswa dengan siswa lainnya saat proses belajar mengajar berlangsung (Dewi et al., 2020). Keterampilan kolaborasi adalah suatu kemampuan dalam melakukan tukar pikiran atau gagasan dan juga perasaan antarsiswa pada tingkatan yang sama (Lelasari et al., 2017). Didasarkan atas penelitian yang dilakukan oleh (Hayat et al., 2019) bahwa keterampilan kolaborasi mahasiswa masih tergolong rendah dengan perolehan skor lifelong learning mahasiswa hanya 2.89 dari skor keseluruhan 4.00.

Dalam pembelajaran matematika, guru sebagai pendidik haruslah dapat membangun suasana belajar yang menuntut adanya pola pikir yang mencari dan menganalisis suatu informasi guna menyelesaikan masalah. Mengingat pentingnya variasi pembelajaran di kelas yang akan berakibat peningkatan pencapaian kompetensi siswa maka peneliti tertarik untuk menerapkan salah satu model pembelajaran yaitu model pembelajaran *Problem Solving* dalam praktik inovasi pembelajaran matematika. Model pembelajaran *Problem Solving* adalah model pembelajaran yang memuat serangkaian aktivitas yang menekankan kepada proses pemecahan masalah yang dilakukan secara ilmiah. Dalam model pembelajaran *Problem Solving* tidak mengharapkan siswa hanya sekedar mendengarkan, mencatat, kemudian menghafal materi pelajaran akan tetapi melalui model pembelajaran *Problem Solving* siswa aktif berpikir, berkomunikasi, mengolah data, dan membuat kesimpulan. Model pembelajaran *Problem Solving* menempatkan masalah sebagai kata kunci dari proses pembelajaran karena tanpa adanya masalah maka tidak mungkin ada proses pemecahan masalah yang dapat membuat siswa untuk berpikir. Penggunaan model pembelajaran *Problem Solving* khususnya pada materi aturan Sinus dan Cosinus diharapkan dapat meningkatkan pencapaian kompetensi siswa serta mendukung keterampilan kolaborasi, *self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

1. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang penelitian kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen, dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *problem solving* dalam meningkatkan pencapaian kompetensi siswa serta mendukung peningkatan keterampilan

kolaborasi, kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy* siswa kelas X yang dipilih *purposive sampling* berdasarkan pertimbangan siswa memiliki kemampuan awal matematika yang relatif sama. Adapun desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-eksperimental desain*. Desain ini dikatakan *pre-eksperimental desain* karena belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh, karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel terikat (*dependen*) (Sugiyono, 2020). Sedangkan bentuk dari desainnya adalah “*one group pretest-posttest design*” yaitu penelitian hanya menggunakan satu kelas eksperimen saja tanpa adanya kelas pembanding atau kelas kontrol.

Tabel 1. One-Group Pretest-Posttest Design

Pretest	Treatment	Posttest
O ₁	X	O ₂

(Sugiyono, 2020)

Teknik pengumpulan data pada praktikum inovasi pembelajaran matematika yaitu menggunakan Teknik tes dan non tes. Teknik tes digunakan untuk mengukur pencapaian kompetensi siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Teknik non tes yang digunakan yaitu angket untuk mengukur *self efficacy* dan keterampilan kolaborasi siswa, serta lembar observasi untuk mengetahui keteraksanaan pembelajaran selama praktikum inovasi pembelajaran matematika di sekolah. Semua instrumen telah dilakukan uji validitas oleh ahli (*expert judgement*) dan dinyatakan layak untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data penelitian. Selanjutnya uji reliabilitas dilakukan menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha*. Adapun instrumen penelitian yaitu sebagai berikut.

a. Tes

Instrumen tes yang digunakan terbagi menjadi dua yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan kepada siswa untuk mengukur kemampuan awal siswa terkait dengan materi yang akan diajarkan yaitu aturan sinus dan cosinus serta untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa. Selanjutnya *Posttest* diberikan untuk mengukur ketercapaian kompetensi siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah mempelajari aturan sinus dan cosinus. Soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada siswa untuk mengetahui ketercapaian kompetensi siswa yaitu soal pilihan ganda sebanyak 15 butir yang dikembangkan sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi pada KD 3.9 dan KD 4.9. Sedangkan soal *pretest* dan

posttest yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa yaitu soal uraian sebanyak 3 nomor.

b. Angket

Angket yang digunakan terbagi menjadi angket *pretest* dan *posttest* dengan skala pengukuran menggunakan skala likert yang terdiri dari 5 kategori penilaian. Angket *self efficacy* terdiri dari 20 butir pernyataan *favorable* dan *unfavorable* yang dikembangkan sesuai dengan indikator *self efficacy*. Sedangkan angket keterampilan kolaborasi terdiri dari 10 butir pernyataan *favorable* dan *unfavorable* yang dikembangkan sesuai dengan indikator keterampilan kolaborasi. Adapun pedoman penyekoran yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pedoman Penilaian Angket

Pernyataan	Tidak Pernah	Jarang	Kadang Kadang	Sering	Sangat Sering
<i>Favorable</i>	1	2	3	4	5
<i>Unfavorable</i>	5	4	3	2	1

Selanjutnya, skor angket siswa diubah dari data ordinal menjadi data interval untuk menentukan kategori dari instrumen angket *self efficacy* dan angket keterampilan kolaborasi.

Tabel 3. Penentuan kategori instrumen angket

Interval	Kategori
$x > (\mu + 1. \sigma)$	Tinggi
$(\mu - 1. \sigma) < x \leq (\mu + 1. \sigma)$	Sedang
$x \leq (\mu - 1. \sigma)$	Rendah

Keterangan:

x = Skor empiris

μ = mean skor ideal = $\frac{1}{2}$ (skor maksimal + skor minimal)

σ = standar deviasi populasi = $\frac{1}{6}$ (skor maksimal – skor minimal)

c. Lembar Observasi

Adapun lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran memuat kegiatan guru dan siswa selama proses pembelajaran yang ditinjau dari tiga aspek yaitu kegiatan awal, inti dan penutup. Skala penilaian yang digunakan pada lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran ini adalah “ya” dan “tidak”. Pilihan “ya” digunakan jika indikator yang terdapat pada lembar observasi terlaksana dalam proses pembelajaran sedangkan pilihan “tidak” digunakan jika indikator tersebut tidak terlaksana. Observer atau pengamat cukup memberikan tanda checklist pada setiap butir jika proses pembelajaran tersebut terlaksana.

Analisis deskriptif dalam penelitian ini meliputi deskripsi tentang kompetensi siswa, keterampilan kolaborasi, kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy* siswa. Data yang sudah terkumpul dideskripsikan dengan melihat perhitungan rata-rata, simpangan baku, skor maksimal observasi dan skor minimum observasi.

Selanjutnya uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau berada dalam sebaran normal. Uji normalitas dalam praktik pembelajaran ini dilakukan untuk mengetahui kenormalan data *pretest* dan *posttest* kompetensi siswa, kemampuan pemecahan masalah, keterampilan kolaborasi dan *self efficacy* siswa dengan menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk*. Setelah asumsi terpenuhi, selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-rata (uji T) dengan menggunakan uji *paired samples T Test* dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Adapun kriteria pengambilan keputusan yaitu jika $T_{hitung} > T_{tabel}$ atau nilai $sig. < 0,05$, maka H_0 ditolak.

2. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *problem solving* pada materi Trigonometri dapat dilaksanakan dengan sangat baik. Berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran, seluruh aktivitas guru pada tiga kali pertemuan terlaksana sebesar 100%, sedangkan aktivitas siswa mencapai 94,12% pada pertemuan pertama dan meningkat menjadi 100% pada pertemuan kedua dan ketiga. Hal ini menunjukkan bahwa sintaks pembelajaran *problem solving* yang dipadukan dengan langkah *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) dapat diterapkan secara konsisten dan mampu mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Keterlaksanaan pembelajaran yang tinggi menunjukkan bahwa guru mampu menjalankan setiap tahapan pembelajaran mulai dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, hingga penutup sesuai dengan rancangan pembelajaran. Pada sisi siswa, hampir seluruh aktivitas yang direncanakan juga terlaksana dengan baik, seperti berdiskusi, mengamati, menyelesaikan LKPD, mempresentasikan hasil diskusi, dan memberikan tanggapan terhadap kelompok lain. Meskipun pada pertemuan pertama belum seluruh siswa aktif dalam memberikan tanggapan dan menyimpulkan pembelajaran, aktivitas tersebut meningkat pada pertemuan berikutnya. Kondisi ini menunjukkan bahwa siswa

memerlukan proses adaptasi terhadap model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik sebelum akhirnya mampu berpartisipasi secara optimal.

Tabel 4. Hasil analisis deskriptif pada pencapaian KD, Keterampilan Kolaborasi, Self efficacy dan Kemampuan pemecahan masalah

Variasi	Pencapaian KD		Kolaborasi		Self efficacy		Kemampuan pemecahan masalah	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Banyak siswa	15	15	15	15	15	15	15	15
Skor rata-rata	30,67	53,33	38,73	40,07	69,333	73,27	36,57	72,93
Simpang baku	9,01	15,327	1,981	2,08624	2,4103	3,918	12,20	14,19
Skor maks obs	53,33	80,00	43	44	73	82	57,58	90,91
Skor min obs	13,33	33,33	36	38	64	68	21,21	39,39
Skor maks teo	100	100	50	50	100	100	100	100
Skor min	0	0	10	10	20	20	0	0

Pengujian normalitas data *pretes-posttest* pencapaian kompetensi, keterampilan kolaborasi, *self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dilakukan dengan memperhatikan uji *Shapiro-Wilk*.

Tabel 5. Hasil uji normalitas data Pretest-Posttest

Variabel	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Pretest Pencapaian Kompetensi	.895	15	.080
Posttest Pencapaian Kompetensi	.897	15	.087
Pretest Keterampilan kolaborasi	.949	15	.514
Posttest Keterampilan kolaborasi	.863	15	.027
Pretest Self efficacy	.957	15	.645
Posttest Self efficacy	.943	15	.425
Pretest kemampuan pemecahan masalah	.902	15	.104
Posttest kemampuan pemecahan masalah	.899	15	.093

Berdasarkan hasil uji normalitas di atas dapat dilihat bahwa nilai signifikansi dari *pretest* pencapaian kompetensi 0,08 dan nilai signifikansi *posttest* pencapaian kompetensi siswa yaitu 0,087. Hal ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi *pretest* dan *posttest* pencapaian kompetensi berdistribusi normal. Selanjutnya nilai signifikansi dari *pretest* keterampilan kolaborasi yaitu $0,514 > 0,05$, dan nilai signifikansi dari *posttest* keterampilan kolaborasi yaitu $0,027 < 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pretest* keterampilan kolaborasi siswa berdistribusi normal, sedangkan data *posttest* keterampilan kolaborasi siswa tidak berdistribusi normal.

Nilai signifikansi dari *pretest self efficacy* siswa yaitu $0,645 > 0,05$, dan nilai signifikansi dari *posttest self efficacy* siswa yaitu $0,425 > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dan *posttest self efficacy* siswa berdistribusi normal. Nilai signifikansi dari *pretest* kemampuan pemecahan masalah siswa yaitu 0,104 dan nilai signifikansi *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa yaitu 0,93. Hal ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa $> 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa berdistribusi normal.

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji *paired samples T Test* untuk data yang berdistribusi normal. Adapun data yang berdistribusi normal yaitu *pretest-posttest* pencapaian kompetensi siswa, *pretest-posttest self efficacy* dan *pretest-posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika.

Tabel 6. Hasil perhitungan uji T

Variabel	t	df	Sig. (2-tailed)	Keputusan
Pencapaian Kompetensi	-7,829	14	0,000	H ₀ ditolak
<i>Self Efficacy</i>	-5,141	14	0,000	H ₀ ditolak
Kemampuan Pemecahan Masalah	-10,074	14	0,000	H ₀ ditolak

Selanjutnya pengujian hipotesis untuk data yang tidak berdistribusi normal yaitu data keterampilan kolaborasi siswa, dilakukan uji non parametrik dengan menggunakan uji *Wilcoxon*. Adapun hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji hipotesis non parametrik

Variabel	Z	Sig. (2-tailed)	Keputusan
Keterampilan Kolaborasi	-2,992	0,003	H ₀ ditolak

3.1 Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving terhadap Pencapaian Kompetensi

Nilai rata-rata *pretest* siswa pada soal pencapaian kompetensi yaitu 30,67 dengan simpangan baku 9,01. Sedangkan nilai rata-rata *posttest* yang diperoleh siswa yaitu 53,33 dengan simpangan baku 15,327. Meskipun penerapan model pembelajaran *problem solving* meningkatkan kompetensi matematika peserta didik, nilai *posttest* sebesar 53,33 masih menunjukkan bahwa penguasaan kompetensi belum optimal. Hasil ini mengindikasikan bahwa model *problem solving* telah memberikan dampak positif dengan adanya peningkatan nilai akhir yang diperoleh siswa pada *pretest* dan *posttest*. Tabel 6 menunjukkan hasil *pretest* dan *posttest* pencapaian kompetensi memiliki nilai signifikan $0,00 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak. Artinya terdapat perbedaan rata-rata secara signifikan antara *pretest* dan *posttest* hasil pencapaian kompetensi siswa pada model pembelajaran *problem solving*. Hal tersebut selaras dengan hasil penelitian Syafitri et al., (2025) bahwa model pembelajaran *problem solving* efektif dalam meningkatkan pemahaman dan kompetensi akademik siswa.

Penemuan ini belum cukup untuk membawa peserta didik mencapai kompetensi yang diharapkan. Salah satu penyebabnya adalah rendahnya kemampuan awal matematika peserta didik, sehingga mereka masih mengalami kesulitan pada tahap memahami masalah, memilih strategi penyelesaian, dan menghubungkan konsep matematika dengan situasi kontekstual. Selain itu, efektivitas model *problem solving* sangat dipengaruhi oleh intensitas penerapan dan kesempatan berlatih secara berulang. Berbagai penelitian juga menunjukkan bahwa model *problem solving* berpengaruh positif terhadap hasil belajar matematika, tetapi efektivitasnya sangat bergantung pada kualitas implementasi, kemampuan awal peserta didik, dan durasi intervensi (Anwar & Sutisna, 2022).

3.2 Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah

Nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* yang diperoleh siswa berturut-turut yaitu 36,57 dan 72,93. Adapun nilai maksimal yang diperoleh siswa pada *pretest* yaitu 57,58 dan nilai minimal yang diperoleh yaitu 21,21. Selanjutnya pada *posttest*, nilai maksimal yang diperoleh siswa yaitu 90,91 dan nilai minimal yang diperoleh yaitu 39,39. Hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa memiliki nilai signifikan $0,00 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata secara signifikan antara *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Meskipun begitu, kemampuan pemecahan siswa masih tergolong rendah. Penemuan ini memperkuat hasil penelitian (Agustina et al., 2021) yang menyatakan kemampuan

pemecahan masalah siswa dengan kemampuan awal matematika rendah masih berada pada kategori kurang dengan nilai rata-rata 48,30. Sebagian besar siswa belum mampu menyelesaikan soal-soal *pretest* maupun *posttest* yang diberikan. Menurut Phonapichat et al. (2014) beberapa kendala yang dialami siswa dalam proses pemecahan yaitu kesulitan dalam memahami kata kunci yang muncul pada soal, sehingga tidak dapat menginterpretasikannya ke dalam kalimat matematika. Siswa tidak dapat mengetahui apa yang harus diasumsikan dan informasi apa yang diperlukan untuk menyelesaikannya. Setiap kali siswa tidak memahami masalah, sebagian besar siswa cenderung menebak jawabannya tanpa proses berpikir. Terakhir yaitu siswa tidak suka membaca soal yang terlalu panjang.

3.3 Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving terhadap Self-Efficacy

Skor rata-rata *pretest* yang diperoleh siswa yaitu 69,3333, sedangkan skor rata-rata *posttest* yang diperoleh siswa yaitu 73,27. Adapun skor maksimal yang diperoleh siswa pada *pretest* yaitu 73 dan skor minimal yang diperoleh yaitu 64. Selanjutnya pada *posttest*, skor maksimal yang diperoleh siswa yaitu 82 dan skor minimal yang diperoleh yaitu 68. Hal ini menunjukkan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *problem solving* dapat meningkatkan *self efficacy* siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika. *Self efficacy* didefinisikan sebagai keyakinan individu terhadap kapasitas dirinya dalam mengatur dan melakukan aktivitas yang diperlukan untuk menunjukkan kinerja tertentu (Yilmaz, 2021). *Self efficacy* siswa mengacu pada keyakinan tentang apa yang mampu mereka capai, keterampilan dan kemampuan apa yang mereka miliki (Skaalvik et al., 2015). Hasil *pretest* dan *posttest self efficacy* memiliki nilai signifikan $0,00 < 0,05$, yang artinya bahwa H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata secara signifikan antara *pretest* dan *posttest self efficacy* siswa. Temuan ini memperkuat hasil penelitian Ponsa & Wati (2025) yang menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah memiliki efek positif yang kuat pada kesiapan psikologis siswa untuk belajar dengan meningkatkan *self efficacy*, partisipasi aktif, dan ketekunan mereka dalam menghadapi tantangan. Model pembelajaran *problem solving* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap *self efficacy* siswa (Lisyanti et al., 2024).

3.4 Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving terhadap Keterampilan Kolaborasi

Melalui uji *Wilcoxon*, nilai signifikansi (*Asymp. Sig. (2-tailed)*) keterampilan kolaborasi siswa sebesar 0,003. Hal ini menunjukkan nilai signifikan tersebut $< 0,05$,

sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan rata-rata secara signifikan antara *pretest* dan *posttest* keterampilan kolaborasi siswa. Salah satu indikator keberhasilan dalam proses pembelajaran yaitu memberikan rasa nyaman kepada siswa selama pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu, ketika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja secara kelompok maka proses pembelajaran akan menjadi lebih menarik dan menyenangkan terlepas dari sifat pelajaran tersebut (Laal & Ghodsi, 2012). Siswa menjadi lebih tertarik dan bersikap positif terhadap matematika melalui model pembelajaran berbasis *problem solving*. Hal tersebut diperkuat oleh pendapat Albay (2019) yang menyatakan bahwa pendekatan *problem solving* dapat memfasilitasi pengembangan keterampilan kolaborasi dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang menjadi keterampilan penting abad-21.

3. Kesimpulan dan Saran

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan model *problem solving* tidak hanya ditunjukkan oleh peningkatan hasil belajar, tetapi juga oleh meningkatnya kemampuan pemecahan masalah, *self-efficacy*, dan keterampilan kolaborasi siswa. Tingginya keterlaksanaan pembelajaran mendukung temuan tersebut karena menunjukkan bahwa seluruh sintaks pembelajaran telah diterapkan sesuai rancangan. Dengan demikian, peningkatan yang terjadi pada keempat variabel dapat dikaitkan dengan implementasi model *Problem Solving* yang berjalan secara konsisten selama proses pembelajaran. Temuan ini memberikan implikasi bahwa model *Problem Solving* layak dijadikan salah satu alternatif pembelajaran matematika, khususnya pada sub materi aturan sinus dan cosinus, karena mampu mengembangkan kompetensi akademik sekaligus keterampilan abad ke-21, seperti kolaborasi, pemecahan masalah, dan keyakinan diri siswa

Pustaka

- Agustina, T. R., Kismiantini, K., & Radite, R. (2024). *The Effect of Mathematical Problem-Solving Ability and Mathematics Self- Concept on Learning Achievement*. 11(1), 27–40. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v11i1.73046>
- Agustina, T. R., Subarinah, S., & Hikmah, N. (2021). *Kemampuan pemecahan masalah matematika pada soal open ended materi lingkaran berdasarkan kemampuan awal matematika siswa*. 1(3), 433–441. <https://doi.org/10.29303/griya.v1i3.85>
- Albay, E. M. (2019). Analyzing the effects of the problem solving approach to the performance and attitude of first year university students. *Social Sciences &*

- Humanities Open*, 1(1), 100006. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2019.100006>
- Anwar, & Sutisna. (2022). *Pengaruh Metode Pembelajaran Problem Solving Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SD*. 71–78.
- Bandura, A. (1997). Self-Efficacy: The Exercise of Control. In *Journal of Cognitive Psychotherapy* (Vol. 13, Issue 2, pp. 158–166). W.H. freeman and Company. <https://doi.org/10.1891/0889-8391.13.2.158>
- Butterworth, J., & Thwaites, G. (2013). *Thinking skills. critical thinking and problem solving* (Vol. 69, Issue 480). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1177/019263658506948024>
- Dewi, A. P., Putri, A., Anfira, D. K., & Prayitno, B. A. (2020). Profil keterampilan kolaborasi mahasiswa pada rumpun pendidikan MIPA. *Pedagogia Jurnal Ilmu Pendidikan*, 18(01), 57–72.
- Grigg, S., Perera, H. N., McIlveen, P., & Svetleff, Z. (2018). Relations among math self efficacy, interest, intentions, and achievement: A social cognitive perspective. *Contemporary Educational Psychology*, 53, 73–86. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2018.01.007>
- Hayat, M. S., Rustaman, N. Y., Rahmat, A., & Redjeki, S. (2019). Perkembangan Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi Mahasiswa dalam Pembelajaran Inkuiri Berorientasi Entrepreneurship pada Mata Kuliah Keanekaragaman Tumbuhan. *Jurnal Mangifera Edu*, 4(1).
- Herdiana, W., Arliani, E., & Agustina, T. R. (2026). *Critical Thinking Skills and Self-Confidence of Junior High School Students in Solving Mathematics Problems Based on Higher Order Thinking Skills (HOTS)*. 14(07), 4660–4669. <https://doi.org/10.18535/ijssrm/v14i07.el01>
- Hidayah, N., Safitri, W. D., Zaenuri, Z., & Junaedi, I. (2022). *Mathematical Problem-Solving Ability from Self- Regulated Learning for Class 10th Senior High School Students*. 456–467.
- Kamal, A. R., Fitri, A., Azizah, D., Mardhiyana, D., Najibufahmi, M., Nasution, N. B., Hidayah, N., & Karimah, S. (2026). *Construct validation of a mathematical disposition instrument using exploratory factor analysis (EFA)*. 2, 1–14. <https://doi.org/10.31603/bised.634>
- Kurnia, R. D. M., Mulyani, I., Rohaeti, E. E., & Fitrianna, A. Y. (2018). Hubungan Antara Kemandirian Belajar dan Self Efficacy Terhadap Kemampuan. *Jurnal Imiah Pendidikan Matematika*, 3(1), 59–64.
- Laal, M., & Ghodsi, S. M. (2012). Benefits of collaborative learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 31(2011), 486–490. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.12.091>
- Lelasari, M., Setyosari, P., & Ulfa, S. (2017). Pemanfaatan social learning network dalam mendukung keterampilan kolaborasi siswa. *Jurnal Pendidikan*, 3(2).
- Lisyanti, D., Damris, & Sutrisno. (2024). *Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving dan Self Efficacy terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Redoks*. 13(4), 4545–4554.

- NCTM. (2000). *Principles and standard for school mathematicis*. The National Council of Teacher of Mathematics, Inc.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I, II & III): What Students Know and Can Do*. OECD Publisher. <https://doi.org/10.1787/g222d18af-en>
- Phonapichat, P., Wongwanich, S., & Sujiva, S. (2014). An Analysis of Elementary School Students' Difficulties in Mathematical Problem Solving. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116(2012), 3169–3174. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.728>
- Ponsa, A. C., & Wati, T. L. (2025). *Problem-Based Learning Model to Increase Self-Efficacy of Grade IV Elementary School Students*. 8, 833–847. <https://doi.org/https://doi.org/10.30605/cjpe.8.2.2025.6244>
- Simamora, R. E., Saragih, S., & Hasratuddin, H. (2019). Improving Students' Mathematical Problem Solving Ability and Self-Efficacy through Guided Discovery Learning in Local Culture Context. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(1), 61–72.
- Skaalvik, E. M., Federici, R. A., & Klassen, R. M. (2015). Mathematics achievement and self-efficacy: Relations with motivation for mathematics. *International Journal of Educational Research*, 72, 129–136. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2015.06.008>
- Subaidi, A. (2016). Self-efficacy siswa dalam pemecahan masalah matematika. *Sigma*, 1(2), 64–68.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitaif, Kualitatif, dan R&D*. ALFABETA.
- Syafitri, R., Arafat, Y., & Selegi, S. F. (2025). *Efektivitas Model Pembelajaran Problem Solving Berbasis Media Multiply Cards terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas II SD*. 5(April), 122–131.
- Yilmaz, F. G. K. (2021). Utilizing Learning Analytics to Support Students' Academic Self-efficacy and Problem-Solving Skills. *Asia-Pacific Education Researcher*, 31(2), 175–191. <https://doi.org/10.1007/s40299-020-00548-4>
- Yusuf, M. (2011). The impact of self-efficacy, achievement motivation, and self-regulated learning strategies on students' academic achievement. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 2623–2626. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.158>