

MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE PBL

Jumadin¹

¹Matematika, Pascasarjana, Universitas PGRI Semarang

*E-mail: jumadin936@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian merupakan penelitian tindakan kelas yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa melalui penerapan model kooperatif tipe problem-based learning. Subjek penelitian adalah 36 siswa kelas X TE 4 yang terdiri atas 19 siswa laki-laki dan 17 siswa perempuan. Instrumen yang digunakan Instrumen yang digunakan yaitu lembar observasi, kuesioner respon, dan tes hasil belajar. Metode pengumpulan data mencakup informasi aktivitas siswa, pelaksanaan tindakan, dan capaian belajar siswa. Data aktivitas siswa dan tanggapan dari kuesioner akan diinterpretasikan secara kualitatif, sementara data hasil belajar akan dianalisis secara kuantitatif melalui pendekatan statistik deskriptif. Dari hasil penelitian, disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *problem-based learning* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Kata Kunci: Kooperatif, PBL, Hasil Belajar

ABSTRACT

The study is a classroom action research that aims to improve students' mathematics learning outcomes through the application of problem-based learning type cooperative model. The research subjects were 36 students of class X TE 4 consisting of 19 male students and 17 female students. The instruments used were observation sheets, response questionnaires, and learning outcome tests. Data collection methods include information on student activity, action implementation, and student learning outcomes. Data on student activity and responses from the questionnaire will be interpreted qualitatively, while data on learning outcomes will be analyzed quantitatively through a descriptive statistical approach. From the results of the study, it is concluded that the use of cooperative learning model of problem-based learning type can improve students' mathematics learning outcomes.

Keywords: Cooperative, PBL, Learning Outcomes

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan. Hal ini menunjukkan bahwa matematika memiliki peran penting dalam upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia (Anggraeni et al., 2019; Hajar et al., 2021; Marzuki et al., 2021; Nugroho et al., 2018; Yudha, 2019). Matematika menjadi salah satu sarana dalam berfikir logis, sistematis dan kritis. Matematika memiliki sifat yang abstrak, karena keabstrakannya maka diperlukannya cara yang tepat agar dapat dipahami dan dicerna oleh siswa sehingga dapat bermanfaat bagi kehidupan (Almerino et al., 2019; Botha & van Putten, 2018; Kuznetsova & Matytcina, 2018; Pillai et al., 2017). Oleh sebab itu, seorang guru harus mampu memilih model pembelajaran yang tepat sebagai upaya meningkatkan proses pembelajaran yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Berdasarkan hasil pretest di SMKN 7 Semarang khususnya dikelas X TE 4, diperoleh nilai rata-rata pretest adalah 56. Hasil ini menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa di sekolah belum cukup memuaskan. Rendahnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika disebabkan oleh beberapa aspek diantaranya motivasi belajar siswa yang masih rendah (Chamberlin et al., 2023; Githua & Mwangi, 2003; Kiemer et al., 2015; Ng, 2018), sikap negatif siswa terhadap matematika (Heyder et al., 2020; Schukajlow et al., 2023; Zanabazar et al., 2023) dan penerapan model pembelajaran yang tidak sesuai dengan karakteristik matematika itu sendiri (Gravemeijer et al., 2017). Siswa merupakan pendengar dan penerima informasi yang diberikan oleh guru yang mana metode yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran matematika merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan siswa dalam belajar.

Salah satu upaya dalam meningkatkan hasil matematika SMKN 7 Semarang adalah dengan mencoba menerapkan pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model pembelajaran yang memiliki sintaks dan aturan-aturan tertentu (Dinda, 2023; Fahrudin et al., 2017). Prinsip dasar dalam pembelajaran kooperatif adalah siswa membentuk kelompok kecil guna saling bertukar informasi sebagai bentuk usaha dalam mencapai tujuan yang diinginkan (Huang et al., 2017; Munir et al., 2018). Dalam pembelajaran kooperatif salah satu tipe yang sering digunakan adalah problem-based learning. Model problem-based learning merupakan model pembelajaran berbasis masalah yang diarahkan untuk meningkatkan peran aktif siswa selama proses pembelajaran (Abarang & Delviany, 2021; Desriyanti & Lazulva, 2016; Wulandari et al., 2018). Problem Based Learning merupakan pendekatan pembelajaran yang mempunyai ciri menggunakan masalah nyata sebagai konteks bagi siswa untuk belajar berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, dan memperoleh pengetahuan mengenai esensi materi pembelajaran (Duch et al., 2001; Farida et al., 2019; Permatasari et al., 2019). Hal ini didukung oleh Haylock & Thangata (2007) yang menyatakan bahwa keberhasilan dalam mengatasi berbagai masalah dalam pembelajaran menghasilkan kepuasan tersendiri ketika tantangan berhasil diatasi. Kepuasan ini tidak hanya meningkatkan keyakinan diri peserta didik tetapi juga berkontribusi pada pembentukan sikap positif. Meskipun siswa secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran mandiri, peran guru tetap krusial dalam memonitor aktivitas mereka, memfasilitasi proses belajar, dan mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah. Tugas guru mencakup bimbingan untuk merangsang pertanyaan, menguji asumsi, dan menggali beragam sudut pandang di antara siswa.

Sumartini (2015) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah memiliki karakteristik utama yaitu 1) fokus pada pengembangan kemampuan melalui pemecahan masalah, 2) masalah yang kompleks dan tidak memiliki solusi yang jelas, 3) peran guru sebagai pelatih dan fasilitator, siswa menyelesaikan masalah sendiri, 4) siswa hanya diberi petunjuk pendekatan tanpa rumus baku, dan (5) penekanan pada orisinalitas dan penampilan siswa. Model pembelajaran kooperatif tipe problem-based learning merupakan cara efektif yang dapat mengubah pembelajaran dikelas. Dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe problem-based learning diharapkan dapat meningkatkan partisipasi siswa dan memberikan banyak kesempatan siswa untuk berkontribusi dalam anggota kelompok.

Hasil penelitian oleh Kotto et al. (2022) menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe problem-based learning. Penelitian oleh Setiani et al. (2020) menunjukkan bahwa aktivitas belajar siswa mengalami peningkatan dan terjadi peningkatan pemahaman kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penerapan model kooperatif tipe *problem-based learning* terhadap hasil belajar matematika siswa.

2. METODE PELAKSANAAN

Isi metode kajian adalah teknik pengumpulan data, sumber data, cara analisis data, uji korelasi, dan sebagainya, ditulis dengan font Georgia 11. Dalam bab ini dapat juga dicantumkan rumus ilmiah yang digunakan untuk analisis data/uji korelasi.

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan secara siklus. Menurut Kemmis et al. (2013) terdapat 4 tahapan siklus yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan evaluasi, serta refleksi. Penelitian ini dilaksanakan di SMKN 7 Semarang dengan subjek kelas X TE 4 sebanyak 36 siswa yang terdiri atas 19 siswa laki-laki dan 17 siswa perempuan.

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah lembar observasi dan tes hasil belajar. Teknik analisis dilakukan secara sederhana dengan membandingkan rata-rata dan persentase hasil tes dan observasi. Data hasil observasi akan dianalisis secara kualitatif. Sedangkan data hasil belajar dianalisis secara kuantitatif menggunakan statistik deskriptif dengan bantuan *SPSS 27.0 for Windows*.

Kriteria yang digunakan untuk menentukan ketuntasan hasil belajar matematika didasarkan pada teknik kategorisasi yang ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan Nasional yaitu:

Tabel 1. Kategorisasi Standar Hasil Belajar

Skor	Kategori
00 – 74	Tidak Tuntas
75 – 100	Tuntas

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil merupakan bagian utama artikel ilmiah, berisi : hasil proses analisis data, hasil pengujian hipotesis. Hasil dapat disajikan dengan table atau grafik, untuk memperjelas hasil secara verbal

Pembahasan merupakan bagian terpenting dari keseluruhan isi artikel ilmiah. Tujuan pembahasan adalah: menjawab masalah penelitian, menafsirkan temuan-temuan, mengintegrasikan temuan dari penelitian ke dalam kumpulan pengetahuan yang telah ada dan menyusun teori baru atau memodifikasi teori yang sudah ada.

Deskripsi Hasil Penelitian Siklus 1

Pada siklus1 terdapat 3 kali pertemuan yaitu 2 kali proses pembelajaran dengan materi persamaan kuadrat.

Perencanaan

Pada tahap ini dilakukan perencanaan pembelajaran yaitu: 1) melakukan kajian materi yang akan diajarkan, 2) membuat rancangan pelaksanaan pembelajaran, 3) membuat lembar kerja siswa pada setiap proses pembelajaran, 4) membuat lembar observasi, 5) membuat angket respon siswa dan 6) membuat tes hasil belajar siklus I.

Pelaksanaan tindakan

Pelaksanaan terdiri atas: 1) pada awal pertemuan guru menjelaskan materi sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran, 2) guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri atas 5 siswa, 3) guru mengajukan permasalahan pada lembar kerja siswa dan memberikan kesempatan siswa secara berkelompok untuk memecahkan masalah tersebut, 4) guru mengarahkan siswa berdiskusi dengan anggota kelompok, 5) guru meminta siswa secara berkelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi, 6) guru meminta siswa untuk memberikan tanggapan ataupun pertanyaan kepada kelompok penyaji, 7) guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait pertanyaan yang belum dipahami, 8) guru memberikan apresiasi kepada kelompok penyaji, 9) di akhir pertemuan guru memberikan pekerjaan rumah untuk dikerjakan secara mandiri.

Observasi

Pada tahan ini dilakukan observasi untuk mengamati aktivitas siswa selamaproses pembelajaran berlangsung menggunakan model kooperatif tipe *problem-based learning*. Hasil observasi disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 2 Hasil Observasi Aktivitas Siswa Pada Siklus I

No	Aspek Yang dipelajari	Pertemuan			N	(%)
		I	II	III		
1	Siswa hadir pada saat pembelajaran proses berlangsung	36	35	Tes Siklus I	71	99
2	Siswa yang mengajukan pertanyaan kepada guru	2	4		6	8
3	Siswa yang menjawab permasalahan tersebut pertanyaan yang diajarkan oleh guru	1	2		3	4
4	Siswa aktif maju ke depan secara independen	3	5		8	11
5	Siswa yang aktif bekerja sama saat berdiskusi secara berkelompok	7	5		12	17
6	Siswa yang mampu mempresentasikan hasilnya dari diskusi kelompok	6	6		12	17
7	Siswa yang melakukan kegiatan lain (berisik, bermain, dll)	3	2		5	7

Pada siklus I, aktivitas siswa terlihat melalui lembar aktivitas pada Tabel 2. Jumlah siswa yang hadir pada proses pembelajaran pertemuan pertama sebanyak 36 siswa, namun mengalami penurunan pada pertemuan kedua menjadi 35 siswa. Dalam hal bertanya kepada guru, terdapat peningkatan dari 2 siswa pada pertemuan pertama menjadi 4 siswa pada pertemuan kedua. Siswa yang menjawab permasalahan yang diajarkan guru juga mengalami peningkatan dari 1 siswa menjadi 2 siswa. Sementara itu, siswa yang aktif maju ke depan untuk mengerjakan tugas mandiri bertambah dari 3 siswa pada pertemuan pertama menjadi 5 siswa pada pertemuan kedua. Terjadi penurunan pada siswa yang aktif berdiskusi berkelompok, yaitu dari 7 siswa pada pertemuan pertama menjadi 5 siswa pada pertemuan kedua. Siswa yang mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas bertambah dari 6 siswa pada pertemuan pertama menjadi 6 siswa pada pertemuan kedua. Jumlah siswa yang melakukan kegiatan lain, seperti berisik atau bermain, mengalami penurunan dari 3 siswa pada pertemuan pertama menjadi 2 siswa pada pertemuan kedua.

Evaluasi

Evaluasi dilakukan pada akhir siklus I guna mengevaluasi sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang telah diajarkan. Instrumen evaluasi yang digunakan adalah tes hasil belajar dalam bentuk ulangan harian setelah pemaparan materi selama dua pertemuan. Skor hasil belajar siswa setelah menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *problem-based learning* pada siklus I tercatat dalam Tabel 3.

Tabel 3 Statistik Nilai Hasil Belajar Siswa Pada Siklus I

Statistik	Nilai Statistik
Subjek	36
Skor Ideal	100
Skor Tertinggi	95
Skor Terendah	30
Rentang skor	65
Skor rata - rata	61,67
Mode	60
median	60
Nilai varians	218,57
Deviasi standar	14,78

Tabel 3 menunjukkan statistik nilai hasil belajar siswa pada siklus I dengan jumlah subjek sebanyak 36 siswa. Skor ideal atau nilai maksimum yang dapat dicapai adalah 100, sementara skor tertinggi yang diperoleh siswa adalah 95 dan skor terendah adalah 30, dengan rentang skor 65. Secara keseluruhan, skor rata-rata yang diperoleh siswa adalah 61,67, dengan modus dan median sama yaitu 60. Nilai varians atau ukuran persebaran data adalah 218,57, dan deviasi standarnya adalah 14,78. Meskipun terdapat siswa yang mencapai skor tertinggi 95, namun hasil belajar siswa pada siklus I secara umum masih belum optimal dengan rata-rata skor 61,67 dari skor ideal 100, serta persebaran data yang cukup bervariasi.

Untuk menilai persentase ketuntasan belajar matematika siswa setelah diterapkan model kooperatif tipe *problem-based learning* pada siklus I, dapat dilihat pada Tabel 4. Terlihat bahwa persentase ketuntasan belajar siswa yang termasuk dalam kategori tuntas sebesar 27,8%, yakni 10 dari 36 siswa. Sementara itu, siswa yang belum tuntas mencapai 72,2%, yaitu 26 dari 36 siswa.

Tabel 4 Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Pada Siklus I

Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
0 – 74	Tidak Tuntas	26	72,2
75 – 100	Tuntas	10	27,8
Total		36	100

Refleksi

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa indikator keberhasilan penelitian ini belum tercapai pada siklus I. Terlihat bahwa pada siklus I masih terdapat kekurangan, terutama pada pertemuan pertama di mana tindakan yang dilakukan belum menghasilkan perubahan yang signifikan. Siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep pembelajaran kooperatif tipe *problem-based learning*. Masih banyak siswa yang lebih condong bekerja secara mandiri, meskipun sudah diarahkan untuk berkolaborasi memecahkan masalah secara bersama-sama. Mereka lebih memilih bertanya kepada guru daripada berdiskusi aktif dengan teman sekelompok. Selain itu, siswa masih merasa ragu untuk mengajukan pertanyaan, dan partisipasi dalam mempresentasikan hasil diskusi kelompok masih minim. Guru juga mengalami kendala waktu, terutama karena beberapa siswa masih kurang proaktif dan kurang serius dalam mengikuti petunjuk di lembar kerja siswa. Beberapa siswa juga terdistraksi dengan kegiatan lain, seperti berisik, bermain, atau keluar kelas, yang berpotensi mengganggu proses pembelajaran.

Pada akhir siklus I, guru memberikan tes hasil belajar matematika dan berusaha meningkatkan pengawasan dengan harapan hasil yang diperoleh dapat mencerminkan kemampuan siswa secara objektif terhadap materi yang telah diberikan. Meski demikian, masih terdapat siswa yang mencoba meniru karyanya, menunjukkan adanya kebiasaan dari siklus sebelumnya. Mengingat hasil siklus pertama yang belum mencapai hasil maksimal dan indikator keberhasilan yang masih belum tercapai, peneliti memutuskan untuk melanjutkan ke siklus berikutnya dengan model kooperatif tipe *problem-based learning*.

Deskripsi Hasil Penelitian Siklus II

Pada siklus I terdapat 3 kali pertemuan yaitu 2 kali proses pembelajaran dengan materi fungsi kuadrat.

Perencanaan

Perencanaan pada siklus II secara umum mirip dengan siklus sebelumnya, namun mengalami peningkatan setelah melakukan refleksi terhadap hasil tindakan pada siklus sebelumnya. Beberapa perbaikan yang diterapkan meliputi: 1) Penggantian kelompok dilakukan tanpa mengubah struktur kelompok, dengan penekanan pada pembentukan kelompok yang seimbang berdasarkan hasil tes siklus sebelumnya. 2) Guru memulai pembelajaran setelah menciptakan suasana kelas yang kondusif, memastikan siswa siap

belajar, dan memberi pesan agar kegiatan di luar matematika dihentikan untuk fokus pada materi pelajaran. 3) Guru memotivasi siswa untuk aktif bertanya, menjawab, dan berani berpartisipasi, terutama dalam fase Berbagi, dengan menekankan bahwa keberanian siswa dinilai sebagai aspek penting. 4) Guru lebih mengendalikan aktivitas siswa dalam pembelajaran dan berusaha meminimalkan aktivitas negatif seperti bermain atau berisik. 5) Guru menambah jumlah soal latihan dan pekerjaan rumah untuk memperdalam pemahaman siswa terhadap materi pelajaran.

Pelaksanaan tindakan

Berdasarkan evaluasi siklus I, dilakukan perbaikan pada siklus II guna meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi. Perbaikan melibatkan: 1) Perubahan kelompok dengan melihat hasil tes pada siklus I. 2) Meningkatkan motivasi siswa untuk berpartisipasi aktif. 3) Peningkatan kontrol terhadap aktivitas siswa. 4) Menambah latihan soal dan pekerjaan rumah untuk mendalami pemahaman. 5) Menyempurnakan pelaksanaan yang telah direncanakan sebelumnya.

Observasi

Pada tahanan ini dilakukan observasi untuk mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung menggunakan model kooperatif tipe *problem-based learning*. Hasil observasi disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 5 Hasil Observasi Aktivitas Siswa Pada Siklus II

No	Aspek Yang dipelajari	Pertemuan			Jumlah	(%)
		I	II	III		
1	Siswa hadir pada saat pembelajaran proses berlangsung	35	35	Tes Siklus II	70	97
2	Siswa yang mengajukan pertanyaan kepada guru	12	15		27	38
3	Siswa yang menjawab pertanyaan yang diajarkan oleh guru	13	18		31	43
4	Siswa aktif maju ke depan secara independen	16	19		35	49
5	Siswa yang aktif bekerja sama saat berdiskusi secara berkelompok	33	33		66	92
6	Siswa yang mampu mempresentasikan hasilnya dari diskusi kelompok	18	23		41	57
7	Siswa yang melakukan kegiatan lain (berisik, bermain, dll)	2	2		4	6

Pada siklus I, aktivitas siswa terlihat melalui lembar aktivitas pada Tabel 5. Dari segi kehadiran, sebanyak 97% siswa hadir pada saat pembelajaran berlangsung, menandakan tingkat partisipasi yang sangat tinggi. Pertanyaan yang diajukan oleh siswa kepada guru mengalami peningkatan dari 12 pertanyaan pada pertemuan I menjadi 15 pertanyaan pada pertemuan II, menyumbang sebanyak 38% dari total siswa.

Tingkat keterlibatan siswa juga tercermin dalam kemampuan mereka menjawab pertanyaan yang diajarkan oleh guru, dengan peningkatan dari 13 pada pertemuan I menjadi 18 pada pertemuan II, mencapai 43% dari total siswa. Siswa yang aktif maju ke depan secara independen juga menunjukkan peningkatan dari 16 pada pertemuan I menjadi 19 pada pertemuan II, mencapai 49% dari total siswa.

Penerapan berkelompok dalam diskusi menunjukkan hasil positif, dengan 92% siswa aktif bekerja sama selama berdiskusi berkelompok. Selain itu, sebanyak 57% siswa mampu mempresentasikan hasil diskusi kelompok mereka. Meskipun hanya sejumlah kecil siswa (6%)

yang terlibat dalam kegiatan lain seperti berisik atau bermain, perlu diperhatikan untuk meningkatkan fokus seluruh siswa.

Secara keseluruhan, observasi siklus II mencerminkan kemajuan yang positif dalam partisipasi siswa selama pembelajaran *problem-based learning*. Tetap perlu dilakukan pemantauan dan evaluasi lanjutan untuk terus meningkatkan efektivitas model pembelajaran kooperatif yang diterapkan.

Evaluasi

Evaluasi dilakukan pada akhir siklus II guna mengevaluasi sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang telah diajarkan. Instrumen evaluasi yang digunakan adalah tes hasil belajar dalam bentuk ulangan harian setelah pemaparan materi selama dua pertemuan. Skor hasil belajar siswa setelah menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *problem-based learning* pada siklus II tercatat dalam Tabel 6.

Tabel 6 Statistik Nilai Hasil Belajar Siswa Pada Siklus II

Statistik	Nilai Statistik
Subjek	36
Skor Ideal	100
Skor Tertinggi	100
Skor Terendah	55
Rentang skor	45
Skor rata - rata	81,1
Mode	80
median	80
Nilai varians	131,58
Deviasi standar	11,47

Berdasarkan Tabel 6 Statistik Nilai Hasil Belajar Siswa Pada Siklus II, Jumlah subjek atau siswa yang mengikuti tes pada siklus II tetap sebanyak 36 orang. Skor ideal atau nilai maksimum yang dapat dicapai adalah 100. Pada siklus II, skor tertinggi yang diperoleh siswa meningkat menjadi 100, sedangkan skor terendah adalah 55. Rentang skor atau jarak antara skor tertinggi dan terendah adalah 45. Skor rata-rata atau nilai rata-rata yang diperoleh siswa juga mengalami peningkatan menjadi 81,1. Modus atau nilai yang paling sering muncul adalah 80, dan median atau nilai tengah dari data yang telah diurutkan juga sama yaitu 80. Nilai varians atau ukuran persebaran data adalah 131,58, sedikit lebih rendah dibandingkan siklus I. Deviasi standar atau akar kuadrat dari varians adalah 11,47. Dari deskripsi statistik tersebut, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa pada siklus II mengalami peningkatan yang signifikan dibandingkan siklus I. Rata-rata skor naik menjadi 81,1 dari skor ideal 100, dengan skor tertinggi yang dicapai adalah 100. Meskipun skor terendah masih 55, namun rentang skor lebih sempit dan persebaran data lebih terpusat dengan nilai varians yang lebih rendah dibandingkan siklus I.

Untuk menilai persentase ketuntasan belajar matematika siswa setelah diterapkan model kooperatif tipe *problem-based learning* pada siklus II, dapat dilihat pada Tabel 7. Terlihat bahwa persentase ketuntasan belajar siswa yang termasuk dalam kategori tuntas sebesar 80,6%, yakni 29 dari 36 siswa. Sementara itu, siswa yang belum tuntas mencapai 19,4%, yaitu 7 dari 36 siswa.

Tabel 7. Statistik Nilai Hasil Belajar Siswa Pada Siklus II

Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
0 – 74	Tidak Tuntas	7	19,4
75 – 100	Tuntas	29	80,6
Total		36	100

Refleksi

Selama pelaksanaan tindakan pada siklus II, terdapat beberapa perkembangan dimana aktivitas siswa semakin meningkat, baik saat berdiskusi berpasangan maupun saat bekerja mandiri menggunakan model kooperatif tipe *problem-based learning*. Interaksi antara guru dan siswa juga mengalami peningkatan, dengan siswa lebih berani dan antusias dalam bertanya, mengemukakan pendapat, menanggapi jawaban teman, dan termotivasi untuk mempresentasikan hasil kelompok tanpa diminta oleh guru. Selain itu, jumlah siswa yang terlibat dalam kegiatan lain mengalami penurunan, karena mereka mulai menyadari bahwa penilaian guru tidak hanya berfokus pada ujian akhir, tetapi juga mencakup aktivitas selama pembelajaran. Kesadaran ini juga melibatkan pemahaman bahwa tujuan bersama dapat dicapai melalui kolaborasi dan partisipasi aktif dalam kelompok. Secara umum, siswa telah terbiasa dan semakin menyukai pembelajaran dengan model kooperatif tipe *problem-based learning*.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa kegiatan pada siklus II mengalami peningkatan dibandingkan siklus I. Pada akhir siklus II, siswa diuji untuk mengukur kemampuannya, dengan pengawasan yang diperketat. Hasil tes siklus II menunjukkan peningkatan dari siklus I, sesuai dengan indikator keberhasilan yang telah ditetapkan dalam penelitian ini. Sebagai hasilnya, penelitian ini dianggap selesai setelah dua siklus, dan menyimpulkan bahwa setelah menerapkan pembelajaran dengan model kooperatif tipe *problem-based learning*, terjadi peningkatan hasil belajar matematika siswa kelas X TE 4.

Pada tahap akhir, seluruh siswa kelas X TE 4 SMKN 7 Semarang diminta untuk memberikan tanggapan terhadap keseluruhan proses pembelajaran setelah penerapan model kooperatif tipe *problem-based learning* melalui pengisian kuisioner pada akhir pertemuan siklus II. Hasil analisis respon siswa menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan model kooperatif tipe *problem-based learning* mendapatkan respons positif dari siswa pada siklus I dan siklus II, sebagaimana terlihat pada Tabel 8.

Tabel 8 Hasil analisis angket respon siswa

No	Pertanyaan	Respon		Persentase	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Apakah Anda suka matematika?	29	7	81%	19%
2	Apakah Anda suka belajar matematika dengan model kooperatif tipe <i>problem-based learning</i> ?	34	2	94%	6%
3	Apakah Anda lebih termotivasi dalam belajar matematika setelah menggunakan model kooperatif tipe <i>problem-based learning</i> ?	33	3	92%	8%
4	Apakah model kooperatif tipe <i>problem-based learning</i> membantu pemahaman materi matematika Anda?	35	1	97%	3%
5	Apakah Anda menjadi siswa yang lebih aktif dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan	35	1	97%	3%

model kooperatif tipe <i>problem-based learning</i> ?					
Apakah Anda senang berbagi pengetahuan dan pengalaman saat menerapkan model kooperatif <i>problem-based learning</i> ?					
6		35	1	97%	3%
Total		201	15		
Persentase		93	7		

Berdasarkan Tabel 8 terlihat siswa yang senang terhadap matematika sebanyak 81% dan yang tidak suka sebanyak 19%, siswa yang suka belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *problem-based learning* sebanyak 94% dan yang tidak suka 6%, siswa yang termotivasi belajar setelah diterapkan model kooperatif tipe *problem-based learning* sebanyak 92% dan tidak termotivasi sebanyak 8%, siswa yang merasa terbantu dan mudah memahami materi pelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *problem-based learning* sebanyak 97% dan tidak sebanyak 3%, siswa yang merasa aktif dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *problem-based learning* sebagai sebanyak 97% dan tidak sebanyak 3%, siswa yang suka berbagi ilmu dan pengalaman menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *problem-based learning* 97% dan yang tidak suka sebanyak 3%.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menemukan bahwa penerapan pembelajaran kooperatif tipe *problem-based learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Rata-rata skor hasil tes dari siklus I mencapai 61,76% dan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 26 siswa (72,2%) dan yang tidak tuntas sebanyak 10 siswa (27,8%). Pada siklus II skor rata-rata hasil tes sebesar 81,1 dan siswa yang tuntas sebanyak 29 siswa (80,6%) dan yang tidak tuntas sebanyak 7 siswa (19,4%).

DAFTAR PUSTAKA

- Abarang, N., & Delviany, D. (2021). Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Pendidikan Dan Profesi Keguruan*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/10.26858/progresif.v1i2.28570>.
- Almerino, Jr., P. M., Etcuban, J. O., De Jose, C. G., & Almerino, J. G. F. (2019). Students' Affective Belief as the Component in Mathematical Disposition. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(3). <https://doi.org/10.29333/iejme/5750>
- Anggraeni, A. A. A., Veryliana, P., & Fatkhur, I. F. R. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Matematika. *International Journal of Elementary Education*, 3(2), 218. <https://doi.org/10.23887/ijee.v3i2.18552>
- Botha, H., & van Putten, S. (2018). How Mathematical Literacy Teachers Facilitate Mathematization in Modelling Situations. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 22(1), 93–102. <https://doi.org/10.1080/18117295.2018.1437337>
- Chamberlin, K., Yasué, M., & Chiang, I.-C. A. (2023). The impact of grades on student motivation. *Active Learning in Higher Education*, 24(2), 109–124. <https://doi.org/10.1177/1469787418819728>
- Desriyanti, R. D., & Lazulva, L. (2016). Penerapan Problem Based Learning pada Pembelajaran Konsep Hidrolisis Garam untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 1(2), 70–78. <https://doi.org/10.15575/jta.v1i2.1247>

- Dinda, P. (2023). Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis Script untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Buletin Ilmiah Pendidikan*, 2(2), 190–199. <https://doi.org/10.56916/bip.v2i2.516>
- Duch, B. J., Groh, S. E., & Allen, D. E. (2001). *The Power of Problem-Based Learning*. Stylus Publishing.
- Fahrudin, Jufri, A. W., & Jamaluddin. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Hasil Belajar Kognitif Ditinjau dari Kemampuan Akademik Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 2(1). <https://doi.org/10.29303/jppipa.v2i1.27>
- Farida, N., Hasanudin, H., & Suryadinata, N. (2019). Problem Based Learning (PBL) – Qr Code dalam Peningkatan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1). <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i1.1894>
- Githua, N. B., & Mwangi, G. J. (2003). Students' mathematics self-concept and motivation to learn mathematics: relationship and gender differences among Kenya's secondary-school students in Nairobi and Rift Valley provinces. *International Journal of Educational Development*, 23(5), 487–499. [https://doi.org/10.1016/S0738-0593\(03\)00025-7](https://doi.org/10.1016/S0738-0593(03)00025-7)
- Gravemeijer, K., Stephan, M., Julie, C., Lin, F.-L., & Ohtani, M. (2017). What Mathematics Education May Prepare Students for the Society of the Future? *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(S1), 105–123. <https://doi.org/10.1007/s10763-017-9814-6>
- Hajar, S. S., Sofyan, S., & Amalia, R. (2021). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended Ditinjau dari Kecerdasan Emosional. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 2(2), 32–36. <https://doi.org/10.33365/ji-mr.v2i2.1413>
- Haylock, D., & Thangata, F. (2007). *Key concept in teaching primary mathematics*. Sage.
- Heyder, A., Weidinger, A. F., Cimpian, A., & Steinmayr, R. (2020). Teachers' belief that math requires innate ability predicts lower intrinsic motivation among low-achieving students. *Learning and Instruction*, 65, 101220. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.101220>
- Huang, M.-Y., Tu, H.-Y., Wang, W.-Y., Chen, J.-F., Yu, Y.-T., & Chou, C.-C. (2017). Effects of cooperative learning and concept mapping intervention on critical thinking and basketball skills in elementary school. *Thinking Skills and Creativity*, 23, 207–216. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.01.002>
- Kierner, K., Gröschner, A., Pehmer, A.-K., & Seidel, T. (2015). Effects of a classroom discourse intervention on teachers' practice and students' motivation to learn mathematics and science. *Learning and Instruction*, 35, 94–103. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2014.10.003>
- Kotto, M. A., Babys, U., & Gella, N. J. M. (2022). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Melalui Model PBL (Problem Based Learning). *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 5(1), 24–27. <https://doi.org/10.24246/juses.v5i1p24-27>
- Kuznetsova, E., & Matytcina, M. (2018). A multidimensional approach to training mathematics students at a university: improving the efficiency through the unity of social, psychological and pedagogical aspects. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 49(3), 401–416. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2017.1363421>
- Marzuki, M., Wahyudin, W., Cahya, E., & Juandi, D. (2021). Students' Critical Thinking Skills in Solving Mathematical Problems; A Systematic Procedure of Grounded Theory Study. *International Journal of Instruction*, 14(4), 529–548. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14431a>
- Munir, M. T., Baroutian, S., Young, B. R., & Carter, S. (2018). Flipped classroom with cooperative learning as a cornerstone. *Education for Chemical Engineers*, 23, 25–33. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2018.05.001>
- Ng, C. C. (2018). High School Students' Motivation to Learn Mathematics: The Role of Multiple Goals. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(2), 357–375. <https://doi.org/10.1007/s10763-016-9780-4>

- Nugroho, P. B., Nusantara, T., As'ari, A. R., Sisworo, S., Hidayanto, E., & Susiswo, S. (2018). Critical Thinking Disposition: Students Skeptic in Dealing with Ill-Logical Mathematics Problem. *International Journal of Instruction*, 11(3), 635–648. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11343a>
- Permatasari, B. D., Gunarhadi, G., & Riyadi, R. (2019). The influence of problem based learning towards social science learning outcomes viewed from learning interest. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 8(1), 39. <https://doi.org/10.11591/ijere.v8i1.15594>
- Pillai, S. P. M., Galloway, G., & Adu, E. O. (2017). Comparative Studies of Mathematical Literacy/Education: A Literature Review. *International Journal of Educational Sciences*, 16(1–3), 67–72. <https://doi.org/10.1080/09751122.2017.1311625>
- Schukajlow, S., Rakoczy, K., & Pekrun, R. (2023). Emotions and motivation in mathematics education: Where we are today and where we need to go. *ZDM – Mathematics Education*, 55(2), 249–267. <https://doi.org/10.1007/s11858-022-01463-2>
- Setiani, A., Lukman, H. S., & Suningsih, S. (2020). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Menggunakan Strategi Problem Based Learning Berbantuan Mind Mapping. *PRISMA*, 9(2), 128. <https://doi.org/10.35194/jp.v9i2.958>
- Sumartini, T. S. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1).
- Wulandari, N. I., Wijayanti, A., & Budhi, W. (2018). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau dari Kemampuan Berkomunikasi Siswa. *Jurnal Pijar Mipa*, 13(1), 51–55. <https://doi.org/10.29303/jpm.v13i1.538>
- Yudha, F. (2019). Peran Pendidikan Matematika Dalam Meningkatkan Sumber Daya Manusia Guna Membangun Masyarakat Islam Modern. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 87–94.
- Zanabazar, A., Deleg, A., & Ravdan, M. (2023). A study of factors causing math anxiety among undergraduate students. *International Journal of Innovative Research and Scientific Studies*, 6(3), 578–585. <https://doi.org/10.53894/ijirss.v6i3.1609>