

Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Model PBL Berbantuan Liveworksheet pada Materi Matriks

Rika Lestari^{1✉}, Darmo², Andi Saparuddin Nur³

^{1, 2, 3} Pendidikan Profesi Guru Prajabatan, Universitas Musamus Merauke, Jl. Khamizaun, Merauke, Indonesia
rikalestari0616@gmail.com

Abstract

A good learning process always pays attention to the quality of student learning outcomes. However, teachers need appropriate learning models and media to help students achieve optimal learning outcomes. Moreover, matrix material which requires abstract thinking processes not only requires the ability to remember facts, but also requires reasoning. The aim of this research is to improve student learning outcomes through the PBL learning model assisted by live worksheets on matrix material. This research is classroom action research (PTK) adopting the Kemmis & Mc Taggart model. The subjects of this research were 15 class XI students of SMK Negeri 2 Merauke. Research procedures consist of planning, action, observation and reflection. The instruments used include test sheets, live worksheet, observation sheet, and reflection sheet. Data analysis techniques use descriptive statistics for learning outcome data, as well as qualitative analysis for learning process data. The research results showed that students' positive attitudes and skills towards learning mathematics increased from cycle I to cycle II. Students' ability to solve matrix problems also increased in cycle II by achieving classical completeness. The recommendation of this research is that the use of live worksheets is very necessary in the PBL learning model to improve students' mathematics learning outcomes.

Keywords: Learning outcomes, Liveworksheets, PBL Models, Matrices

Abstrak

Proses pembelajaran yang baik senantiasa memperhatikan kualitas hasil belajar peserta didik. Namun demikian, guru memerlukan model dan media pembelajaran yang tepat untuk membantu peserta didik mencapai hasil belajar optimal. Terlebih, pada materi matriks yang memerlukan proses berpikir abstrak tidak hanya membutuhkan kemampuan mengingat fakta, tetapi juga perlu penalaran. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik melalui model pembelajaran PBL berbantuan liveworksheet pada materi matriks. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) dengan mengadopsi model Kemmis & Mc Taggart. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI SMK Negeri 2 Merauke yang berjumlah 15 orang. Prosedur penelitian terdiri atas perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Instrumen yang digunakan meliputi lembar tes, liveworksheet, lembar observasi, dan lembar refleksi. Teknik analisis data menggunakan statistik deskriptif untuk data hasil belajar, serta analisis kualitatif untuk data proses belajar. Hasil penelitian diperoleh sikap positif dan keterampilan siswa terhadap pembelajaran matematika meningkat dari siklus I ke siklus II. Kemampuan siswa memecahkan masalah matriks juga mengalami peningkatan di siklus II dengan tercapainya ketuntasan klasikal. Rekomendasi penelitian ini yaitu penggunaan liveworksheet sangat diperlukan dalam model pembelajaran PBL untuk meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik.

Kata kunci: Hasil belajar, Liveworksheet, Model PBL, Matriks

Copyright (c) 2024 Rika Lestari, Darmo, Andi Saparuddin Nur

✉ Corresponding author: Rika Lestari

Email Address: rikalestari0616@gmail.com (Jl. Khamizaun, Merauke, Indonesia)

Received 26 May 2024, Accepted 26 July 2024, Published 27 July 2024

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3228>

PENDAHULUAN

Belajar dan pembelajaran merupakan dua konsep yang erat hubungannya. Belajar merujuk pada proses perubahan perilaku yang terjadi akibat interaksi dengan lingkungan, sementara pembelajaran melibatkan upaya untuk memengaruhi aspek emosional, intelektual, dan spiritual individu agar mereka bersedia belajar secara mandiri. Pada interaksi dan pengalaman belajar yang beragam, proses

pembelajaran dapat memfasilitasi pengembangan moral peserta didik, aktivitas serta kreativitas (Tibahary & Muliana, 2018).

Kehadiran dan peran guru sebagai pengajar sangat penting dalam proses pembelajaran untuk melakukan *transfer of knowledge* serta sebagai pembimbing yang merangsang kemampuan peserta didik dalam pembelajaran (Arfandi & Samsudin, 2021). Firmansyah (2015) menegaskan tugas utama seorang guru bukan hanya bertugas menyampaikan materi kepada peserta didik, tetapi juga memiliki tanggung jawab penting dalam memastikan keberhasilan penyampaian materi pelajaran dengan cara mengevaluasi pencapaian pembelajaran. Evaluasi hasil belajar sangat diperlukan untuk mengetahui derajat ketercapaian tujuan pembelajaran. Demikian halnya dalam pembelajaran matematika, guru perlu melakukan analisis hasil belajar peserta didik guna mengidentifikasi keunggulan dan yang perlu dibenahi pada pembelajaran. Menurut pendapat (Abidin, 2017), selain kehadiran guru di kelas, penggunaan model pembelajaran berkontribusi besar dalam peningkatan hasil belajar peserta didik. Untuk itu, model pembelajaran dapat diimplementasikan sesuai dengan permasalahan dalam kelas.

Melalui pembelajaran matematika, peserta didik dapat meningkatkan keterampilan mereka dalam berpikir kritis, rasional, kreatif, dan terstruktur. Mereka juga menjadi lebih siap untuk menghadapi tantangan dalam kehidupan sehari-hari dan berkomunikasi secara intelektual (Indriyati et al., 2023). Namun, pada kenyataan yang ada, tidak sedikit peserta didik mempersepsikan matematika ialah pelajaran yang kompleks dan sangat abstrak. Akibatnya, banyak peserta didik minim antusias dan percaya diri dalam mempelajari matematika (Agustyaningrum & Suryantini, 2015).

Menurut hasil survei *Trend in International Mathematics And Science Study* (TIMSS), bahwa posisi Indonesia menempati peringkat ke-44 dari 49 negara yang berpartisipasi, dengan perolehan nilai rata-rata mencapai 397. Jika dibandingkan dengan skor internasional yang mencapai 500, maka skor Indonesia masih jauh dari harapan. Hal ini menunjukkan kemampuan matematika pada tingkat pencapaian peserta didik di Indonesia dianggap rendah (Hadi, 2019). Selain itu, berdasarkan observasi yang dijalankan pada kelas XI di SMK Negeri 2 Pariwisata Merauke bahwa peserta didik masih belum aktif berpartisipasi dalam kegiatan belajar khususnya pada materi matriks. Banyak dari peserta didik kurang tertarik untuk mempelajari matematika khususnya pada materi matriks karena dianggap tidak dibutuhkan di dunia kerja. Dari fenomena tersebut mengakibatkan nilai rata-rata peserta didik untuk materi matriks masih dibawah standar KKM. Di samping itu, karakteristik peserta didik dominan tertarik menyelesaikan permasalahan melalui diskusi dan presentasi.

Penerapan model pembelajaran yang tepat dapat memberikan dampak baik pada proses pembelajaran matematika salah satunya yakni model pembelajaran dengan acuan kurikulum merdeka belajar. Diantara beberapa model pembelajaran yang cocok dengan kurikulum merdeka belajar ialah *Problem Based Learning* (PBL). PBL yakni model pembelajaran dalam mendukung peserta didik memecahkan masalah melalui aktivitas diskusi dengan memanfaatkan informasi dan referensi yang beragam tanpa perlu meniru metode yang digunakan oleh guru dalam memecahkan masalah (Yustianingsih et al., 2017). Model PBL melibatkan pemberian pertanyaan atau masalah, fokus pada

hubungan antardisiplin, penelitian yang autentik, kerja sama dan penciptaan karya serta demonstrasi (Saputra, 2020).

Dalam model pembelajaran PBL, permasalahan dianalisis dengan cara mengidentifikasi keterkaitan penyebab dan akibat serta memakai konsep yang relevan untuk menagani masalah tersebut (Alan & Afriansyah, 2017). Prosedur ini dikerjakan oleh peserta didik melewati diskusi kelompok, yang memungkinkan mereka untuk mengungkapkan pendapat dan ide-ide mereka (Febrita et al., 2020). Sehingga model PBL akan membuat peserta didik lebih termotivasi dan menjadikan pembelajaran lebih bermakna (Handoyono, 2016).

Model PBL dapat dikemas dengan cara lebih menarik melalui Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) menggunakan platform *Liveworksheet* berbasis web. LKPD berupa perangkat pembelajaran tambahan yang mendukung pelaksanaan rencana pembelajaran, berisi petunjuk, informasi, dan masalah yang harus diselesaikan oleh peserta didik melalui aktivitas pembelajaran (Nisa et al., 2021). Model pembelajaran PBL berbantuan LKPD menggunakan *liveworksheet* berpotensi menarik minat peserta didik dan meningkatkan hasil belajar matematikanya. Penggunaan *liveworksheet* juga didukung oleh ketersediaan jaringan internet yang stabil di SMK Negeri 2 Merauke. Lebih lanjut, ketersediaan peralatan penunjang seperti android yang dimiliki setiap peserta didik memungkinkan pembelajaran yang melibatkan teknologi informasi. Peserta didik sangat antusias menggunakan android dalam pembelajaran, terkhusus pada materi matriks yang memiliki karakteristik sangat relevan dengan pemanfaatan *liveworksheet*.

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu ada perhatian pembelajaran yang dibutuhkan peserta didik. Meskipun penggunaan LKPD berbentuk *liveworksheet* sudah banyak digunakan, namun pemanfaatannya belum menyesuaikan yang diperlukan peserta didik di Papua. Penggunaan *liveworksheet* yang mudah, sederhana, dan variatif disertai dengan contoh dalam kehidupan sehari-hari dapat menjadi pemantik motivasi peserta didik dalam mempelajari materi matriks. Dengan demikian, peserta didik memiliki alasan untuk belajar materi matriks dan memecahkan masalah relevan dengan situasi sehari-hari. Karena itu, pertanyaan penelitian ini yaitu; “Bagaimana meningkatkan hasil belajar peserta didik melalui model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) berbantuan *liveworksheet* dengan materi matriks

METODE

Metode penelitian ini berupa Penelitian Tindakan Kelas (PTK) model Kemmis & McTaggart dengan memiliki empat tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi (Arham et al., 2023). Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Pariwisata Merauke pada bulan Oktober sampai dengan bulan November 2023. Subjek penelitian ini ialah kelas XI campuran yang meliputi 15 peserta didik. Peneliti bertindak sebagai aktor (guru model) dalam penelitian ini. Guru pamong berperan sebagai observer dan mitra kolaborator yang mengamati keterlaksanaan pembelajaran. Dokumentasi dibantu oleh seorang rekan sejawat yang merekam aktivitas pembelajaran. Sementara itu, dosen

pendamping lapangan berkontribusi dalam proses mentoring, memberikan saran, dan memastikan refleksi di setiap siklus berjalan dengan baik. Adapun tahapan pelaksanaan PTK ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

Pada tahap perencanaan, peneliti dan guru pamong mendiskusikan terkait persiapan membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), lembar observasi, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dalam bentuk *liveworksheet*, dan soal tes. Di saat pelaksanaan, guru menerapkan model PBL untuk proses pembelajaran di dalam kelas berbantuan *liveworksheet*. Seluruh aktivitas pembelajaran didokumentasikan pada tahap observasi. Selanjutnya, penilaian hasil belajar peserta didik dilakukan melalui evaluasi. Hasil penilaian yang didapat dari observasi dan evaluasi disampaikan bersama-sama selama proses refleksi. Hasil refleksi menentukan tindak lanjut pada siklus berikutnya berupa perbaikan proses maupun siklus dihentikan karena telah mencapai tujuan tindakan kelas.

Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini berupa LKPD menggunakan *liveworksheet* dengan pembelajaran berbasis masalah. Instrumen penelitian berupa lembar observasi, lembar tes siklus I dan II serta lembar refleksi. Lembar observasi dipakai dalam menilai sikap dan keterampilan peserta didik. Lembar tes berupa *pretest* dan *posttest* dalam mengukur tingkat pengetahuan peserta didik sekaligus ketercapaian tujuan pembelajaran. Lembar refleksi untuk mengevaluasi keberhasilan pembelajaran dan rencana tindak lanjut. Metode pengumpulan data yang diterapkan melibatkan penggunaan tes dan non-tes. Data yang dihimpun dikaji menggunakan statistik deskriptif dan analisis kualitatif. Penelitian ini dinyatakan tercapai jika minimum 75% peserta didik telah mencapai nilai ketuntasan minimum yaitu 70.

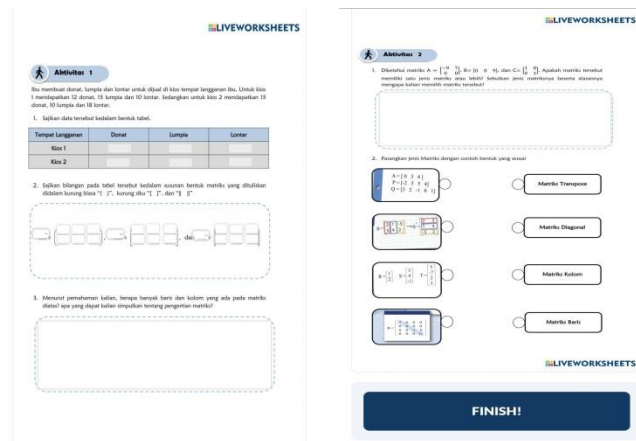
HASIL DAN DISKUSI

Siklus I

Perencanaan

Perencanaan penelitian yakni peneliti mengatur dan menyiapkan alat penelitian yang diperlukan, termasuk merancang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan topik konsep matriks, lembar observasi, LKPD, dan soal tes berupa *pretest* dan *posttest*. LKPD yang diterapkan dalam penelitian ini yakni versi elektronik (e-LKPD) yang disusun menggunakan aplikasi berbasis

web “*Liveworksheet.com*”. Penugasan ini dilaksanakan dalam bentuk kelompok dengan jumlah anggota antara 4-5 peserta didik, dan pembagian kelompok memperhatikan kemampuan peserta didik berdasarkan nilai ulangan pada materi sebelumnya. Berikut link e-LKPD pada *liveworksheet* <https://bit.ly/LKPD-KONSEPMATRIKS> dapat ditemukan tampilan e-LKPD pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan *liveworksheet*

Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan siklus I dari penelitian ini dilakukan pada hari Selasa 17 Oktober 2023 yang dihadiri 15 peserta didik. Dalam kegiatan pendahuluan pembelajaran guru melakukan apersepsi, memberikan soal tes berupa *pretest* selama 5 menit, dan memberikan motivasi sebelum memasuki materi konsep matriks, dan memberikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Selanjutnya pada kegiatan inti pembelajaran menggunakan model PBL, maka sesuai dengan sintaksnya langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan orientasi pada masalah berupa memberikan penjelasan ringkas mengenai materi selama 15 menit. Langkah kedua mengorganisasikan peserta didik kedalam kelompok berupa menginstruksikan peserta didik duduk dengan kelompok yang ditetapkan terlebih dahulu. Guru akan memberikan e-LKPD melalui *barcode* atau *link* yang akan masuk pada tampilan *liveworksheet* untuk diselesaikan secara berkelompok. Langkah ketiga yaitu membimbing pemecahan masalah dalam kelompok berupa guru menggunakan *liveworksheet* untuk mengarahkan dan membimbing peserta didik dalam pengerjaan e-LKPD. Pada saat waktu diskusi berlalu, langkah keempat yaitu menyajikan hasil karya berupa peserta didik menyampaikan hasil diskusi kelompoknya. Setiap kelompok memperhatikan dan diberikan kesempatan menanggapi (memberikan masukan) serta bertanya apabila kurang jelas. Kemudian langkah kelima dalam pembelajaran yaitu evaluasi berupa guru memberikan penguatan konsep tentang hasil persentasi yang telah dilaksanakan oleh peserta didik dan meluruskan jika terjadi miskonsepsi, serta menyimpulkan secara kolektif terkait materi konsep matriks yang sudah dipelajari. Berikutnya memberikan soal tes berupa *posttest* selama 5 menit, dan menginformasikan materi yang dibahas pada pertemuan lanjutan.

Dalam melakukan diskusi, terdapat beberapa peserta didik yang bersemangat dan penasaran untuk mengerjakan secara berkelompok untuk menyelesaikan LKPD. Namun, sebagian peserta didik

masih pasif dalam berpartisipasi dalam diskusi dan enggan untuk meminta penjelasan kepada guru mengenai kesulitan yang dialami dalam memahami materi dan menyelesaikan soal saat guru memberikan bimbingan kepada mereka.

1. Observasi

Berdasarkan hasil lembar observasi aktivitas peserta didik belum terlalu aktif. Hal ini disebabkan oleh kurangnya kepercayaan diri yang cukup untuk berpartisipasi dalam diskusi ataupun bertanya ketika menghadapi kesulitan, serta merasa canggung saat bekerja dalam kelompok. Sebagian peserta didik juga cenderung kurang fokus saat memerhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru, dan pengawasan guru terhadap perilaku peserta didik juga masih kurang. Kelompok yang bertugas untuk menyajikan hasil diskusinya terlihat ragu-ragu dan tidak sepenuhnya memahami materi yang dibahas.

Hasil *posttest* pada siklus I, memperlihatkan bahwasanya dari total keseluruhan 15 peserta didik, hanya 5 yang berhasil menyelesaikan tugas dengan baik. Ini berarti bahwa 40% peserta didik telah menyelesaikan tugas, sementara sisanya belum berhasil menyelesaikan tugas dengan baik pada siklus pertama. Dengan demikian hasil belajar pada kelas XI belum tercapai secara maksimal, sehingga diperlukan adanya peningkatan pada siklus II.

Refleksi

Dari kelemahan yang dalam kegiatan pembelajaran, peneliti melakukan refleksi dan perlu adanya perbaikan dengan mendorong peserta didik untuk menyelesaikan tugas dengan sungguh-sungguh, saling mengemukakan pendapat, memotivasi peserta didik agar tidak mengganggu temannya saat berdiskusi, dan mendorong peserta didik untuk bertanya dan memberikan pendapat. Guru harus mampu memerhatikan aktivitas setiap kelompok peserta didik dan memberikan motivasi agar dilakukan upaya perbaikan masalah tersebut di siklus II.

Penelitian didapatkan dari siklus I dengan materi konsep matriks dengan media pembelajaran LKPD menggunakan *liveworksheet* berbasis PBL. Pembelajaran dikerjakan secara berkelompok dan diakhir pembelajaran diberikan tes (*posttest*). Hasil *posttest* memperlihatkan bahwasanya dari total 15 peserta didik, hanya 5 yang berhasil menyelesaikan tugas. Ini berarti bahwa 40% peserta didik yang telah menyelesaikan tugas, sementara sisanya belum berhasil menyelesaikan siklus pertama. Hal ini menandakan bahwa peserta didik masih membutuhkan lebih banyak waktu dan pengalaman untuk terbiasa dengan model pembelajaran PBL. Dari hasil observer yang dilakukan pada pengamatan, bahwa aktivitas belajar peserta didik dapat dikatakan belum aktif. Karena dalam diskusi banyak peserta didik masih pasif dan enggan untuk menjawab pertanyaan dari guru maupun enggan berpartisipasi, serta tidak berani bertanya ketika menghadapi kesulitan dalam memahami materi atau menyelesaikan soal, hal ini memberikan kesempatan bagi peneliti untuk merefleksikan dan memperbaiki kekurangan yang terjadi pada siklus pertama bersama dengan observer. Setelah melakukan refleksi, peneliti menyadari perlunya melakukan perbaikan dengan memberikan motivasi untuk peserta didik agar serius menuntaskan tugas, berbagi pendapat, dan tidak menyela teman saat

berdiskusi. Kemudian penghargaan berupa pujian diberikan untuk peserta didik yang terlibat aktif. Guru juga diharapkan dapat memberikan lebih perhatian dan motivasi terhadap peserta didik agar mendukung aktivitas peserta didik di setiap kelompok, sehingga masalah ini perlu dilakukan peningkatan pada siklus berikutnya (Jacub et al., 2020).

Siklus 2

Perencanaan

Dalam langkah perencanaan dalam penelitian ini, peneliti mengatur dan menyiapkan alat penelitian yang diperlukan, termasuk merancang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada topik operasi penjumlahan dan pengurangan matriks, lembar observasi, LKPD, serta soal tes berupa *pretest* dan *posttest*. LKPD yang diterapkan dalam penelitian ini yakni versi elektronik (e-LKPD) yang disusun menggunakan aplikasi berbasis web “*Liveworksheet.com*”. Penugasan ini dilaksanakan dalam bentuk kelompok dengan jumlah anggota antara 4-5 peserta didik, dan pembagian kelompok memperhatikan kemampuan peserta didik berdasarkan nilai ulangan pada materi sebelumnya. Berikut link e-LKPD siklus 2 pada *liveworksheet* <https://bit.ly/LKPD-OPERASIMATRIKS> dapat ditemukan tampilan e-LKPD pada Gambar 3.

ACTIVITIES

6 Aktivitas Kelompok

Pak Ali memiliki 2 warung yang menjual bakso dan mie ayam. Berikut data tabel pengeluaran dari dua warung untuk membeli bahan baku dan biaya pembuatan setiap harinya.

Pengeluaran warung 1			Pengeluaran warung 2		
Bahan Baku (Rp)	Mie Ayam (Rp)	Pembuatan	Bahan Baku (Rp)	Mie Ayam (Rp)	Pembuatan
4000.000	300.000	300.000	400.000	400.000	100.000

Tentukan jumlah pengeluaran warung 1 dan 2 serta selisih pengeluaran dari warung 1 dan 2.

Pemfaktoran:

Dari tabel diatas maka kita dapat menghitung jumlah pengeluaran warung 1 dan 2.

Pengeluaran warung 1 dan 2		
Bahan Baku (Rp)	Mie Ayam (Rp)	Pembuatan
+	+	+
+	+	+

Jika tabel diatas diolah sedemikian rupa maka pengeluaran warung 1 dapat dituliskan dalam bentuk matriks A sebagai berikut.

$$A = \begin{bmatrix} 4000 & 300 \\ 400 & 400 \end{bmatrix}$$

Demikian juga pengeluaran warung 2 dapat dituliskan dalam bentuk matriks B sebagai berikut.

$$B = \begin{bmatrix} 400 & 400 \\ 100 & 100 \end{bmatrix}$$

Untuk mengetahui selisih pengeluaran warung 1 dan 2 dapat dituliskan dalam bentuk matriks $A - B$ sebagai berikut.

$$A - B = \begin{bmatrix} 4000 - 400 & 300 - 400 \\ 400 - 100 & 400 - 100 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3600 & -100 \\ 300 & 300 \end{bmatrix}$$

Coba cek ulang kalian hingga terlihat dari pengeluaran warung 1 dan 2 dalam bentuk matriks $A - B$ sebagai berikut.

FINISH!

Gambar 3. Liveworksheet di siklus II

Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan siklus II dari penelitian ini dilakukan pada hari Selasa, 31 Oktober 2023 yang dihadiri 15 peserta didik. Dalam kegiatan pendahuluan pembelajaran guru melakukan apersepsi, memberikan soal tes berupa *pretest* selama 5 menit, dan memberikan motivasi sebelum memasuki materi operasi penjumlahan dan pengurangan matriks, dan memberikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Selanjutnya pada kegiatan inti pembelajaran menggunakan model PBL, maka sesuai dengan sintaksnya langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan orientasi pada masalah berupa memberikan penjelasan ringkas mengenai materi selama 15 menit. Langkah kedua mengorganisasikan peserta didik kedalam kelompok berupa menginstruksikan peserta didik duduk dengan kelompok yang ditetapkan terlebih dahulu. Guru akan memberikan e-LKPD melalui *barcode* atau *link* yang akan

masuk pada tampilan *liveworksheet* untuk diselesaikan secara berkelompok. Langkah ketiga yaitu membimbing pemecahan masalah dalam kelompok berupa guru menggunakan *liveworksheet* untuk mengarahkan dan membimbing peserta didik dalam pengerjaan e-LKPD. Pada saat waktu diskusi berlalu, langkah keempat yaitu menyajikan hasil karya berupa peserta didik menyampaikan hasil diskusi kelompoknya. Setiap kelompok memperhatikan dan diberikan kesempatan menanggapi (memberikan masukan) serta bertanya apabila kurang jelas. Kemudian langkah terakhir dalam pembelajaran yaitu evaluasi berupa guru memberikan penguatan konsep penjumlahan dan pengurangan matriks tentang hasil persentasi yang telah dilaksanakan oleh peserta didik dan meluruskan jika terjadi miskonsepsi, serta menyimpulkan secara kolektif terkait materi konsep matriks yang sudah dipelajari. Berikutnya memberikan soal tes berupa *posttest* selama 5 menit, dan menginformasikan materi yang dibahas pada pertemuan lanjutan.

Pada siklus II terdapat perubahan aktivitas peserta didik melalui kegiatan diskusi kelompok dibandingkan dengan siklus sebelumnya (siklus I). Perubahan yang terjadi dalam siklus II meliputi aktivitas peserta didik dalam kelompok yang lebih bersemangat dan proaktif dalam proses belajar serta mengatasi masalah terkait materi operasi penjumlahan dan pengurangan matriks pada e-LKPD. Selain itu, ada peserta didik yang lebih berani bertanya dan berkontribusi dengan pendapat mereka. Hal ini membuat diskusi menjadi lebih terarah. Jika ada kesulitan, peserta didik dapat meminta bantuan dari guru ataupun rekan satu kelompok yang dapat berperan sebagai tutor.

Observasi

Berdasarkan hasil lembar observasi aktivitas peserta didik cukup aktif dalam aktivitas pengajaran. Hal ini diakibatkan oleh peserta didik yang telah terlatih dengan adanya kegiatan diskusi tersebut mengarahkan untuk menjadi lebih fokus. Peserta didik menunjukkan adanya bekerja sama secara efektif dalam kelompok mereka. Jika terdapat peserta didik yang menghadapi kendala dalam mengerjakan tugas, peserta didik tidak ragu bertanya kepada guru atau rekan sekelompoknya. Selain itu, guru telah melakukan perbaikan dengan membimbing setiap kelompok secara merata, memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terbiasa berpikir sendiri, serta percaya diri dalam mengemukakan pendapat maupun bertanya jika mengalami kesulitan. Pada hasil *posttest* di siklus II mengalami kenaikan dimana hasil belajar mencapai 73% dengan ketuntasan sebanyak 11 peserta didik.

Refleksi

Berdasarkan perolehan hasil observasi, bahwa proses belajar yang dijalankan di siklus II telah selesai dan mencapai hasil yang diharapkan, dikarenakan pencapaian pembelajaran peserta didik telah maksimal, seperti yang telah dibuktikan dengan kemampuan mereka yang berhasil beradaptasi dengan model pembelajaran PBL, aktif berpartisipasi dalam diskusi dengan teman kelompoknya, dan berani mempersentasikan hasil diskusi kedepan kelas.

Penelitian didapatkan dari siklus II dengan materi penjumlahan dan pengurangan matriks dengan media pembelajaran e-LKPD memanfaatkan *liveworksheet* berbasis PBL. Guru memberi

umpan balik setelah menjalani diskusi dan persentasi. Pada hasil *posttest* peserta didik mengalami kenaikan hasil belajar mencapai 73% dengan ketuntasan sebanyak 11 peserta didik. Apabila terdapat kesulitan dalam menyelesaikan soal, maka peserta didik dapat bertanya kepada guru ataupun teman kelompoknya yang dapat berperan sebagai tutor sebaya. Berdasarkan perolehan hasil observasi, bahwa proses pembelajaran yang dilakukan di siklus kedua sudah selesai karena hasil belajar peserta didik telah maksimal. Selain meningkatkan hasil belajar, model pembelajaran tersebut bisa mengembangkan kemampuan komunikasi mereka (Wulandari et al., 2018). Hal ini terbukti bahwa mereka dapat menyesuaikan model pembelajaran PBL sehingga mereka terlibat aktif dalam diskusi dengan teman kelompoknya dan berani mempersentasikan hasil diskusi kedepan kelas. Penerapan media ajar berbantuan LKPD berbasis *liveworksheet* yakni meningkatkan hasil belajar melalui motivasi belajar dalam berdiskusi secara berkelompok serta menjadikan lingkungan pembelajaran lebih variatif dan menarik. Situasi ini selaras dengan penelitian (Rhosyida et al., 2021) bahwa penggunaan LKPD berbasis *liveworksheet* bisa mengatasi pencapaian hasil belajar peserta didik, sebab pendekatan pengajaran matematika yang efektif maka dapat menampilkan materi yang bisa diakses secara fleksibel dengan mudah, partisipasi peserta didik dalam proses belajar, dan memotivasi selama belajar matematika.

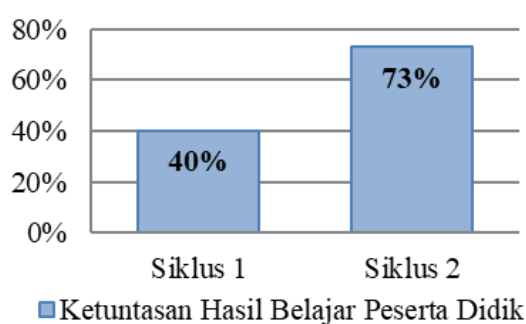
Tabel 1. Data Hasil Tes Peserta Didik Pada Siklus 1 dan 2

Kode Peserta Didik	Nilai <i>Posttest</i> Siklus 1	Keterangan	Nilai <i>Posttest</i> Siklus 2	Keterangan
1	90	Tuntas	98	Tuntas
2	92	Tuntas	100	Tuntas
3	90	Tuntas	92	Tuntas
4	45	Tidak tuntas	60	Tidak tuntas
5	67	Tidak tuntas	92	Tuntas
6	50	Tidak tuntas	60	Tidak tuntas
7	55	Tidak tuntas	65	Tidak tuntas
8	60	Tidak tuntas	85	Tuntas
9	67	Tidak tuntas	90	Tuntas
10	85	Tuntas	92	Tuntas
11	90	Tuntas	95	Tuntas
12	67	Tidak tuntas	85	Tuntas
13	90	Tuntas	98	Tuntas
14	67	Tidak tuntas	80	Tuntas
15	60	Tidak tuntas	68	Tidak tuntas

Tabel 2. Data Rekapitulasi Hasil Belajar Peserta Didik

Keterangan	Siklus 1	Siklus 2
Nilai tertinggi	92	100
Nilai terendah	45	60
Rata-rata nilai	71,67	86,87
Total peserta didik tuntas	6	11
Total peserta didik tidak tuntas	9	4

Berdasarkan pada tabel 2, diperoleh nilai tertinggi pada siklus I sebesar 92 dan nilai terendah 45. Sementara pada siklus II, nilai tertinggi mencapai 100 sedangkan nilai terendah 60. Untuk rata-rata nilai pada siklus I adalah 71,67 dan siklus II yakni 86,87. Hal tersebut sejalan dengan KKM pada pembelajaran matematika yang telah ditetapkan oleh sekolah yaitu 70. Sehingga hasil belajar peserta didik yang berhasil pada siklus I yakni 40% dengan total ketuntasan sebanyak 6 peserta didik. Pada pelaksanaan siklus I belum mencapai kriteria ketuntasan. Karena itu, akan dilanjutkan di siklus II yang mengalami peningkatan hasil belajar peserta didik hingga mencapai 73% dengan total ketuntasan sebanyak 11 peserta didik. Seiringan hasil perolehan dari (Eismawati et al., 2019) yang berpendapat penggunaan model PBL bisa meningkatkan hasil belajar matematika dengan rata-rata nilai yang terus meningkat setiap siklus.



Gambar 4. Ketuntasan hasil belajar

Gambar 4 memperlihatkan kemajuan ketuntasan hasil belajar pada setiap siklus melalui kegiatan diskusi. Temuan ini diperkuat oleh penelitian sebelumnya dari (Sofiati et al., 2022) dimana peserta didik memiliki semangat dan antusias dalam berdiskusi menggunakan e-LKPD berbasis *liveworksheet* serta semangat dalam mempresentasikan hasil diskusinya. Peneliti lain yang dilakukan oleh (Indriani & Marhaeni, 2022) mengindikasikan bahwa penggunaan model PBL memanfaatkan e-LKPD dalam pengajaran matematika menghasilkan pengalaman yang menarik dan berguna terhadap peserta didik. Dampaknya yaitu mengalami kenaikan hasil belajar matematika pada peserta didik. Maka dari itu, disimpulkan bahwa penggunaan model PBL dengan media ajar e-LKPD berbasis *liveworksheet* bisa memperbaiki pencapaian hasil belajar matematika peserta didik.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di kelas XI SMK Negeri 2 Pariwisata Merauke, bahwa dengan mengimplementasikan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) melalui dukungan LKPD memakai *liveworksheet* dapat menghasilkan kegiatan belajar yang menarik dan berguna terhadap peserta didik. Ini menghasilkan kenaikan hasil belajar matematika mereka dengan materi matriks yang dibuktikan pada aktivitas peserta didik yang antusias mengerjakan LKPD menggunakan *liveworksheet* sehingga peserta didik dapat aktif dalam melakukan diskusi dengan teman kelompoknya dan berani mempresentasikan hasil diskusi kedepan kelas. Peneliti menyarankan

agar guru dapat mengimplementasikan model PBL untuk memperbaiki hasil belajar matematika pada peserta didik. Di samping itu, memanfaatkan LKPD yang dapat dijangkau oleh peserta didik, memperhatikan kesediaan jaringan yang stabil, dan memperhatikan alokasi waktu dalam memakai model PBL sehingga kegiatan belajar dapat terjadi selaras dengan yang rencana yang telah distetapkam dan materi lain dapat digunakan untuk mengetahui keefektifan model tersebut.

REFERENSI

- Abidin, A. M. (2017). Kreativitas Guru Menggunakan Model Pembelajaran Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Kependidikan*, 11(2), 225–238.
- Agustyaningrum, N., & Suryantini, S. (2015). Hubungan Kebiasaan Belajar Dan Kepercayaan Diri Dengan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Viii Smp N 27 Batam. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1, 158–164.
- Alan, U. F., & Afriansyah, E. A. (2017). Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition Dan Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1).
- Arfandi, & Samsudin, M. A. (2021). Peran Guru Profesional Sebagai. *Jurnal Studi Pendidikan Dan Pedagogi Islam*, 5(2).
- Arham, Zakaria, P., Katili, N., & Damayanti, T. (2023). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Matriks Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Nht. *Jambura Journal Of Mathematics Education*, 4(2), 148–157.
- Eismawati, E., Koeswanti, H. D., Radia, E. H., Studi, P., Guru, P., & Dasar, S. (2019). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Siswa Kelas 4 Sd. *Jurnal Mercumatika : Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(2), 71–78.
- Febrita, I., Guru, P., Dasar, S., & Padang, U. N. (2020). Model Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Tematik Terpadu Terhadap Berfikir Kritis Siswa Di Kelas Iv Sd. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(2), 1619–1633.
- Firmansyah, D. (2015). Pengaruh Strategi Pembelajaran Dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Unsika*, 6(2), 34–44. <https://doi.org/10.24114/jtp.v6i2.4996>
- Hadi, S. (2019). Timss Indonesia (Trends In International Mathematics And Science Study). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*, 562–569.
- Handoyono, N. A. (2016). Jurnal Pendidikan Vokasi Pengaruh Inquiry Learning Dan Problem-Based Learning Terhadap Hasil Belajar Pkkr Ditinjau Dari Motivasi Belajar. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 6(1), 31–42.
- Indriani, S., & Marhaeni, N. H. (2022). Respon Peserta Didik Terhadap E-Lkpd Berbantuan Liveworksheets Sebagai Bahan Ajar Segitiga Dan Segiempat. *Journal On Teacher Education*, 3, 315–323.

- Indriyati, N., Harun, L., Purwati, H., & Winanti, K. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Sma Kelas Xi. *Journal On Education, 06*(01), 4903–4910.
- Jacob, T. A., Marto, H., & Darwis, A. (2020). Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Peningkatan Hasil Belajar Ips (Studi Penelitian Tindakan Kelas Di Smp Negeri 2 Tolitoli). *Tolis Ilmiah Jurnal Penelitian, 2*(2), 140–147.
- Nisa, K., Widyastuti, R., & Hamid, A. (2021). Pengembangan Instrumen Assessment Higher Order Thinking Skill (Hots) Pada Lembar Kerja. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika, 543–556*.
- Rhosyida, N., Muanifah, M. T., Trisniawati, & Hidayat, R. A. (2021). Jurnal Taman Cendekia Vol. 05 No. 01 Juni 2021 Mengoptimalkan Penilaian Dengan. *Jurnal Taman Cendekia, 05*(01), 568–578.
- Saputra, H. (2020). “ Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) ” “ Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) .” April. <https://doi.org/10.17605/osf.io/gd8ea>
- Sofiati, Punding, W., & Walinono, R. (2022). Pinisi: Journal Of Teacher Professional. *Journal Of Teacher Professional, 3*(3), 225–230.
- Tibahary, A. R., & Muliana. (2018). Model-Model Pembelajaran Inovatif Muliana. *Journal Of Pedagogy, 1*(03), 54–64.
- 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, Xiii*(1), 51–55.
- Yustianingsih, R., Syarifuddin, H., & Yerizon. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Jnpm (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika), 1*(2), 258–274.