Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
6 (2) 2026, Page: 29418-29427

Pembelajaran Berbasis Proyek di Kelas Inklusif: Analisis Pemahaman Konsep Matematika Siswa Berkebutuhan Khusus

Sri Rahayu[1], Muhammad Win Afgani[2], Jawasi[3]

[1,2,3]Prodi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

Email: srirahayu310503@gmail.com[1], muhammadwinafgani_uin@radenfatah.ac.id [2], ajawazi@radenfatah.ac.id [3]

Published: Juni , 2026

ABSTRACT

This study aims to analyze the understanding of mathematical concepts of students with special needs through the application of project-based learning (PjBL) on PLDV material in inclusive classes. The study was conducted using a descriptive qualitative approach. This study was conducted at SMP PTI Palembang, specifically inclusive class VIII consisting of regular students, ADHD, slow learners and autism. Data collection techniques were carried out through observation and tests. The results of the study showed that the application of the PjBL model helped students with special needs understand mathematical concepts. Based on the analysis of student answers, several students were able to meet several indicators of conceptual understanding. This was seen from the results of the students' posttest which experienced an increase when compared to the students' answers during the pretest. There was an emergence of indicators that occurred, where previously no students were able to answer questions during the pretest according to the PLDV concept, but during the posttest showed that there were students who were able to answer questions according to the concept which can be seen in the indicator emergence graph. However, not all indicators were answered correctly, namely the interpreting and providing examples indicators. Students with special needs experienced difficulties in the question, because none of them answered the question correctly. However, there was an increase in the average scores obtained by students for all indicators, although the increase was not significant. This indicates a difference in student understanding during the pretest and posttest, although students still needed more guidance. Therefore, students with special needs' understanding of mathematical concepts improved after the implementation of the PjBL model in inclusive classrooms.

Keywords: *Project-Based Learning (PjBL), Understanding of Mathematical Concepts, Students with Special Needs*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemahaman konsep matematika siswa berkebutuhan khusus melalui penerapan pembelajaran berbasis proyek (PjBL) pada materi PLDV di kelas inklusif. Penelitian dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan di SMP PTI Palembang, tepatnya kelas VIII inklusif yang terdiri dari siswa reguler, ADHD, slow learner dan autisme. Teknik Pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan tes. Hasil penelitian menunjukkkan bahwa penerapan model PjBL membantu siswa berkebutuhan khusus memahami konsep matematika. Berdasarkan analisis jawaban siswa, beberapa siswa mampu memenuhi beberapa indikator pemahaman konsep. Hal tersebut dilihat dari hasil posttest siswa yang mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan jawaban siswa saat pretest. Terdapat kemunculan indikator yang terjadi, dimana pada sebelumnya tidak ada siswa yang mampu menjawab soal pada saat pretest sesuai dengan konsep PLDV, namun pada saat posttest menunjukkan adanya siswa yang mampu menjawab soal sesuai dengan konsep yanghal ini dapat dilihat pada grafik kemunculan indikator. Namun, tidak semua indikator dijawab dengan tepat, yaitu pada indikator menafsirkan dan memberikan contoh. Siswa ABK mengalami kesulitan dalam soal tersebut, karena tidak ada diantara mereka yang menjawab soal dengan benar. Walaupun demikian, terdapat kenaikan rata-rata skor yang diperoleh oleh siswa untuk semua indikator, meskipun peningkatannya tidak secara signifikan. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan pemahaman siswa pada saat mengerjakan pretest dan posttest, meskipun siswa masih memerlukan bimbingan yang lebih. Oleh karena itu, pemahaman konsep matematika siswa berkebutuhan khusus mengalami peningkatan setelah diterapkannya model PjBL di kelas inklusif.

Kata kunci: *Project Based Learning* (PjBL), Pemahaman Konsep Matematika, Siswa Berkebutuhan Khusus

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Terdapat suatu fenomena yang terjadi bahwa layanan pendidikan Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) di masyarakat dikatakan masih terbatas. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya ABK yang tidak menempuh pendidikan. Sedangkan mereka seharusnya tetap memiliki hak dalam menerima pendidikan yang layak (R. Nurhayati, 2024). Hal ini sejalan dengan HAM, pasal 31 ayat 1 UUD 1945 dan UU Sistem Pendidikan Nasional No 20 tahun 2003, negara menjamin dukungan penuh bagi semua anak, termasuk ABK untuk memiliki kesempatan dalam menerima pendidikan dan layanan pendidikan yang baik atau berkualitas (Sahrudin et al., 2023). Untuk mewujudkan pendidikan yang setara tersebut, upaya dari pemerinah salah satunya ialah dibentuk pendidikan inklusif.

Pendidikan inklusif ialah upaya pendidikan dalam memberi kesempatan belajar pada siswa tanpa memandang asal usul mereka. Hal ini berarti sebagai upaya dalam mewujudkan pendidikan yang menghargai perbedaaan (R. Nurhayati, 2024). Namun, Direktorat Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan menyatakan sekitar 32.000 sekolah di Indonesia, pemerintah melalui Dinas Pendidikan sebagai penyelenggara dari pendidikan inklusi. Tetapi, banyak implementasi lapangan masih jauh dari konsep pendidikan dasar (Widyaningrum et al., 2024).

Selain fenomena tersebut, berdasarkan observasi di SMP PTI Palembang, diperoleh informasi bahwa sekolah menerima siswa kebutuhan khusus dan menempatkannya bersama siswa reguler dengan perlakuan serupa antara ABK dan siswa reguler. Nilai siswa berkebutuhan khusus lebih rendah jika di bandingkan dengan siswa reguler. Rendahnya nilai tersebut salah satu sebabnya karena siswa tidak paham konsep dari suatu materi. Hasil observasi juga menunjukkan bahwa guru matematika belum mengimplementasikan model pembelajaran yang beragam, dan masih menerapkan cara mengajar konvesional melalui ceramah menyebabkan pembelajaran berpusat pada guru. Sehingga interaksi antara guru serta siswa pun tidak maksimal, padahal interaksi yang baik menjadi salah satu faktor untuk melihat apakah siswa paham akan materi. Menurut Anggraini (2021), Pada dasarnya proses belajar merupakan adanya aktivitas interaksi yang terjadi antara guru dan siswa, sehingga memerlukan hubungan timbal balik untuk menentukan sejauh apa siswa paham materi yang diberikan oleh guru.

Mempelajari matematika ialah hal penting yang harus diperhatikan oleh siswa untuk dapat menempuh pendidikan ke jenjang selanjutnya (Badriyah, 2022). Pemahaman konsep berperan dalam mempermudah pengetahuan siswa dalam pembelajaran matematika (Damayanti et al., 2024). Salah satunya materi Persamaan Linier Dua Variabel (PLDV), merupakan persamaan linear, dimana PLDV ialah persamaan yang punya 2 variabel dengan setiap variabelnya memiliki pangkat satu (Gunawan et al., 2025). PLDV ialah materi yang banyak penerapannya pada kehidupan nyata (Syafari & Amel, 2025). Hal tersebut memungkinkan siswa untuk mengamati serta menganalisis konsep PLDV dengan mudah, karena berkaitan tentang kehidupan nyata.

Solusi yang diberikan peneliti dalam mengatasi permasalahan tersebut ialah dengan menerapkan model pembelajaran yang berpusat pada siswa dan melalui kerja sama kelompok sehingga dapat memenuhi kebutuhan siswa yang beragam secara menyeluruh, yaitu dengan menggunakan model PjBL di kelas inklusif dengan materi PLDV. Karena dengan kelompok, memungkinkan siswa untuk bekerja sama dalam pembelajaran, sehingga siswa yang memiliki pemahaman konsep rendah akan terbantu oleh kerja sama yang terjalin dengan siswa yang memiliki pemahaman lebih baik. Pembelajaran dilaksanakan dengan sistematis sesuai dengan sintaks dari PjBL itu sendiri. Menurut Aziziy (2024), model PjBL adalah bentuk pembelajaran dimana siswa diberikan tugas nyata berupa proyek. Dalam prosesnya, siswa turut aktif dalam merencanakan, merancang, serta mencari solusi untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu.

Terdapat beberapa penelitian yang relevan, diantaranya penelitian Damayanti (2024), mengenai pengaruh model PjBL terhadap pemahaman konsep materi SPLDV, diperoleh bahwa hasil belajar siswa ada perbedaan setelah melaksanakan kegiatan belajar dengan model PjBL di bandingkan kelas yang belajar konvesional. Sedangkan Untari et al (2025), membahas mengenai pengaruh PjBL terhadap pemahaman konsep materi SPLDV dengan bantuan alat peraga, hasil penelitiannya ialah terdapat pengaruh dari penerapan model PjBL dengan bantuan papan SPLDV terhadap pemahaman konsep siswa dibandingkan saat belajar dengan konvesional menggunakan metode ceramah.

Dari beberapa penelitian tersebut, model PJBL memiliki pengaruh yang positif terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa. Namun, sebagian besar penelitian masih berkonsentrasi pada penggunaan PjBL pada kelas reguler sehingga masih jarang ditemukan penelitian yang membahas di kelas inklusif. Jadi berdasarkan uraian tersebut, terdapat kebaharuan yang dilakukan oleh peneliti, dikarenakan peneliti melakukan penelitian di kelas inklusif dengan materi PLDV yang masih jarang di teliti. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengangat judul "**Pembelajaran Berbasis Proyek: Analisis Pemahaman Konsep Matematika Siswa Berkebutuhan Khusus**".

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Menurut Sugiyono (2013), penelitian kualitatif merupakan jenis penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme yang digunakan untuk meneliti dari kondisi objek yang sifatnya alamiah dan posisi peneliti ialah sebagai instrumen kunci. Dalam penelitian ini, subjek penelitian adalah 6 siswa ADHD, satu siswa slow learner, dan satu siswa autisme yang berada dikelas VIII SMP PTI Palembang. Subjek tersebut dipilih secara purposive sampling karena pemilihan subjek berdasarkan pertimbangan tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian serta dipilih karena memenuhi kriteria sebagai siswa berkebutuhan khusus. Menurut Sugiyono (2013), purposive sampling ialah suatu teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu.

Teknik pengumpulan data dengan menggunakan observasi dan tes. Tes tersebut berbentuk soal uraian sesuai indikator pemahaman konsep yang terdiri dari 8 butir soal, sedangkan untuk observasi digunakan sebagai data pendukung penelitian. Indikator pemahaman konsep yang dipakai ialah menurut Anderson (2001), yaitu menjelaskan, meringkas, membandingkan, mengelompokkan, menafsirkan, memberikan contoh dan menarik kesimpulan. Sedangkan sintak PjBL terdiri dari 7 tahapan menurut Subiyantoro (2025), meliputi merumuskan pertanyaan pemandu, perencanaan proyek, pelaksanaan proyek, monitoring dan umpan balik, penyusunan produk akhir, presentasi dan refleksi.

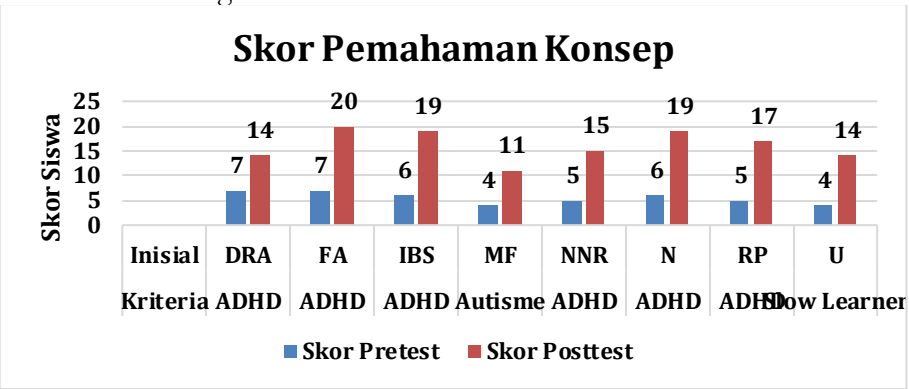
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VIII SMP PTI Palembang pada semester genap tahun akademik 2025/2026. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk menganalisis pemahaman konsep matematika siswa berkebutuhan khusus melalui penerapan pembelajaran berbasis proyek (PjBL) di kelas inklusif pada materi PLDV. Penelitian ini menggunakan tes dengan bentuk uraian sesuai dengan indikator pemahaman konsep yang terdiri dari 8 soal. Indikator pemahaman konsep yang dipakai ialah menurut Anderson (2001), yaitu menjelaskan, meringkas, membandingkan, mengelompokkan, menafsirkan , memberikan contoh dan menarik kesimpulan yang mencakup materi persamaan linear dua variabel (PLDV). Terdapat 2x pelaksanaan tes, yaitu *pretest* (sebelum menerapkan model PjBL) dan *posttest* (setelah menerapkan model PjBL). Untuk soal *pretest* dan *posttest* merupakan soal yang sejenis, hanya saja ada sedikit perbedaan angka dan susunan soal yang diacak tetapi tidak keluar dari tingkat kognitifnya. Dalam penelitian ini, model PjBL memberikan pengaruh terhadap pemahaman konsep siswa berkebutuhan khusus pada materi PLDV dilihat dari skor yang diperoleh oleh siswa saat *pretest* dan *posttest*.

Adapun langkah PjBL yang memberikan pengaruh pada pemahaman konsep siswa ialah pada bagian pertanyaan pemandu, pelaksanaan proyek, monitoring dan umpan balik, presentasi serta refleksi. Pada bagian pertanyaan pemandu, memberikan pengaruh terhadap pemahaman konsep PLDV, karena dengan pertanyaan tersebut membantu mengarahkan siswa mengenai pemahaman awal mereka terhadap konsep PLDV. Kemudian pada pelaksanaan proyek, memberikan pengaruh cukup besar pada pemahaman konsep siswa, dimana terdapat proses siswa bekerja sama untuk menentukan unsur PLDV meliputi variabel, koefisien dan konstanta. Terdapat juga tahapan siswa membuat pemodelan matematika dari konteks sehari-hari ke bentuk PLDV. Selain itu, terdapat proses siswa menentukan nilai x dan y yang memenuhi persamaan pada masing-masing kelompok. Kemudian setelah mereka menuliskan nilai x dan y dalam bentuk tabel, lalu mereka mengubah informasi yang ada dalam bentuk tabel tersebut menjadi bentuk lain yaitu berupa grafik. Selanjutnya, pada bagian kegiatan monitoring dan umpan balik, juga memberikan pengaruh pada pemahaman siswa, dimana

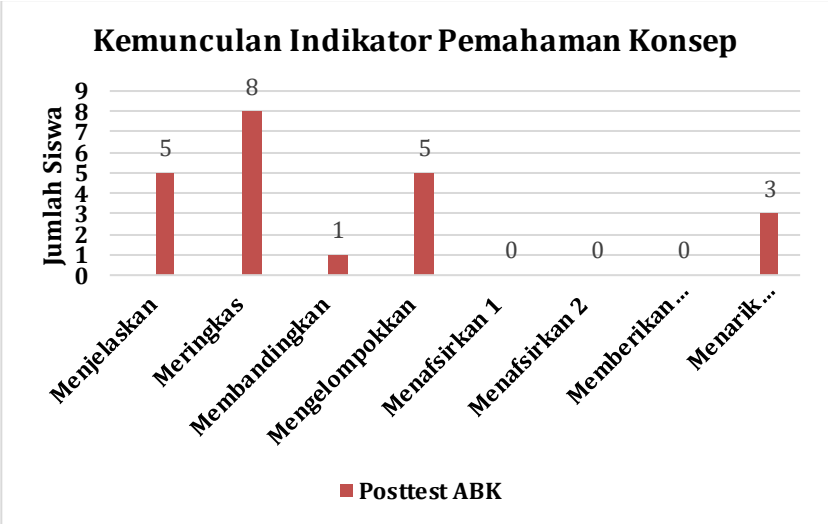
terdapat interaksi yang terjalin antara siswa dan peneliti. Tahap ini memberikan bimbingan atas kesalahan yang dilakukan oleh siswa, sehingga siswa mampu memahami kesalahan yang terjadi dan siswa lebih mudah ingat dimana letak kesalahan dalam menyelesaikan hal yang sama nantinya.

Selain itu, pengaruh PjBL juga terlihat pada tahap presentasi, dimana siswa diminta untuk menjelaskan mengenai permasalahan yang diangkat yang berkaitan dengan PLDV, kemudian menjelaskan mengenai bentuk PLDV dari permasalahan tersebut, menjelaskan unsur-unsur PLDV, menjelaskan x dan y serta bagaimana mengubahnya ke dalam bentuk grafik. Namun, tahap ini tidak berpengaruh secara besar dikarenakan tidak semua siswa ikut menjelaskan. Terutama untuk siswa autisme yang hanya memperhatikan temannya menjelaskan. Selain itu, beberapa siswa hanya membaca isi poster saja. Hal tersebut dikarenakan mereka yang belum terbiasa presentasi di depan kelas sehingga terkesan kaku dalam memberikan penjelasan. Kegiatan PjBL terakhir yang memberikan pengaruh terhadap pemahaman konsep siswa adalah pada tahap refleksi. Dalan tahap ini memberikan pengaruh yang cukup besar, karena terlihat bahwa siswa lebih berani dalam memberikan pendapat, karena dalam prosesnya siswa menyimpulkan mengenai semua materi PLDV yang telah dipelajari. Berdasarkan hasil tes, perbandingan skor yang diperoleh siswa ADHD, Slow learner, dan autisme ialah sebagai berikut:



Gambar 1. Perbandingan Skor *Pretest* dan *Posttest*

Pada gambar tersebut telihat bahwa skor siswa mengalami peningkatan dari *pretest* ke *posttest*. Peningkatan tersebut menggambarkan bahwa siswa memahami materi lebih baik setelah diterapkannya model PjBL. Karena dalam penerapannya, siswa bekerja sama dengan kelompoknya, terdapat interaksi yang terjalin antara siswa ABK dan reguler. Siswa reguler memberikan bantuan kepada siswa ABK, dikarenakan dalam prosesnya peneliti memastikan bahwa mereka mengetahui materi PLDV dengan baik. Adapun untuk analisis mengenai setiap indikator pemahaman konsep ialah sebagai berikut:



Gambar 2. Kemunculan indikator pemahaman konsep

Pada gambar tersebut tedapat beberapa kemunculan indikator, dimana sebelumnya pada saat *pretest* tidak ada ABK yang mampu menjawab dengan benar, sedangkan pada saat *posttest* terdapat kenaikan, dimana mereka mampu menjawab soal sesuai dengan konsep. Data yang ada pada **Gambar**

2. Kemunculan indikator pemahaman konsep ialah data siswa yang mendapatkan skor 3 dan 4 pada saat *posttest*, dimana pada saat *pretest* tidak ada satupun siswa yang mendapatkan skor 3 ataupun 4, kebanyakan dari mereka mendapat skor 0 atau 1 dan hanya beberapa yang mendapatkan skor 2. Siswa yang mendapat skor 3 artinya mampu menjawab soal berdasarkan konsep namun kurang lengkap atau belum tepat, sedangkan untuk skor 4 ialah siswa mampu menjawab soal dengan tepat. Untuk deskripsi mengenai jawaban siswa pada setiap indikator ialah sebagai berikut:

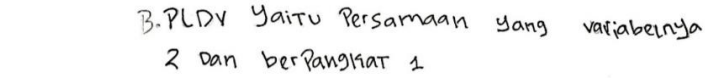
1. Menjelaskan

   Pada indikator menjelaskan terdapat kemunculan indikator, dimana pada saat *pretest* tidak ada satupun siswa yang mampu menjawab soal berdasarkan konsep. Sedangkan pada saat *posttest* terdapat 5 siswa yang mampu menjawab soal dengan mendapat skor 3 atau 4. Soal indikator menjelaskan saat *posttest* ialah sebagai berikut:

   b. Jelaskan pengertian Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV) yang kamu ketahui!

Gambar 3. Soal *Posttest* indikator menjelaskan

   Pada soal tersebut, siswa diminta untuk menjelaskan definisi dari PLDV. Adapun untuk contoh dari jawaban siswa ABK pada soal ini ialah sebagai berikut:



Gambar 4. Contoh Jawaban siswa pada indikator menjelaskan

   Berdasarkan gambar tersebut, siswa mampu menjawab soal dengan tepat dan mendapatkan skor 4. Namun, hanya terdapat 5 siswa yang mendapatkan skor 3 atau 4. Walaupun dengan demikian, terdapat kenaikan skor rata-rata yang diperoleh oleh siswa., karena saat *pretest* skor rata-rata siswa ialah 1,125 sedangkan saat *posttest* mengalami kenaikan menjadi 3,75.

2. Meringkas

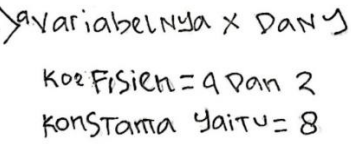
   Pada indikator meringkas terdapat kemunculan indikator, dimana pada saat *pretest* tidak ada satupun siswa yang mampu menjawab soal berdasarkan konsep. Sedangkan pada saat *posttest*, semua siswa mampu menjawab soal berdasarkan konsep. Soal indikator meringkas saat *posttest* ialah sebagai berikut:

   1. Perhatikan persamaan berikut: $4x + 2y = 8$

      a. Tentukan mana yang termasuk variabel, koefisien, dan konstanta dari persamaan tersebut!

Gambar 5. Soal *Posttest* indikator meringkas

   Pada soal tersebut, siswa diminta untuk menentukan unsur-unsur dari persamaan yang ditulis. Adapun untuk contoh dari jawaban siswa ABK pada soal ini ialah:



Gambar 6. Contoh Jawaban siswa pada indikator meringkas

   Berdasarkan gambar tersebut, siswa mampu menjawab soal dengan tepat dan mendapatkan skor 4. Dalam indikator ini, semua siswa mampu menjawab soal sesuai dengan konsep, walaupun terdapat jawaban siswa yang mendapatkan skor 3 karena jawaban kurang lengkap. Walaupun dengan demikian, terdapat kenaikan skor rata-rata yang diperoleh oleh siswa. Karena saat *pretest* skor rata-rata siswa ialah 0,5 sedangkan saat *posttest* mengalami kenaikan menjadi 3,125.

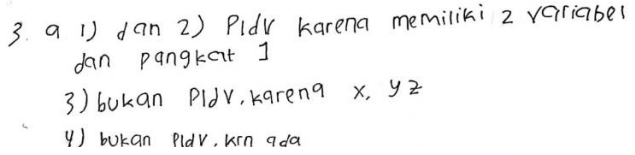
3. Membandingkan

   Pada indikator membandingkan terdapat kemunculan indikator, dimana pada saat *pretest* tidak ada satupun siswa yang mampu menjawab soal berdasarkan konsep. Sedangkan pada saat *posttest* terdapat 1 siswa yang mampu menjawab soal berdasarkan konsep. Soal indikator membandingkan saat *posttest* ialah sebagai berikut:

3. Perhatikan persamaan di bawah ini:
   5) $6x + y = 30$
   6) $7a - 2b = 14$
   7) $12xy + 2z = 24$
   8) $4x^2 + 3y = 12$
   a. Dari keempat persamaan di atas, tentukan mana yang termasuk persamaan linear dua variabel dan mana yang bukan persamaan linear dua variabel serta berikan alasan secara singkat!
   b. Kelompokan persamaan yang termasuk persamaan linear dua variabel dan yang bukan persamaan linear dua variabel!

Gambar 7. Soal *Posttest* indikator membandingkan (a) dan mengelompokkan (b)

Pada gambar tersebut, untuk soal (a) merupakan soal pada indikator membandingkan, sedangkan untuk (b) merupakan soal dengan indikator mengelompokkan. Berikut contoh jawaban siswa yang mampu menjawab soal dengan tepat:

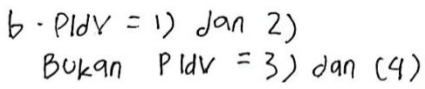


Gambar 8. Contoh Jawaban siswa pada indikator membandingkan

Berdasarkan gambar tersebut, siswa mampu menjawab soal dengan tepat dan mendapatkan skor 4. Dalam indikator ini, hanya terdapat 1 siswa yang mampu menjawab soal sesuai dengan konsep. Walaupun dengan demikian, terdapat kenaikan skor rata-rata yang diperoleh oleh siswa. Karena saat *pretest* skor rata-rata siswa ialah 1,25 sedangkan saat *posttest* mengalami kenaikan menjadi 2.

4. Mengelompokkan

Pada indikator mengelompokkan terdapat kemunculan indikator, dimana pada saat *pretest* tidak ada satupun siswa yang mampu menjawab soal berdasarkan konsep. Sedangkan pada saat *posttest* tedapat 5 siswa yang mampu menjawab soal berdasarkan konsep. Soal indikator mengelompokkan dapat dilihat pada **Gambar 7. Soal *Posttest* indikator membandingkan (a) dan mengelompokkan (b).** Berikut contoh jawaban siswa yang mampu menjawab soal berdasarkan konsep:



Gambar 9. Contoh Jawaban siswa pada indikator mengelompokkan

Berdasarkan gambar tersebut, siswa mampu menjawab soal dengan benar dan tepat, sehingga mendapatkan skor 4. Dalam soal ini, hanya terdapat 5 siswa yang mampu menjawab soal sesuai dengan konsep. Walaupun dengan demikian, terdapat kenaikan skor rata-rata yang diperoleh oleh siswa. Karena saat *pretest* skor rata-rata siswa ialah 1 sedangkan saat *posttest* mengalami kenaikan menjadi 3, 125.

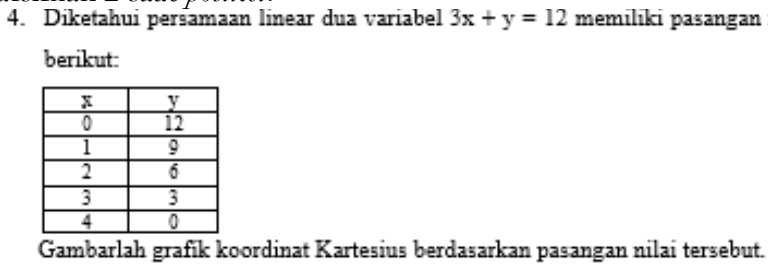
5. Menafsirkan

Pada indikator menafsirkan terdapat 2 soal yang digunakan karena menyesuaikan dengan tujuan pembelajaran dari materi PLDV, dalam indikator ini tidak ada kemunculan indikator, dimana pada saat *pretest* tidak ada satupun siswa yang mampu menjawab soal berdasarkan konsep, begitupun pada saat *posttest*. Karena tidak ada siswa yang mendapatkan skor 3 maupun 4 saat pelaksanaan *posttest*. Berikut soal indikator menafsirkan 1 saat *posttest*:

5. Di atas meja terdapat 2 kotak pena dan 3 kotak pensil. Banyak pena di setiap kotak pena adalah x dan banyak pensil di setiap kotak pensil adalah y. Setelah seluruh isi kotak dihitung, jumlah seluruh alat tulis tersebut adalah 12 buah.
   a. Tuliskan bentuk Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV) dari soal tersebut!
   b. Tuliskan minimal 3 contoh pasangan (x, y) yang memenuhi persamaan tersebut!

Gambar 10. Soal *Posttest* indikator Menafsirkan 1 (a) dan memberikan contoh (b)

Pada soal menafsirkan 1, tidak ada siswa yang mampu menjawab soal sesuai dengan konsep, karena tidak ada dari mereka yang mendapatkan skor 3 atau 4. Walaupun dengan demikian, terdapat kenaikan skor rata-rata yang diperoleh oleh siswa. Karena saat *pretest* skor rata-rata siswa ialah 0,5 sedangkan saat *posttest* mengalami kenaikan menjadi 0,625. Berikut soal indikator menafsirkan 2 saat *posttest*:


4. Diketahui persamaan linear dua variabel 3x + y = 12 memiliki pasangan nilai berikut:

x	y
0	12
1	9
2	6
3	3
4	0

Gambarlah grafik koordinat Kartesius berdasarkan pasangan nilai tersebut.

Gambar 11. Soal *Posttest* Indikator Menafsirkan 2

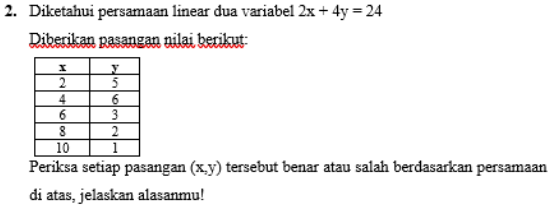
Dalam indikator ini, tidak ada siswa yang mampu menjawab soal sesuai dengan konsep. Walaupun dengan demikian, terdapat kenaikan skor rata-rata yang diperoleh oleh siswa. Karena saat *pretest* skor rata-rata siswa ialah 0,125 sedangkan saat *posttest* mengalami kenaikan menjadi 0,625.

6. Memberikan Contoh

Pada indikator ini, tidak ada kemunculan indikator, karena tidak ada satupun siswa yang mampu menjawab soal berdasarkan konsep. Sedangkan pada saat *posttest* juga tidak terdapat kemunculan indikator, karena tidak ada siswa yang mendapatkan skor 3 maupun 4 yang artinya mereka belum mampu menjawab soal berasrkan konsep. Soal indikator memberikan contoh dapat dilihat pada **Gambar 10. Soal *Posttest* indikator Menafsirkan 1 (a) dan memberikan contoh (b).** Pada soal ini, tidak ada siswa yang mampu menjawab soal sesuai dengan konsep. Walaupun dengan demikian, terdapat kenaikan skor rata-rata yang diperoleh oleh siswa. Karena saat *pretest* skor rata-rata siswa ialah 0, 25 sedangkan saat *posttest* mengalami kenaikan menjadi 0,5.

7. Menarik kesimpulan

Pada indikator menarik kesimpulan terapat kemunculan indikator, dimana pada saat *pretest* tidak ada satupun siswa yang mampu menjawab soal berdasarkan konsep. Sedangkan pada saat *posttest* terdapat 5 siswa yang mampu menjawab soal berdasarkan konsep. Berikut soal indikator menarik kesimpulan saat *posttest* ialah:


2. Diketahui persamaan linear dua variabel 2x + 4y = 24

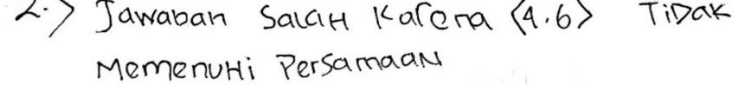
Diberikan pasangan nilai berikut:

x	y
2	5
4	6
6	3
8	2
10	1

Periksa setiap pasangan (x,y) tersebut benar atau salah berdasarkan persamaan di atas, jelaskan alasanmu!

Gambar 12. Soal *Posttest* indikator menarik kesimpulan

Pada soal tersebut, siswa diminta untuk memeriksa nilai x dan y apakah memenuhi persamaan, lalu mereka diminta untuk menyimpulkan apakah nilai tersebut benar atau salah. Adapun untuk contoh dari jawaban siswa ABK pada soal ini ialah:



Gambar 13. Contoh Jawaban siswa pada indikator menarik kesimpulan

Berdasarkan gambar tersebut, siswa mampu menjawab soal dengan benar dan tepat dan mendapatkan skor 4. Dalam indikator ini, hanya terdapat 3 siswa yang mampu menjawab soal sesuai dengan konsep diantara 8 siswa. Walaupun dengan demikian, terdapat kenaikan skor rata-rata yang diperoleh oleh siswa. Karena saat *pretest* skor rata-rata siswa ialah 0,75 sedangkan saat *posttest* mengalami kenaikan menjadi 2, 375.

Berdasarkan hasil tes tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa mengalami peningkatan. Sebagian siswa telah menunjukkan pemahaman yang lebih baik pada saat *posttest*, jika dibandingkan dengan *pretest*. Dibuktikan dengan kenaikan skor yang diperoleh oleh masing-masing siswa, meskipun masih memerlukan bimbingan yang lebih, terlebih lagi dalam soal pada indikator menafsrikan dan memberikan contoh. Karena dalam indikator menafsirkan siswa mengalami kesulitan dalam mengubah suatu informasi ke dalam bentuk lainnya. Selain itu, untuk soal pada indikator memberikan contoh, salah satu kendala yang menjadi penyebab mereka tidak dapat menyelesaikan soal tersebut karena pemahaman mereka terhadap operasi perkalian rendah. Sehingga mereka kesulitan dalam mencari x dan y yang memenuhi persamaan. Hal ini sejalan dengan penelitian Nurhayati (2021), jika siswa memiliki keterbatasan dalam keterampilan dasar matematika, misalnya pemahaman mengenai operasi aritmetika dasar, mereka mungkin mengalami kesulitan dalam memahami PLDV, sehingga nantinya juga akan berpengaruh pada aljabar yang sifatnya lebih kompleks.

PjBL tidak hanya berpengaruh positif pada naiknya skor yang diperoleh masing-masing siswa saat *posttest*. Pengaruh PjBL juga terlihat pada proses pembelajaran, dimana siswa dapat bekerja sama, berdiskusi, serta berani menyampaikan pendapat. Selain itu, terjalin kegiatan sosial yang lebih baik dari siswa, dimana siswa autisme yang awalnya enggan untuk bersosialisasi dengan teman-temannya, melalui penerapan PjBL ia mau bekerja sama dan bertanya ke teman sekelompoknya. Siswa autisme juga berani menyampaikan pendapat walaupun harus di tunjuk terlebih dahulu. Untuk siswa slow learner, juga berani untuk bertanya ke peneliti mengenai hal yang kurang di pahami, hal tersebut juga terjadi pada siswa normal dan ADHD. Pada penelitian Fajarwati (2025), bahwa pembelajaran berbasis proyek (PjBL) menciptakan siswa yang saling membantu dalam mengerjakan proyek, hal terebut dilihat dari interaksi yang terjalin antara siswa ABK dengan siswa reguler. PjBL tersebut mendorong ABK untuk berinteraksi dengan teman lainnya.

Selain itu, PjBL juga membentuk kreativitas pada siswa normal, ADHD, autisme ataupun slow learner pada saat mereka menghias poster, dimana setiap kelompok memiliki kreativitas yang berbeda ditunjukkan dengan hasil poster yang bervariasi. Hal ini sejalan dengan penelitian Agustin (2024), bahwa PjBL adalah cara yang baik untuk meningkatkan kreativitas dari siswa ADHD. Menurut Itauningsih (2025), dengan pembelajaran proyek, siswa inklusif dapat memperoleh keterampilan baru, meningkatkan kemampuan berpikir kritis, berkomunikasi serta dapat berkolaborasi.

Namun, dalam pelaksanaannya terdapat kendala yang muncul saat pembelajaran, kendala tersebut meliputi, siswa ADHD yang beberapa kali melamun saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Sehingga menyebabkan fokus pada pembelajaran yang terganggu, peneliti perlu memberikan penjelasan secara ulang dan menyebabkan berkurangnya waktu. Peneliti menyimpulkan bahwa hal tersebut disebabkan oleh karakteristik dari siswa ADHD. Sebagaimana Menurut Suharsiwi (2017), siswa ADHD memang terkadang tampak tidak mendengarkan ketika orang lain berbicara, selain itu mereka sangat susah untuk memusatkan perhatian karena perhatiannya mudah tralihkan.

Terdapat juga kendala pada siswa slow learner, dimana ia mengalami keterlambatan memahami apa yang disampaikan oleh peneliti sehingga harus dengan penjelasan yang berulang. Sebagaimana menurut Liza (2024), menyatakan bahwa siswa slow learner sering mengalami kesulitan dalam memahami semua pelajaran, terlebih lagi untuk memori serta pemahaman. Siswa slow learner ini memiliki waktu yang lebih lama, untuk dapat memahami suatu hal dibanding anak pada umumnya (Amka, 2018). Menurut Nakhomi (2022), terdapat kendala dalam pembelajaran PjBL pada siswa slow learner, seperti belajarnya lambat sehingga membutuhkan penjelasan berulang. Mereka mendengarkan pelajaran yang disampaikan oleh guru namun pasif, karena keterbatasan dari kondisi mereka.

Kendala lain yaitu terjadi pada siswa autisme, dalam belajar ia sering fokus ke dirinya sendiri seperti menggoyangkan kaki, menggaruk kepala dan menggigit kuku. Hal ini mengalihkan instruksi yang sedang di jelaskan oeh peneliti. Selain itu, dalam melaksanakan proyek siswa autisme ini terlalu fokus pada satu hal saja, misalnya saat menggunting hiasan poster, ia hanya melakukan kegiatan itu saja. Melalui arahan dari temannya atau arahan peneliti, barulah ia melakukan aktivitas yang lainnya. Kendala lainnya, ia mengalami kesulitan dalam menyampaikan sesuatu. Hal ini dilihat oleh peneliti saat ia ditunjuk untuk menyebutkan bentuk umum PLDV, jawaban yang ia berikan benar, namun ia mengalami kesulitan dalam berbicara. Peneliti memberi kesimpulan bahwasanya hal tersebut di

pengaruhi oleh karakteristik dari siswa autisme itu sendiri. Karena menurut Liza (2024) anak autisme mengalami kendala dalam belajar dikarenakan siswa autisme umumnya mengalami gangguan komunikasi, dimana mereka sering tidak memahami ucapan yang ditunjukkan kepada mereka, dan sulit untuk menggunakan bahasa dalam berinterasi. Selain itu, mereka memiliki perilaku yang suka dengan satu objek saja dan perilaku seperti asik sendiri. Walaupun dalam penelitian ini terdapat kendala yang terjadi, PjBL tetap memberikan pengaruh dalam pemahaman konsep di kelas inklusif.

KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project based Learning* (PjBL) memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman konsep matematika siswa pada materi PLDV di kelas inklusif. Hal ini terlihat dari adanya peningkatan hasil *posttest*, jika dibandingkan dengan *pretest* pada sebagian besar indikator pemahaman konsep. Terdapat kemunculan indikator yang terjadi, dimana pada *pretest* tidak ada siswa yang mampu menjawab soal sesuai dengan konsep PLDV, namun pada saat *posttest* menunjukkan adanya siswa yang mampu menjawab soal sesuai dengan konsep yang hal ini dapat dilihat pada grafik kemunculan indikator. Namun, tidak semua indikator dijawab sesuai dengan konsep, yaitu pada indikator menafsirkan dan memberikan contoh. Siswa ABK mengalami kesulitan dalam soal tersebut, dan tidak ada diantara mereka yang menjawab soal dengan benar. Walaupun demikian, terdapat kenaikan rata-rata skor yang diperoleh oleh siswa untuk semua indikator, meskipun peningkatannya tidak secara signifikan. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan pemahaman siswa pada saat mengerjakan *pretest* dan *posttest* meskipun siswa masih memerlukan bimbingan yang lebih. Oleh karena itu, pemahaman konsep matematika siswa mengalami peningkatan setelah diterapkannya model PjBL pada materi PLDV di kelas inklusif

REFERENCES

Agustin, N., & Zaitun. (2024). Efektivitas Metode Pembelajaran Berbasis Proyek pada Siswa ADHD untuk Meningkatkan Kreativitas Pelajaran Bahasa Indonesia di SMP Labschool FIP UMJ. *Seminar Nasional Dan Publikasi Ilmiah 2024 FIP UMJ*, 1795–1800.

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing*. United States.

Anggraini, P. D., & Wulandari, S. S. (2021). Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning dalam Peningkatan Keaktifan Siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, *9*(2), 292–299.

Aziziy, Y. N., W, W., Araniri, N., Wardhani, R. D. K., Ki'i, O. A., Effendi, Usman, N. F., Shofwan, I., Maing, C., Dewa, E., & Norman, E. (2024). *Project-Based Learning dalam Kurikulum Merdeka Belajar*. PT. Mifandi Mandiri Digital Redaksi.

Badriyah. (2022). *Pengembangan Media PUZZLE dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Operasi Hitung Bilangan Bulat Siswa Sekolah Dasar (SD) Kelas VI*. Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap.

Damayanti, Z. S., Harahap, N. A., Pasaribu, L. H., & Julyanti, E. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Mahasiswa Pendidikan (JIMAPEN)*, *5*(2), 73–77.

Fajarwati, S., Nisa, K., & Minsih. (2025). Eksplorasi Interaksi Sosial Anak Berkebutuhan Khusus dalam Pembelajaran IPA Berbasis Proyek (PjBL). *Jurnal Pendidikan Modern*, *10*(03), 192–208.

Gunawan, R. S., Saputri, R., Nurhafsari, A., Safitri, Y., Wijaya, H., Sulisti, H., Arisha, B., & Masruroh, M. (2025). *Buku Ajar Matematika Dasar*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

Itauningsih, & Pramujiono, A. (2025). Inovasi Pembelajaran dengan Penerapan Model PjBL dalam Pembelajaran Menulis Puisi pada Anak Inklusi di SMP Negeri 2 Buduran. *Jurnal KANSASI*, *10*(1), 41–55. https://doi.org/10.31932/jpbs.v10i1.4779

Liza, L. O., Zudeta, E., & Ulni, E. K. (2024). *Dasar-Dasar Anak Berkebutuhan Khusus*. LPPM Universitas Lancang Kuning.

Nurhayati, E., Nurfauziah, P., & Fitriani, N. (2021). Analisis Kesulitan Siswa Kelas VIII dalam

Memahami Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dalam Pembelajaran Daring. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *4*(6), 1609–1620.
Nurhayati, R. (2024). Fenomena Pendidikan Inklusif, Antara Kebijakan dan Kenyataan. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Psikologi*, *1*(2), 66–80.
Sahrudin, M., Djafri, N., & Suking, A. (2023). Pengelolaan Pendidikan Inklusif. *Jambura Journal of Educational Management*, *4*(1), 162–179.
Subiyantoro, S. (2025). *Problem & Project-Based Learning*. Penerbit Lakeisha.
Sugiyono. (2013). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta, CV.
Syafari, Y., & Amel, N. L. R. (2025). Penerapan Materi Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV) dalam Kehidupan Sehari-hari. *Karimah Tauhid*, *4*(7), 4284–4287.
Untari, D., Salsabila, E., & Wijayanti, D. A. (2025). Pengaruh Project-Based Learning Berbantuan Alat Peraga Papan SPLDV terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP. *JRPMS (Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah)*, *9*(2), 88–94.
Widyaningrum, A. C., Muntahibah, N., & Putranto, S. (2024). Hambatan Belajar Matematika Siswa Tunanetra di Kelas Inklusi: Perspektif Siswa Tunanetra dan Guru. *Jurnal Gammath*, *09*(01), 105–114.