
**Problem based learning berpendekatan Teaching at the Right Level (TaRL)
untuk meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal cerita pada materi vektor
kelas XI SMA**

Qistin Azizah¹ Agus Sudarsono² Hery Sutarto³

¹Program Studi PPG Matematika Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Semarang

²SMA Negeri 13 Semarang

³Universitas Negeri Semarang

Article History:

Received: May 30, 2024

Revised: December 16, 2024

Accepted: January 03, 2025

Keywords:

Math Story Problem-Solving
Ability; Problem Based
Learning; Teaching at the
Right Level

***Correspondence Address:**

qistinazizah@gmail.com

Abstract: The aim of this research is to improve students' math story problem solving ability in class XI-F1 of SMA Negeri 13 Semarang through the implementation of Problem Based Learning (PBL) model with Teaching at the Right Level (TaRL) approach. The type of this research is classroom action research with research subjects of 36 students in class XI-F1 of SMA Negeri 13 Semarang. The data collection techniques used are test, observation and documentation. This research was carried out in 2 cycles. Before conducting classroom research, an initial test is carried out to determine students' math story problem solving ability. From the initial test results, data was obtained that the average value of the test was 70.00 and the percentage of students' test completion was only 41.67%. In cycle I the average score of students' math story problem solving ability increased to 77.58 and the percentage of students' test completion was 66.67%. In cycle II the average value of students' math story problem solving ability was 83.14 and the percentage of students' test completion was 83,33%. Thus, it can be concluded that the implementation of PBL model with TaRL approach can improve students' math story problem solving ability.

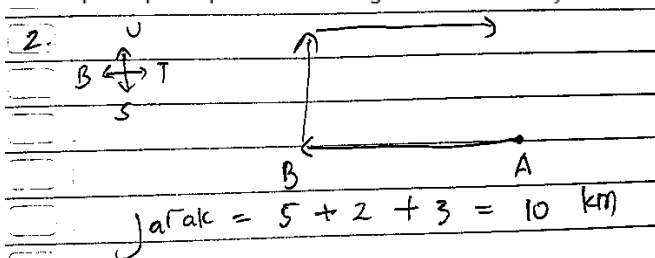
PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran penting di sekolah menengah atas (SMA) yang memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, dan kritis (Sulistiani & Masrukan, 2017). Salah satu materi yang dipelajari di SMA adalah vektor. Vektor memiliki banyak aplikasi dalam kehidupan sehari-hari, seperti dalam bidang fisika, teknik, dan desain. Aplikasi materi vektor ini seringkali berupa masalah berbentuk soal cerita. Soal cerita matematika bertujuan agar peserta didik berlatih dan berpikir secara deduktif, dapat melihat hubungan dan kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, membantu peserta didik menguasai keterampilan serta memperkuat penguasaan konsep matematika (Dewi et al., 2014). Dwidarti et al. (2019) mengungkapkan bahwa soal cerita mempunyai peranan penting yang biasa digunakan untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal, khususnya untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah

peserta didik. Namun pada kenyataannya, peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita matematika.

Berdasarkan hasil pengamatan selama PPL I di kelas XI-F1 SMA Negeri 13 Semarang, peneliti menemukan bahwa peserta didik cenderung kesulitan menyelesaikan soal cerita. Hal ini mengakibatkan sebagian besar peserta didik tidak mampu menyelesaikan soal cerita dengan baik. Mereka cenderung tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, tidak memahami masalah yang ditanyakan sehingga tidak dapat menyelesaikan soal dengan baik, serta tidak menuliskan kesimpulan nyata di akhir. Hasil pengamatan ini diperkuat oleh bukti ketika peneliti memberikan tes kemampuan pemecahan masalah berbentuk soal cerita pada materi vektor. Berdasarkan hasil tes tersebut diperoleh rata-rata tes sebesar 70, namun persentase ketuntasannya sangat rendah, yakni hanya sebesar 41,67%. Adapun salah satu hasil pekerjaan peserta didik adalah sebagai berikut.

Sebuah mobil dengan kecepatan 60 km/jam bergerak dari stasiun (A) ke arah barat menuju pusat kota (B) sejauh 5 km . Kemudian mobil tersebut bergerak ke utara sejauh 2 km , selanjutnya mobil tersebut bergerak ke arah timur sejauh 3 km . Gambarkan situasi tersebut kemudian tentukanlah jarak yang ditempuh mobil tersebut dengan menerapkan operasi pada vektor dan gambarkan vektornya.



Gambar 1. Soal dan Hasil Pekerjaan Peserta Didik

Berdasarkan Gambar 1, pada soal cerita yang sederhana, terlihat bahwa peserta didik belum mampu menggambarkan vektor dengan baik karena tidak memperhatikan panjang vektor yang digambar. Selain itu, peserta didik juga tidak menerapkan konsep operasi vektor untuk menentukan jarak tempuhnya sesuai perintah soal. Peserta didik juga tidak menuliskan kesimpulan hasil akhir yang ditulis dalam situasi nyata. Sehingga dapat disimpulkan kemampuan menyelesaikan soal cerita peserta didik pada materi vektor masih belum optimal. Hal ini senada dengan hasil penelitian Surialin et al. (2021) yang mengungkapkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pada materi vektor dimana letak kesulitan peserta didik dengan persentase tertinggi adalah saat menerapkan prinsip dan konsep.

Faktor yang mempengaruhi rendahnya kemampuan menyelesaikan soal cerita peserta didik adalah pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan. Berdasarkan pengamatan ketika pembelajaran, peserta didik kelas XI-F1 cenderung tidak aktif jika belajar dengan pendekatan *teacher-centered* dan sangat terlihat kesenjangan antara peserta didik yang mampu mengikuti pembelajaran dan tidak. Dalam Pembelajaran Paradigma Baru, dikenal pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL). Syahdan et al. (2023) berpendapat bahwa implementasi pendekatan TaRL ini mampu menjembatani kesenjangan kemampuan peserta didik dalam suatu kelas. Salah satu model yang dapat diterapkan dengan pendekatan TaRL adalah *Problem Based*

Learning (PBL). Hasil penelitian Mufangati & Juarsa (2018) dan Sam & Qohar (2016) mengungkapkan bahwa PBL dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika peserta didik. Hal ini dikarenakan, model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan pembelajaran berbasis masalah yang berpusat pada siswa (*Students-Centered Learning*) dimana siswa dapat secara aktif mempelajari keterampilan pemecahan masalah dan memperoleh pengetahuan melalui interaksi disekitarnya (Phungsuk et al., 2017).

Hasil penelitian sebelumnya diketahui bahwa kombinasi model PBL dan pendekatan TaRL mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik pada soal cerita sehingga ketuntasan belajar peserta didik meningkat sebesar 47,21% (Risdianti et al., 2023). Listyaningsih et al. (2023) mengungkapkan bahwa hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan setelah pelaksanaan pembelajaran dengan model PBL berpendekatan TaRL. Adapun hasil penelitian Nugroho et al. (2023) menghasilkan kesimpulan bahwa model PBL dengan pendekatan TaRL dapat meningkatkan motivasi dan prestasi belajar peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu dan uraian sebelumnya, peneliti terdorong melakukan penelitian untuk meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika peserta didik kelas XI-F1 tahun ajaran 2023/2024 melalui model PBL dengan pendekatan TaRL.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). PTK adalah penelitian kualitatif untuk meningkatkan mutu pembelajaran di kelas yang melibatkan partisipasi aktif dari para peserta didik dan pendidik melalui beberapa siklus secara kolaboratif berdasarkan masalah-masalah nyata di kelas yang didukung dengan data kuantitatif (Lestari & Yudhanegara, 2017). Subjek penelitian ini adalah 36 peserta didik kelas XI-F1 SMA Negeri 13 Semarang yang terdiri dari 13 orang laki-laki dan 23 orang perempuan. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2023/2024 mulai bulan Februari-April 2024. Penelitian dilakukan dalam bentuk siklus yang mengadopsi rancangan PTK menurut Arikunto (2021) yang terdiri dari 4 tahap yaitu perancangan, penerapan, observasi dan umpan balik. PTK ini berlangsung selama dua siklus dengan masing-masing siklus terdiri dari dua pertemuan pada materi Vektor.

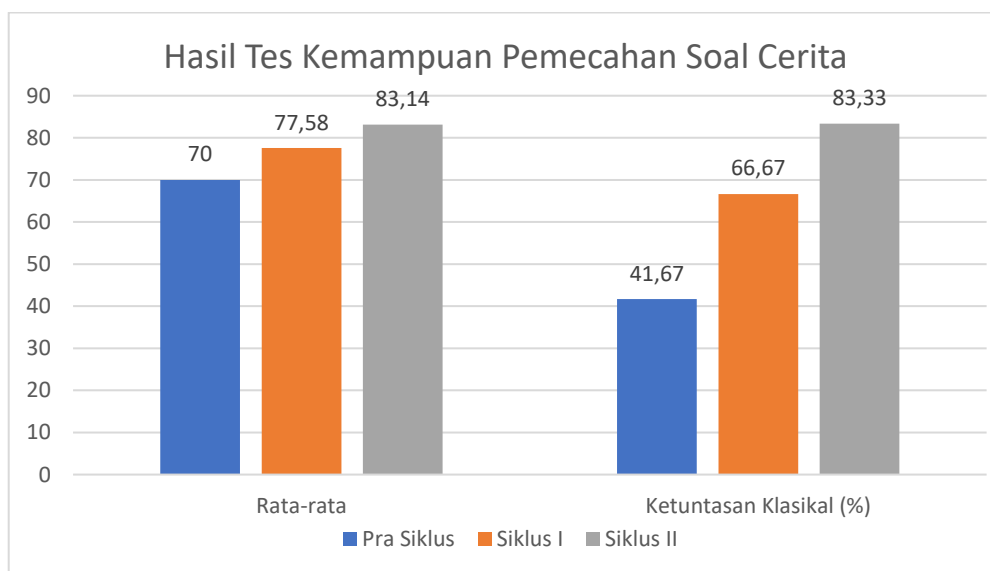
Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes, observasi, dan dokumentasi. Tes yang digunakan berbentuk soal uraian untuk mengukur kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika peserta didik. Observasi pada penelitian ini dilakukan oleh teman sejawat dengan mengisi lembar observasi guru dan peserta didik. Dokumentasi digunakan untuk memperkuat data yang diperoleh terkait situasi dan kondisi selama pembelajaran.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara kuantitatif untuk mengetahui bagaimana hasil tes kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika tiap siklus lalu diuraikan secara deskriptif. Analisis secara kualitatif juga dilakukan berupa gambaran tentang tahap setiap siklusnya. Kriteria ketercapaian tujuan penelitian ini yaitu: (1) Rata-rata tes kemampuan menyelesaikan soal cerita peserta didik meningkat; (2) Ketuntasan tes kemampuan menyelesaikan soal cerita peserta didik secara klasikal lebih dari 80%; (3) Aktivitas guru dan peserta didik minimal mencapai kriteria Baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini adalah terdapat peningkatan kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika peserta didik kelas XI F-1 SMA Negeri 13 Semarang dengan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan *Teaching at The Right Level* (TaRL) pada materi vektor. Hasil analisis tes kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika peserta didik pada materi vektor setiap siklusnya disajikan pada gambar berikut.



Gambar 2. Diagram Perbandingan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Tiap Siklus

1. Deskripsi Pra Siklus

Sebelum melaksanakan penelitian tindakan kelas, terlebih dahulu dilakukan tes diagnostik untuk mengetahui kesiapan belajar peserta didik yang nantinya akan digunakan untuk pengelompokan peserta didik. Tes diagnostik terdiri dari 10 soal pilihan ganda yang memuat materi prasyarat vektor. Berdasarkan tes diagnostik, dilakukan pemetaan dan didapatkan bahwa terdapat 15 peserta didik termasuk kategori sangat mahir, 15 peserta didik termasuk kategori mahir, dan 6 peserta didik termasuk pada kategori butuh bimbingan.

Selain tes diagnostik, dilakukan juga tes kemampuan menyelesaikan soal cerita pada tahap ini. Dari hasil tes diperoleh hanya 15 dari 36 orang peserta didik yang tuntas. Persentase ketuntasan hanya 41,67% dengan rata-rata kelas sebesar 70.

2. Deskripsi Siklus I

a. Perancangan

Pada tahap perancangan siklus I, peneliti membuat modul ajar dengan model pembelajaran PBL, instrumen penilaian, serta menyiapkan 3 jenis Lembar Aktivitas Peserta Didik (LAPD) untuk kelompok butuh bimbingan, mahir, dan sangat mahir. Masing-masing LAPD tersebut menyajikan suatu permasalahan yang sama namun pemberian tingkat bantuannya berbeda sesuai tingkatan kelompok peserta didik.

Adapun materi pembelajaran yang dibahas adalah vektor dalam ruang dimensi tiga pada pertemuan pertama serta perbandingan vektor dan koordinat di pertemuan kedua.

b. Penerapan

Penerapan rencana dilakukan pada siklus I terdiri dari dua pertemuan. Pertemuan pertama dilakukan pada tanggal 26 Februari 2024 dan pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 04 Maret 2024. Penerapan rencana dijelaskan sebagai berikut.

(1) Kegiatan pendahuluan

Dimulai dengan mengucapkan salam dan berdoa, kemudian mempersiapkan kondisi fisik peserta didik, apersepsi, serta menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran kepada peserta didik;

(2) Kegiatan inti

Terdiri dari 5 fase PBL. Fase pertama, mengorientasikan peserta didik kepada masalah dan peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya. Kemudian guru akan mengkonfirmasi konsep yang digunakan pada permasalahan. Fase kedua, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar. Pada fase ini peserta didik akan dikelompokkan secara homogen berdasarkan kesiapan belajarnya kemudian diberikan LAPD sesuai dengan kemampuannya. Terdapat 7 kelompok yang terdiri dari 3 kelompok sangat mahir, 3 kelompok mahir, dan 1 kelompok butuh bimbingan. Setelah itu peserta didik akan berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada LAPD. Fase ketiga, membimbing penyelidikan. Pada fase ini guru akan memberikan perlakuan berbeda pada setiap kelompok dalam membimbing penyelidikan setiap kelompok. Guru memberikan bantuan kecil dan memvalidasi jawaban kelompok sangat mahir ketika melakukan diskusi secara mandiri, memberikan bantuan lebih banyak pada kelompok mahir apabila mengalami kesulitan, dan membimbing secara khusus dan mendetail kepada kelompok rendah untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Fase keempat, mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Pada fase ini perwakilan kelompok memaparkan persentasi hasil diskusi yang telah dilakukan sementara peserta didik lainnya menanggapi dan membandingkan hasil jawaban diskusi. Fase kelima, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada fase ini guru bersama peserta untuk mengevaluasi jawaban dan menarik kesimpulan pembelajaran;

(3) Kegiatan penutup

Pada kegiatan penutup, peserta didik melaksanakan kuis berbentuk soal cerita. Kemudian melakukan refleksi pembelajaran, penyampaian materi/rencana untuk pertemuan selanjutnya, lalu pembelajaran diakhiri dengan doa serta salam.

c. Observasi

Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat bahwa pembelajaran selama siklus I telah mampu meningkatkan rata-rata dan ketuntasan klasikal kemampuan menyelesaikan soal cerita peserta didik kelas XI-F1, namun persentase ketuntasan masih dibawah 80%. Data pada siklus I selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data Siklus I

No.	Uraian	Nilai
1.	Jumlah peserta didik	36
2.	Skor terendah	61
3.	Skor tertinggi	88
4.	Jumlah peserta didik yang tuntas	24
5.	Jumlah peserta didik yang belum tuntas	12
6.	Rata-rata nilai kelas	77,47
7.	Ketuntasan klasikal	66,67%
8.	Observasi aktivitas guru	73,1% (Baik)
9.	Observasi aktivitas peserta didik	71,25% (Baik)

d. Umpan balik

Selama pelaksanaan kegiatan belajar mengajar diperoleh informasi penting dari hasil pengamatan. Kelebihan dari kegiatan belajar selama siklus I adalah mampu meningkatkan rata-rata dan ketuntasan klasikal kemampuan menyelesaikan soal cerita peserta didik. Namun terdapat juga kekurangan pada siklus I ini. Beberapa peserta didik di dalam kelompok tidak berkontribusi secara maksimal. Terdapat dua sebab kondisi ini terjadi, yaitu: (1) Peserta didik pada kelompok butuh bimbingan tidak ikut serta berdiskusi dengan alasan tidak paham sehingga mengandalkan temannya yang lebih paham; dan (2) Peserta didik pada kelompok sangat mahir kurang berkontribusi dalam diskusi karena terdapat salah satu peserta didik yang dominan mengerjakan sebagian besar tugas kelompok. Kurangnya kontribusi peserta didik dalam berdiskusi tersebut mempengaruhi hasil tes kemampuan pemecahan soal cerita mereka, dimana peserta didik yang cenderung tidak banyak berkontribusi nilainya cenderung tidak mencapai KKM.

3. Deskripsi Siklus II

a. Perancangan

Pada tahap perancangan siklus II, peneliti membuat modul ajar dengan model pembelajaran PBL, instrumen penilaian, serta menyiapkan 3 jenis Lembar Aktivitas Peserta Didik (LAPD) untuk kelompok butuh bimbingan, mahir, dan sangat mahir. Masing-masing LAPD tersebut menyajikan suatu permasalahan yang sama namun pemberian tingkat bantuannya berbeda sesuai tingkatan kelompok peserta didik. Adapun materi pembelajaran yang dibahas adalah sudut antara dua vektor pada pertemuan pertama dan proyeksi vektor pada pertemuan kedua.

b. Penerapan

Penerapan rencana dilakukan pada siklus II terdiri dari dua pertemuan. Pertemuan pertama diadakan pada tanggal 27 Maret 2024 dan pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 01 April 2024. Penerapan rencana dijelaskan sebagai berikut. (1) Kegiatan pendahuluan

Dimulai dengan mengucapkan salam dan berdoa, kemudian mempersiapkan kondisi fisik peserta didik, apersepsi, serta menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran kepada peserta didik;

(2) Kegiatan inti

Terdiri dari 5 fase PBL. Fase pertama, ketiga, keempat dan kelima dilaksanakan seperti pada siklus I. Perbedaannya pada fase kedua, guru menugaskan kepada peserta didik di tiap kelompok untuk membagi tugas dan peran tiap anggota kelompok mereka selama diskusi sehingga semua peserta didik terlibat kegiatan diskusi dan pemahaman mereka diharapkan menjadi lebih baik daripada siklus sebelumnya.

(3) Kegiatan penutup

Pada kegiatan penutup, peserta didik melaksanakan kuis berbentuk soal cerita. Kemudian melakukan refleksi pembelajaran, penyampaian materi/rencana untuk pertemuan selanjutnya, lalu pembelajaran diakhiri dengan doa serta salam.

c. Observasi

Berdasarkan Gambar 1, pembelajaran siklus II telah mampu meningkatkan rata-rata dan ketuntasan klasikal kemampuan menyelesaikan soal cerita peserta didik kelas XI-F1, serta telah mencapai persentase ketuntasan lebih dari 80%. Data pada siklus II selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Data Siklus II

No.	Uraian	Nilai
1.	Jumlah peserta didik	36
2.	Skor terendah	67
3.	Skor tertinggi	96
4.	Jumlah peserta didik yang tuntas	30
5.	Jumlah peserta didik yang belum tuntas	6
6.	Rata-rata nilai kelas	83,14
7.	Ketuntasan klasikal	83,33%
8.	Observasi aktivitas guru	80,77% (Sangat Baik)
9.	Observasi aktivitas peserta didik	81,25% (Sangat Baik)

d. Umpan balik

Berdasarkan data hasil pengamatan terhadap pelaksanaan proses pembelajaran pada siklus II diperoleh temuan-temuan: (1) Kekurangan pada siklus ini adalah peserta didik yang sulit ketika diminta sukarela untuk presentasi sehingga guru harus menunjuk secara langsung; walaupun demikian, (2) Kegiatan diskusi peserta didik berjalan lancar sesuai dengan arahan guru. Peserta didik melakukan diskusi dengan strategi pembagian tugas agar semua anggota berpartisipasi (3) Hasil tes kemampuan menyelesaikan soal cerita peserta didik pada siklus II mencapai peningkatan sehingga semua kriteria ketercapaian tujuan terpenuhi; serta (4) Hasil observasi aktivitas guru dan peserta didik mengalami peningkatan.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa rata-rata dan ketuntasan klasikal hasil tes kemampuan pemecahan masalah soal cerita peserta didik pada siklus I meningkat daripada saat pra siklus. Peningkatan ini dicapai karena penerapan model PBL berpendekatan TaRL dapat meningkatkan motivasi peserta didik dalam pembelajaran (Nugroho et al., 2023). Motivasi peserta didik yang meningkat dapat memberikan pengaruh positif pada kemampuan pemecahan masalah mereka (Agustina & Karimah, 2023). Hasil pengamatan aktivitas peserta didik pada siklus I yang memperoleh nilai sebesar 71,25% dengan kategori baik. Hal ini dikarenakan penerapan model PBL dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik dalam menyelesaikan masalah kontekstual (Sipahutar, 2022). Selain itu, pengelompokkan secara homogen dan pemberian bantuan yang diberikan sesuai tingkat kesiapan belajar peserta didik juga membantu mereka untuk dapat aktif dalam menyelesaikan masalah. Hasil tersebut senada dengan pendapat Avianti et al. (2023) bahwa pendekatan TaRL memungkinkan guru untuk menyesuaikan pembelajaran dengan kemampuan peserta didik, sehingga mereka menjadi lebih aktif dan terlibat dalam pembelajaran.

Peran guru selama proses pembelajaran juga penting untuk meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah soal cerita peserta didik. Tahap perencanaan ketika menyusun lembar aktivitas peserta didik menjadi tantangan bagi peneliti karena permasalahan harus dibawa pada situasi nyata. Pada tahap penerapan selama siklus I, aktivitas guru berdasarkan hasil pengamatan *observer* berhasil memperoleh kategori baik dengan nilai sebesar 73,1%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kriteria ketercapaian tujuan belum terpenuhi karena persentase ketuntasan pada siklus I masih kurang dari 80%, yakni hanya sebesar 66,67%. Sehingga perlu dilakukan siklus II untuk meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal cerita peserta didik dengan memperbaiki kekurangan pada siklus I.

Pada siklus II, kemampuan menyelesaikan soal cerita peserta didik semakin meningkat. Rata-rata nilai kelas mencapai 83,14 dengan ketuntasan klasikal sebesar 83,33%. Peningkatan kemampuan menyelesaikan soal cerita pada siklus II ini dicapai karena setiap peserta didik dipastikan terlibat dalam diskusi dengan cara membagi bagian tanggung jawab setiap anggota kelompok namun tetap dilakukan dengan kolaborasi bersama. Sehingga, aktivitas kolaborasi dan keterampilan kolaborasi peserta didik meningkat. Menurut Anggelita et al. (2020), keterampilan berkolaborasi memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Pada siklus kedua, terjadi peningkatan juga pada aktivitas guru dan peserta didik. Pada siklus I aktivitas guru dan peserta didik memiliki kategori baik, pada siklus II kategorinya menjadi sangat baik dengan persentase aktivitas guru sebesar 80,77% dan aktivitas peserta didik sebesar 81,25%. Dengan demikian, pada siklus II ini, kriteria ketercapaian tujuan penelitian telah tercapai.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis terhadap data hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berpendekatan TaRL dapat meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika peserta didik kelas XI-F1 SMA Negeri 13 Semarang pada materi vektor. Kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika peserta didik meningkat sebesar 13,14%. Hal ini dapat ditunjukkan dengan peningkatan rata-rata hasil tes setiap siklus

dimana rata-rata pra siklus sebesar 70,00 meningkat menjadi 72,47 pada siklus I, kemudian meningkat lagi menjadi 83,14 pada Siklus II. Selain itu, pada siklus II ketuntasan klasikal tes mencapai 83,33% sehingga kriteria ketercapaian tujuan penelitian terpenuhi.

DAFTAR RUJUKAN

- Agustina, A., & Karimah, S. (2023). Pengaruh motivasi belajar dan keaktifan siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. *JIPMuktj: Jurnal Ilmu Pendidikan Muhammadiyah Kramat Jati*, 4(2).
- Anggelita, D. M., Mustaji, & Mariono, A. (2020). Pengaruh Keterampilan Kolaborasi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta didik SMK. *Educate*, 5(2). <https://doi.org/10.32832/educate.v5i2.3323>.
- Arikunto, S. (2021). *Penelitian Tindakan Kelas: Edisi Revisi*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Avianti, M. N., Setiani, A. R., Lestari, I., Septiawati, L., Lista, L., & Saefullah, A. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI melalui Pendekatan TaRL (Teaching at the Right Level) pada Materi Sistem Ekskresi. *Jurnal Jeumpa*, 10(2), 231–239. <https://doi.org/10.33059/jj.v10i2.7610>.
- Dewi, S. K., Suarjana, I. M., & Sumantri, M. (2014). Penerapan model polya untuk meningkatkan hasil belajar dalam memecahkan soal cerita matematika siswa kelas V. *Mimbar PGSD Undiksha*, 2(1).
- Dwidarti, U., Lygia Mampouw, H., & Setyadi, D. (2019). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika P-ISSN*, 03(02), 315–322. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i2.110>.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. PT Refika Aditama.
- Listyaningsih, E., Nugraheni, N., & Yuliasih, I. B. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Melalui Pendekatan Tarl Model PBL Dalam Matematika Kelas V SDN Bendan Ngisor. *Madani: Jurnal Ilmiah Multidisipline*, 1(6). <https://doi.org/10.5281/zenodo.8139269>.
- Mufangati, U. A., & Juarsa, O. (2018). Penerapan model problem based learning untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah soal cerita matematika. *Triadik*, 17(1). <https://doi.org/10.33369/triadik.v17i1.11113>.
- Nugroho, S., Siswanto, J., & Nuroso, H. (2023). Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Siswa Kelas 3 di SDN Plamongansari 02 Kota Semarang. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1). <https://doi.org/10.23969/jp.v8i1.7363>.

- Phungsuk, R., Viriyavejakul, C., & Ratanaolarn, T. (2017). Development of a problem-based learning model via a virtual learning environment. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 38(3), 297–306. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2017.01.001>.
- Risdianti, A., Wardani, B., & Ariyanto, L. (2023). Pendekatan TARL Model PBL dengan Corrective Feedback untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Kelas XI. *Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru*, 1448–1458.
- Sam, H. N., & Qohar, Abd. (2016). Pembelajaran Berbasis Masalah Berdasarkan Langkah - Langkah Polya untuk Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 6(2), 156. <https://doi.org/10.15294/kreano.v6i2.5188>.
- Sipahutar, C. (2022). Penerapan model pembelajaran problem based learning dalam blended learning untuk meningkatkan kemampuan kolaborasi, keterampilan berpikir kritis, dan penguasaan konsep matematika kelas IV sekolah dasar XYZ Jakarta. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(2). <https://doi.org/10.23969/jp.v7i2.6322>.
- Sulistiani, E., & Masrukan. (2017). *Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Tantangan MEA. PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 605-612. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/2155>.
- Surialin, Pomalato, S. W., & Machmud, T. (2021). Analisis Kesulitan Siswa Menyelesaikan Soal Matematika Materi Vektor Kelas X SMA Terpadu Wira Bhakti. *Media Pendidikan Matematika*, 9(2). <https://doi.org/10.33394/mpm.v9i2.4457>.
- Syahdan, U. A., Saleh, A. R., & Cece, A. (2023). Meningkatkan Keterampilan Berkolaborasi Siswa SMA Melalui Model Pembelajaran PBL Dengan Pendekatan TARL di kelas XI MIPA 2 di SMAN 9 Makassar. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(2). <https://doi.org/10.31970/pendidikan.v5i2.621>.