

PENGARUH METODE *PROBLEM SOLVING* DENGAN JARIMATIKA TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK DENGAN HAMBATAN PENGLIHATAN PADA MATERI PERKALIAN DI SLB A YPAB SURABAYA

Sabina Khairiah

Pendidikan Luar Biasa, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
sabina.21101@mhs.unesa.ac.id

Pamuji

Pendidikan Luar Biasa, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
pamuji@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode *problem solving* dengan jarimatika terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan hambatan penglihatan pada materi perkalian di sekolah luar biasa (SLB) A YPAB Surabaya. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain *pre-eksperimen one-group pre-test post-test*. Data dikumpulkan melalui tes keterampilan berpikir kritis (*pre-test* dan *post-test*) serta observasi selama pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan, dengan rata-rata nilai *pre-test* 41,7 meningkat menjadi 70,8 pada *post-test*. Uji statistik *Wilcoxon Match Pairs Test* ($Z_{hitung} = 2,20 > Z_{tabel} = 1,96$) mengonfirmasi bahwa metode ini berpengaruh positif. Simpulan penelitian ini adalah metode *problem solving* dengan jarimatika efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan hambatan penglihatan, sehingga dapat menjadi acuan bagi pendidik dalam memilih metode pembelajaran yang adaptif dan inklusif bagi peserta didik berkebutuhan khusus.

Kata Kunci: *problem solving*, jarimatika, berpikir kritis, hambatan penglihatan, matematika

Abstract

The study aims to determine the effect of problem solving method with *jarimatika* on critical thinking skills of students with visual impairments on multiplication material in special school A YPAB Surabaya. The research method used is quantitative with a one-group pre-test post-test pre-experiment design. Data was collected through critical thinking skills tests (*pre-test* and *post-test*) and observation during learning. The results showed a significant increase, with an average pre-test score of 41.7 increasing to 70.8 in the post-test. The Wilcoxon Match Pairs Test statistical test ($Z_{count} = 2.20 > Z_{table} = 1.96$) confirmed that this method had a positive effect. The conclusion of this study is that the problem solving method with *jarimatika* is effective in improving the critical thinking skills of students with visual impairments, so it can be a reference for educators in choosing adaptive and inclusive learning methods for students with special needs.

Keywords: *problem-solving*, *jarimatika*, critical thinking, visual impairment, mathematics

PENDAHULUAN

Penelitian ini berlatar belakang pentingnya keterampilan berpikir kritis dalam pendidikan yang membantu peserta didik mengembangkan pengetahuan, cara berpikir, keterampilan, dan sikap. Hasil belajar dapat meningkat sejalan dengan meningkatnya kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui sebuah pembelajaran. Upaya memperbaiki proses pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa perlu adanya sebuah tindakan, melalui penelitian

tindakan kelas dengan menerapkan sebuah model serta metode pembelajaran (Afriani et al., 2019). Salah satu pembelajaran yang bisa diterapkan untuk menyelesaikan persoalan itu adalah dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah (*problem solving*). Pembelajaran *problem solving* melatih peserta didik mencari informasi dan mengecek silang validitas informasi itu dengan sumber lainnya, juga *problem solving* melatih peserta didik berpikir kritis dan metode ini melatih peserta didik untuk dapat memecahkan dilema (Indraswati et al., 2020).

Pembelajaran berbasis masalah mendorong peserta didik belajar berpikir kritis serta dapat menyelesaikan masalah (Khairunnisa & Ramlah, 2021). *Problem solving* merupakan pembelajaran berbasis masalah yang menstimulus peserta didik untuk melakukan pemecahan suatu permasalahan. Ariyanto et al., (2018) mengemukakan bahwa *problem solving* adalah metode pemecahan masalah yang menstimulus peserta didik untuk memperhatikan dan mencermati.

Hasil riset yang dilakukan OECD melalui *Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2022 didapatkan bahwa Indonesia berada pada peringkat ke-69 terbawah diantara 80 negara lainnya, kemampuan berpikir kritis peserta didik Indonesia masih tertinggal dibandingkan negara lain. Hal ini terlihat dari peringkat Indonesia yang cukup rendah dalam mata pelajaran matematika, membaca, dan sains. Salah satu faktor penyebabnya adalah kecenderungan peserta didik untuk menghafal materi pelajaran tanpa memahami konsep yang mendasarinya. Hasil penelitian ini menyoroti pentingnya mendesain pembelajaran yang lebih efektif untuk mengasah kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kemampuan berhitung adalah keterampilan dasar dalam mengerjakan perhitungan matematis. Lemahnya kemampuan berhitung menjadi salah satu faktor yang signifikan dalam kesulitan belajar matematika pada peserta didik. Kesalahan perhitungan tidak hanya mempengaruhi hasil akhir suatu soal, tetapi juga menghambat pemahaman konsep-konsep matematika yang lebih kompleks. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan desain pembelajaran yang inovatif dan menarik agar peserta didik dapat lebih mudah memahami materi matematika (Heriyati & Munasiah, 2022).

Pentingnya peran matematika dalam kehidupan sehari-hari sering kali tidak diimbangi dengan minat belajar matematika peserta didik di sekolah. Peserta didik merasa bahwa matematika sangat membosankan dan terkesan sulit. Padahal belajar matematika sangat mampu mengasah pola pikir peserta didik terhadap suatu permasalahan keseharian peserta didik. Terkait hal tersebut, maka beberapa cara yang bisa dilakukan agar peserta didik mampu mengikuti pembelajaran matematika dengan menyenangkan (Mirayani et al., 2021).

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan yang ditemui adalah jarimatika, yaitu teknik menghitung dengan jari yang efektif untuk membantu peserta didik, terutama di usia dini dalam memahami konsep dasar matematika.

Dengan melibatkan panca indera, khususnya penglihatan dan perabaan, jarimatika memberikan representasi visual yang konkret dari angka dan operasi hitung, sehingga mempermudah pemahaman konsep. Selain itu, metode ini juga menyenangkan dan interaktif, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik (Himmah et al., 2021).

Hal ini selaras dengan temuan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan penulis dengan para pendidik di sekolah luar biasa (SLB) A YPAB Surabaya, terdapat temuan penting terkait kemampuan berpikir kritis peserta didik, khususnya dalam pembelajaran matematika yang berfokus pada operasi hitung perkalian. Peserta didik dengan hambatan penglihatan menghadapi tantangan dalam memahami dan menyelesaikan perhitungan matematis. Proses pembelajaran di kelas saat ini menggunakan metode pembelajaran yang menekankan pada penjelasan verbal dan pemahaman abstrak, dimana proses internalisasi konsep perkalian memerlukan waktu yang cukup panjang, sehingga mempengaruhi kelancaran transisi ke materi pelajaran berikutnya. Salah satu aspek yang perlu dipertimbangkan adalah kondisi beberapa pendidik yang juga memiliki hambatan penglihatan, yang menjadi pertimbangan dalam pemilihan metode pengajaran yang diterapkan.

Hasil pengamatan awal menunjukkan adanya peluang pengembangan dalam pemahaman konsep matematika peserta didik kelas besar di SLB A YPAB Surabaya, terutama pada materi perkalian. Peserta didik dengan hambatan penglihatan menghadapi tantangan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, yang sebagian disebabkan oleh keterbatasan akses terhadap pengalaman pembelajaran konkret yang menjadi dasar pembentukan pemahaman konsep abstrak. Hal ini tercermin dalam kesulitan peserta didik memahami berbagai konsep dasar seperti konsep matematis, bentuk geometris kompleks, serta fenomena alam yang sulit diakses melalui indra perabaan, sehingga memerlukan pendekatan pembelajaran yang lebih terstruktur dan disesuaikan dengan kebutuhan khusus mereka. Berdasarkan kondisi ini, peneliti bermaksud melakukan studi untuk mengeksplorasi potensi perubahan metode pembelajaran dari pendekatan yang ada saat ini menuju model pembelajaran yang lebih berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*), dengan fokus utama pada analisis pengaruhnya terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis di kalangan peserta didik dengan hambatan penglihatan.

Seperti yang kita ketahui, tunanetra atau peserta didik dengan hambatan penglihatan adalah mereka yang mengalami keterbatasan atau ketiadaan

fungsi indera penglihatan, baik sebagian (*low vision*) maupun keseluruhan (*total blindness*). Kondisi ini berdampak signifikan pada cara mereka menerima dan memproses informasi, terutama yang bersifat visual seperti konsep matematika yang biasanya diajarkan melalui representasi visual di papan tulis atau buku (Rahardja & Sujarwanto, 2010). Peserta didik dengan hambatan penglihatan lebih mengandalkan indera pendengaran dan peraba untuk memperoleh informasi dan membangun pemahaman konseptual. Keterbatasan dalam mengakses materi pembelajaran visual ini dapat menghambat penguasaan konsep matematika, khususnya operasi hitung perkalian yang menjadi dasar keterampilan matematis, maka dari itu diperlukan metode pembelajaran atau intervensi khusus untuk pembelajaran (Baktara & Setyawan, 2021).

Metode *problem solving* yang diintegrasikan dengan jarimatika menjadi solusi efektif untuk mengatasi hambatan tersebut. Pendekatan ini menggabungkan strategi pemecahan masalah kontekstual dengan teknik jarimatika yang telah dimodifikasi secara taktil, memungkinkan peserta didik dengan hambatan penglihatan menggunakan jari-jari tangan sebagai alat hitung yang dapat diraba (Dewi et al., 2020). Dalam implementasinya, peserta didik dihadapkan pada situasi masalah matematis yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, lalu diarahkan untuk menggunakan teknik jarimatika dalam proses penyelesaiannya. Posisi dan gerakan jari yang konsisten mewakili angka dan operasi perkalian tertentu, dengan pengajaran yang menekankan pada instruksi verbal terstruktur dan bimbingan taktil. Penggabungan kedua metode ini tidak hanya membantu peserta didik dengan hambatan penglihatan menguasai keterampilan perkalian secara lebih mandiri, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir logis dan pemecahan masalah matematis yang dapat diterapkan dalam berbagai konteks kehidupan (Salilama et al., 2022).

Pada penelitian ini, metode *problem solving* diimplementasikan sebagai pendekatan pembelajaran untuk menganalisis pengaruhnya terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis pada peserta didik dengan hambatan penglihatan. Metode *problem solving* tidak diterapkan secara tunggal, melainkan diintegrasikan dengan teknik jarimatika yang telah diadaptasi sesuai kebutuhan taktil peserta didik dengan hambatan penglihatan, sehingga memungkinkan mereka mengakses dan memproses konsep matematika perkalian secara lebih efektif. Integrasi kedua pendekatan ini dirancang untuk memberikan pengalaman pembelajaran yang

komprehensif, memadukan proses analisis masalah dengan teknik kalkulasi yang sesuai dengan modalitas belajar peserta didik tunanetra.

Pemilihan kombinasi metode ini didukung oleh temuan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ayu Permata Sari et al., (2024) yang menunjukkan bahwa penerapan metode *problem solving* secara signifikan berpengaruh positif terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran matematika. Hasil penelitian tersebut mengonfirmasi bahwa proses pemecahan masalah yang sistematis mendorong peserta didik untuk mengembangkan kemampuan analisis, evaluasi, dan penalaran logis, yaitu komponen penting dalam keterampilan berpikir kritis. Dengan mengadaptasi metode yang terbukti efektif ini dan mengintegrasikannya dengan teknik jarimatika untuk konteks pembelajaran siswa tunanetra, penelitian ini bertujuan mengeksplorasi solusi pembelajaran inovatif yang dapat menjembatani kesenjangan akses pendidikan matematika bagi peserta didik dengan hambatan penglihatan.

Penelitian yang dilakukan oleh Ina & Wiratsiwi pada tahun 2024 pada jurnal pendidikan dasar nusantara dengan judul "*Analysis of Difficulties of Blind Students (Low Vision) in Developing Critical Thinking Skills Through Problem Solving*" dimana penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesulitan mahasiswa tunanetra *low vision* dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui pemecahan masalah. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah salah satu mahasiswa tunanetra *low vision*, tempat penelitian di program studi PGSD, FKIP universitas PGRI Ronggolawe Tuban. Instrumen penelitian berupa lembar observasi dan wawancara untuk mengetahui permasalahan awal tentang kemampuan berpikir kritis.

Penelitian yang dilakukan oleh Saputra, 2019, Pengaruh Metode Jarimatika Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas III Di Madrasah Ibtidaiyah Al Islam Kota Bengkulu menunjukkan bahwa rendahnya hasil belajar siswa dan kurang pahamiya siswa terhadap materi perkalian dan pembagian dikarenakan penggunaan metode pembelajaran pada pelajaran matematika yang belum efektif, yang masih menerapkan pembelajaran terpusat pada guru. Namun, setelah dilakukannya implementasi jarimatika terhadap kegiatan pembelajaran mata pelajaran matematika terdapat perbedaan signifikan yang baik antara penggunaan metode jarimatika dengan tanpa menggunakan metode jarimatika terhadap hasil belajar matematika siswa kelas III di MI

AI Islam Kota Bengkulu. Dapat disimpulkan penggunaan metode jarimatika terbukti telah meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas III di MI al Islam Kota Bengkulu.

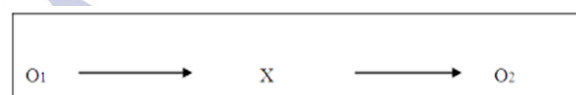
Perbedaan mendasar antara penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya terletak pada inovasi penerapan metode *problem solving* yang secara khusus dimodifikasi untuk konteks pendidikan inklusif. Penelitian-penelitian terdahulu telah banyak mengeksplorasi efektivitas metode *problem solving* dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis, namun fokus implementasinya terbatas pada peserta didik reguler dengan modalitas belajar visual-auditori yang lengkap. Sementara itu, penelitian yang dilakukan saat ini memberikan kontribusi baru dengan mengadaptasi dan mengintegrasikan metode *problem solving* dengan teknik jarimatika yang berbasis taktil, dirancang secara spesifik untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran peserta didik dengan hambatan penglihatan. Adaptasi ini tidak hanya mencakup penyesuaian teknis dalam penyampaian materi, tetapi juga melibatkan rekayasa pedagogis yang mendalam untuk memastikan pengalaman pembelajaran matematis yang aksesibel dan bermakna bagi peserta didik dengan hambatan penglihatan, sehingga mereka dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang setara dengan peserta didik pada umumnya meskipun memiliki perbedaan dalam modalitas akses informasi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan pengaruh penerapan metode *problem solving* yang diintegrasikan dengan teknik jarimatika terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan hambatan penglihatan pada materi perkalian di SLB A YPAB Surabaya. Secara spesifik, penelitian ini dimaksudkan untuk mengukur efektivitas adaptasi pedagogis yang menggabungkan pendekatan pemecahan masalah dengan teknik kalkulasi berbasis taktil dalam meningkatkan kemampuan peserta didik dengan hambatan penglihatan untuk menganalisis permasalahan, mengevaluasi informasi, dan merumuskan solusi matematis secara logis dan sistematis pada operasi perkalian, sehingga dapat memberikan kontribusi empiris terhadap pengembangan metode pembelajaran matematika yang inklusif dan aksesibel bagi peserta didik dengan kebutuhan khusus.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, menurut Creswell John and Creswell David (2023) pendekatan penelitian

kuantitatif adalah suatu jenis penelitian yang memanfaatkan metode pengumpulan data yang terstruktur, analisis data numerik dengan teknik statistik, serta melakukan perkiraan hasil atau generalisasi secara statistik. Selain itu menurut Sugiyono (2020) penelitian kuantitatif menggunakan pendekatan yang berlandaskan pada filosofi positivisme, dengan fokus pada pengumpulan data dari populasi tertentu. Proses ini melibatkan penggunaan instrumen terstruktur untuk mengumpulkan data, yang kemudian dianalisis secara statistik dan direpresentasikan dalam bentuk angka. Pada penelitian ini merupakan jenis penelitian *pre-eksperimen* dengan desain penelitian *one group pre-test post-test*. Menurut Sugiyono (2019).



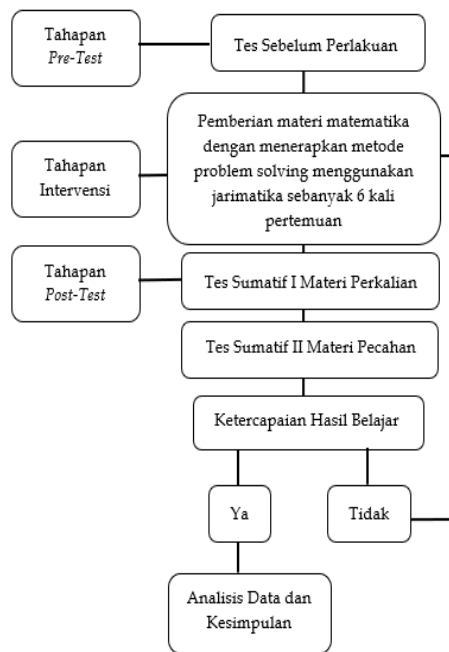
Gambar 1. Pola Lini Masa Penelitian

Keterangan:

- O1 : Sebelum diberikan *treatment* (*pre-test*)
- X : Pemberian Perlakuan (Intervensi)
- O2 : Sesudah diberikan *treatment* (*post-test*)

Penelitian *pre-eksperimen* adalah penelitian yang dilakukan untuk menguji efektifitas suatu tindakan atau intervensi, namun tanpa menggunakan kelompok kontrol yang sebenarnya. Dalam penelitian *pre-eksperimen*, hanya ada satu kelompok subjek atau responden yang menjadi objek penelitian, yang diberikan intervensi atau tindakan tertentu. Penelitian *pre-eksperimen* dilakukan untuk melihat efek dari tindakan atau intervensi pada kelompok subjek atau responden tersebut.

Pada subjek penelitian ini berjumlah 6 peserta didik dengan hambatan penglihatan yang bersekolah di SLB A YPAB Surabaya. Pada penelitian ini menggunakan instrument penelitian *pre-test* dan *post-test* terkait keterampilan berfikir kritis yang dimana pengukuran keterampilan berfikir kritis berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) dengan jumlah soal 5 pilihan ganda dan 5 soal esai. Teknik pengumpulan pada penelitian ini berupa tes dan observasi yang dimana menurut Sugiyono (2019) menyatakan bahwa observasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mengamati subjek penelitian dalam kondisi yang natural dan tes merupakan instrumen pengukuran yang terdiri atas serangkaian stimulus berupa pertanyaan, pernyataan, atau tugas yang harus diselesaikan oleh subjek. Berikut alur pengumpulan data pada penelitian ini:



Gambar 2. Grafik Pengumpulan Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis data statistik non-parametrik dengan pendekatan kuantitatif yang mengolah data dalam bentuk numerik. Metode analisis yang diterapkan adalah *wilcoxon match pairs test*, suatu teknik statistik yang sesuai untuk menganalisis kelompok kecil dengan data berpasangan. Subjek penelitian terdiri dari satu kelompok yang beranggotakan 6 peserta didik. Pengolahan data dilakukan dengan mengaplikasikan rumus Wilcoxon Match Pairs Test untuk mengukur signifikansi perubahan sebelum dan sesudah intervensi. Menurut Creswell (2014) Analisis data merupakan proses pengolahan dan interpretasi data yang telah dikumpulkan melalui metode-metode penelitian yang telah dilakukan. Analisis data bertujuan untuk memperoleh informasi yang bermanfaat dan menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Temuan penelitian ini disajikan secara sistematis sesuai dengan pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya. Pelaksanaan penelitian dilakukan selama periode 25 Februari hingga 31 Maret 2025 di SLB A YPAB Surabaya, dengan melibatkan enam peserta didik dengan hambatan penglihatan dari kelas empat dan lima SDLB yang mengalami kesulitan dalam berpikir kritis khususnya pada materi perkalian.

Analisis data menunjukkan bahwa implementasi metode *problem solving* berbantuan jarimatika memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan hambatan penglihatan dalam memahami konsep perkalian. Sebelum intervensi dilakukan, peneliti terlebih dahulu melaksanakan *pre-test* dengan hasil sebagai berikut:

Melalui *pre-test*, peneliti mengukur kemampuan awal peserta didik dengan hambatan penglihatan sebelum mereka mengikuti *treatment* penerapan metode *problem solving* dengan jarimatika untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Dalam pelaksanaannya, peneliti menggunakan lembar kerja peserta didik (LKPD) sebagai sarana untuk mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik. Peneliti membacakan soal-soal yang telah disiapkan, kemudian peserta didik menjawab pertanyaan tersebut sambil menjelaskan cara mereka menyelesaikan dan mendapatkan jawaban. Bersamaan dengan itu, peneliti mengamati dan mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik berdasarkan instrumen yang telah disiapkan sebelumnya.

Tabel 1. Hasil *Pre-test* Keterampilan Berpikir Kritis

No	Subjek	Nilai
1.	DV	35
2.	AU	60
3.	AZ	25
4.	MF	25
5.	NK	55
6.	SD	50
Jumlah		250
Rata-Rata		41,7

Berdasarkan tabel 1. Hasil *pre-test* keterampilan berpikir kritis sebelum diberikan intervensi menunjukan bahwa peserta didik dengan hambatan penglihatan belum adanya peningkatan terhadap keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika yang dimana merujuk pada hasil *pre-test* peserta didik terhadap materi perkalian mendapatkan nilai rata-rata 41,7. Perolehan nilai tertinggi peserta didik atas nama AU dengan nilai 60 dan nilai peserta didik terendah atas nama AZ dan MF dengan perolehan nilai 25. Maka dari itu dapat dinyatakan bahwa nilai yang diperoleh belum mencapai standar kelulusan dengan kelulusan minimal memperoleh poin 65.

Maka dari itu peneliti memberikan intervensi dalam penerapan metode *problem solving* dengan jarimatika terhadap keterampilan berpikir kritis peserta

didik dengan hambatan penglihatan yang berada di SLB A YPAB Surabaya dalam pembelajaran matematika. Pemberian intervensi dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan.

Setelah pemberian intervensi diberikan, peneliti melakukan tes kembali atau *post-test* untuk mengukur kemampuan peserta didik dengan hambatan penglihatan baik dalam pemahaman peserta didik dan keterampilan berpikir kritisnya.

Penelitian ini melaksanakan empat tahap treatment untuk mengajarkan perkalian kepada peserta didik dengan hambatan penglihatan. *Treatment* pertama (26 Februari 2025) memperkenalkan konsep dasar perkalian menggunakan jarimatika dengan pendekatan multisensori. *Treatment* kedua (10 Maret 2025) mengembangkan kemampuan dengan variasi soal yang lebih kompleks namun tetap menggunakan jarimatika.

Treatment ketiga dan keempat (11-12 Maret 2025) menerapkan metode *problem solving*, di mana peserta didik dilatih memahami informasi, mendefinisikan masalah, dan merumuskan strategi penyelesaian melalui diskusi kelompok. Peserta didik dihadapkan pada situasi kontekstual yang memerlukan penerapan konsep perkalian dalam kehidupan sehari-hari, dengan tujuan agar mereka mampu menentukan dan menerapkan strategi yang tepat untuk menyelesaikan soal cerita matematika.

Tabel 2. Hasil *Post-test* Keterampilan Berpikir Kritis

No	Subjek	Nilai
1.	DV	65
2.	AU	90
3.	AZ	65
4.	MF	40
5.	NK	85
6.	SD	80
Jumlah		425
Rata-Rata		70,8

Berdasarkan tabel 2. Hasil *post-test* keterampilan berfikir kritis dalam pembelajaran matematika terhadap peserta didik dengan hambatan penglihatan terdapat adanya peningkatan setelah diberikan intervensi yang dimana merujuk pada tabel 2. Perolehan nilai rata-rata setelah diberikan intervensi yaitu 70,8 dengan nilai tertinggi oleh peserta didik atas nama AU dengan mendapatkan nilai 90, dan nilai terendah atas nama MF dengan mendapatkan nilai 40.

Berikut rekapitulasi hasil nilai *pre-test* dan *post-test* terkait keterampilan berfikir kritis dalam pembelajaran matematika pada peserta didik

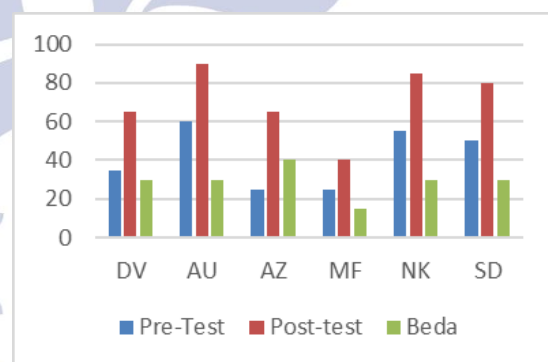
hamabatan penglihatan yang dimana Rekapitulasi diperlukan untuk mengetahui perbandingan kemampuan peserta didik dengan hambatan penglihatan dalam keterampilan berpikir kritis terkait materi perkalian. Berikut tabel rekapitulasi:

Tabel 3. Rekapitulasi *Pre-test* dan *Post-test*

No	Subjek	Nilai <i>Pre-Test</i>	Nilai <i>Post-Test</i>	Beda
1.	DV	35	65	30
2.	AU	60	90	30
3.	AZ	25	65	40
4.	MF	25	40	15
5.	NK	55	85	30
6.	SD	50	80	30
Nilai Rata-rata		41,7	70,8	29,2

Berdasarkan tabel 3. rekapitulasi yang disajikan, terbukti bahwa kemampuan peserta didik dengan hambatan penglihatan dalam keterampilan berpikir kritis pada materi perkalian mengalami perkembangan yang positif, ditunjukkan dengan peningkatan nilai rata-rata dari 41,7 sebelum treatment dan menjadi 70,8 setelah dilakukan treatment.

Adapun grafik yang menggambarkan perbandingan hasil skor *pre-test* dan *post-test* dalam keterampilan berpikir kritis terkait:



Gambar 3. Grafik *Pre-test*, *Post-test* dan Beda Keterampilan Berfikir Kritis

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik analisis menurut *wilcoxon match pairs test*. Tahap berikutnya yaitu analisis data dengan memanfaatkan hasil *pre-test* dan hasil *post-test* dengan menggunakan uji statistik non-parametrik *wilcoxon match pairs test* untuk mengevaluasi pengaruh dari penerapan metode *problem solving* dengan jarimatika terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam materi perkalian. Analisis data dilakukan dengan melihat

prosedur yang telah di tentukan sebelumnya, seperti yang telah diuraikan dibawah ini:

Tabel 4. Penolong Selisi *Pre-test* dan *Post-test*

No	Subjek	Nilai		Beda (O1-O2)	Tanda Jenjang		
		O1	O2		Jenjang	T+	T-
1.	DV	35	65	30	3,5	3,5	0
2.	AU	60	90	30	3,5	3,5	0
3.	AZ	25	65	40	6	6	0
4.	MF	25	40	15	1	1	0
5.	NK	55	85	30	3,5	3,5	0
6.	SD	50	80	30	3,5	3,5	0
Total						T= 21	T= 0

Berdasarkan pengolahan data statistik, diperoleh nilai Zhitung sebesar 2,20 (nilai negatif diabaikan karena menggunakan nilai absolut). Pengujian hipotesis dilakukan dengan teknik *two-tailed test* pada tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$, dimana nilai Ztabel untuk sampel berjumlah 6 peserta didik adalah 1,96.

Kriteria Pengambilan Keputusan:

1. Jika Zhitung > Ztabel \rightarrow H1 diterima dan H0 ditolak (menunjukkan adanya peningkatan signifikan).
2. Jika Zhitung < Ztabel \rightarrow H0 diterima dan H1 ditolak (menunjukkan tidak adanya peningkatan signifikan)

Nilai Zhitung (2,20) secara statistik lebih besar daripada Ztabel (1,96), sehingga dapat disimpulkan bahwa:

1. Hipotesis alternatif (H1) diterima
2. Hipotesis nol (H0) ditolak
3. Terdapat pengaruh yang signifikan secara statistik dari penerapan metode *problem solving* berbantuan jarimatika terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan hambatan penglihatan dalam pembelajaran materi perkalian.

Berdasarkan analisis data tersebut maka diketahui Zhitung = 2,20 sedangkan Ztabel = 1,96. Maka Zhitung > Ztabel. Maka dapat disimpulkan terdapat peningkatan terhadap kemampuan berfikir kritis dalam pembelajaran matematika pada peserta didik hambatan penglihatan.

Hasil analisis ini membuktikan bahwa strategi pembelajaran yang mengkombinasikan *problem solving* dengan jarimatika efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan hambatan penglihatan khususnya pada kompetensi dasar perkalian. Temuan ini konsisten

dengan kerangka teoritis yang mendasari penelitian dan memiliki implikasi penting bagi pengembangan metode pembelajaran inklusif.

PEMBAHASAN

Penerapan metode *problem solving* dengan jarimatika pada peserta didik dengan hambatan penglihatan di SLB A YPAB Surabaya dilaksanakan melalui beberapa tahapan pembelajaran. Proses adaptasi metode jarimatika untuk peserta didik dengan hambatan penglihatan menjadi kunci keberhasilan dalam penelitian ini. Hasil analisis data menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah diberikan perlakuan. Berdasarkan perbandingan nilai pre-test dan post-test, terjadi kenaikan nilai rata-rata dari 41,7 menjadi 70,8 yang mengindikasikan efektivitas treatment yang diterapkan dalam penelitian ini. Dari total enam peserta didik yang menjadi subjek penelitian, lima di antaranya menunjukkan peningkatan positif yang melampaui skor kelulusan yang telah ditetapkan. Meskipun terdapat satu peserta didik yang tidak menunjukkan kenaikan signifikan pada nilai post-test, namun secara kualitatif peneliti mengamati adanya perbaikan dalam aspek keterampilan berpikir kritis dibandingkan kondisi awalnya. Temuan ini memperkuat argumentasi bahwa metode pembelajaran yang diimplementasikan memberikan kontribusi positif terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis matematis materi perkalian pada mayoritas peserta didik.

Metode *problem solving* dengan jarimatika meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan hambatan penglihatan karena mengajarkan pemahaman konsep secara utuh, mulai dari identifikasi masalah hingga proses penyelesaiannya, baik melalui diskusi kelompok maupun pemikiran individu. Pendekatan sistematis ini melatih peserta didik berpikir secara analitis dan evaluatif. Hal ini sejalan dengan apa yang disampaikan oleh Crebert dalam Sari et al., (2021) tentang konsep *problem based learning* dimana pembelajaran berbasis masalah dirancang untuk membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual secara mandiri. Pendidik berfungsi sebagai fasilitator dan motivator serta perencana dalam pembelajaran berbasis masalah.

Penelitian ini menunjukkan metode *problem solving* dengan jarimatika berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan hambatan penglihatan pada materi perkalian di SLB A YPAB Surabaya. Pengaruh positif terlihat dari peningkatan skor pada semua indikator yang diukur.

Keberhasilan metode ini disebabkan oleh karakteristiknya yang memberikan pengalaman belajar nyata melalui pendekatan multisensori, penguatan memori, pembelajaran berbasis pemecahan masalah, peningkatan kepercayaan diri, dan pengembangan kemandirian belajar. Metode ini berhasil memenuhi kebutuhan khusus peserta didik dengan hambatan penglihatan sekaligus mengembangkan keterampilan berpikir kritis untuk kemandirian akademis mereka.

Penerapan keterampilan berpikir kritis di sekolah bukan hanya penting untuk kesuksesan akademis peserta didik, tetapi juga untuk mempersiapkan mereka menghadapi tantangan kompleks di masa depan. Scriven dan Paul menekankan bahwa manusia tidak dilahirkan dengan kapasitas berpikir kritis dan mereka juga tidak dapat secara alami mengembangkan berpikir kritis, tetapi berpikir kritis adalah keterampilan yang dipelajari di kemudian hari (Arisoy & Aybek, 2021). Dengan mengintegrasikan pengembangan keterampilan berpikir kritis dalam kurikulum dan praktik pembelajaran sehari-hari, sekolah berperan penting dalam membentuk generasi yang mampu menganalisis informasi secara kritis, memecahkan masalah secara efektif, dan berkontribusi positif pada masyarakat.

Penelitian ini berhasil menjawab rumusan masalah dan tujuan yang ditetapkan, yaitu pengaruh metode *problem solving* dengan jarimatika terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan hambatan penglihatan pada materi perkalian di SLB A YPAB Surabaya. Selama pelaksanaan penelitian, peneliti menghadapi beberapa keterbatasan berupa waktu dan tenaga yang terbatas. Kendala lainnya adalah kehadiran peserta didik yang tidak konsisten, dimana subjek penelitian tidak pernah hadir lengkap pada setiap pertemuan penelitian. Dalam beberapa pertemuan, selalu ada peserta didik yang tidak masuk sekolah, sehingga peneliti harus melaksanakan penelitian melebihi jadwal yang telah ditentukan sebelumnya.

PENUTUP

Kesimpulan

Secara umum tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah ada pengaruh penggunaan metode *problem solving* dengan jarimatika terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan hambatan penglihatan. Dalam penelitian ini didapatkan pengaruh positif terhadap keterampilan berpikir kritis dalam materi perkalian yang dapat dilihat dari adanya peningkatan dalam keterampilan berpikir kritis matematis. Berikut kesimpulan lanjutan diuraikan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian, terbukti adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis pada aspek matematis materi perkalian setelah pemberian perlakuan. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan nilai rata-rata pre-test sebesar 41,7 menjadi nilai rata-rata post-test sebesar 70,8. Hasil uji statistik menunjukkan nilai Z hitung sebesar 2,20, sementara nilai Z tabel sebesar 1,96. Mengingat $Z_{hitung} > Z_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa metode *problem solving* dengan jarimatika memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan hambatan penglihatan pada materi perkalian.
2. Penerapan metode *problem solving* dengan jarimatika dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan hambatan penglihatan pada pembelajaran perkalian. Metode *problem solving* membantu mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah secara sistematis, yang merupakan aspek penting dalam keterampilan berpikir kritis.
3. Terdapat perbedaan respons dan hasil belajar di antara peserta didik berdasarkan kemampuan kognitif dan kecepatan mereka dalam memproses informasi, namun secara keseluruhan semua peserta didik mengalami peningkatan keterampilan berpikir kritis.

Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi Guru SLB
 - a. Mengintegrasikan metode *problem solving* dengan jarimatika ke dalam kurikulum pembelajaran matematika bagi peserta didik dengan hambatan penglihatan.
 - b. Menyusun modul pembelajaran khusus yang menggabungkan metode *problem solving* dan jarimatika yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik dengan hambatan penglihatan.
 - c. Memberikan pendampingan individual pada peserta didik yang memiliki kecepatan belajar lebih lambat untuk memastikan pemahaman materi.
 - d. Menerapkan penilaian berkelanjutan untuk memantau perkembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

2. Bagi Pihak Sekolah
 - a. Menyediakan pelatihan berkala untuk meningkatkan kompetensi guru dalam menerapkan metode *problem solving* dan jarimatika.
 - b. Melengkapi sarana pembelajaran dengan media taktil yang mendukung pembelajaran matematika bagi peserta didik dengan hambatan penglihatan.
 - c. Mengalokasikan waktu yang cukup untuk pembelajaran matematika dengan pendekatan khusus ini.
 - d. Mengembangkan kebijakan sekolah yang mendukung inovasi pembelajaran bagi peserta didik berkebutuhan khusus.
3. Bagi Peneliti Selanjutnya
 - a. Melakukan penelitian lanjutan dengan subjek yang lebih banyak dan dari beberapa sekolah untuk memperkuat validitas hasil.
 - b. Mengembangkan instrumen penilaian yang lebih komprehensif untuk mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan hambatan penglihatan.
 - c. Melakukan studi longitudinal untuk melihat pengaruh jangka panjang metode *problem solving* dengan jarimatika.
 - d. Mengkaji penggunaan metode ini pada materi matematika lain selain perkalian.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, D., Fardila, A., & Dani, galih septian. (2019). Penggunaan Metode Jarimatika Dalam Meningkatkan Kemampuan Berhitung Perkalian Dasar. *Journal of Elementary Education*, 02(05), 191–196.
- Arisoy, B., & Aybek, B. (2021). The effects of subject-based critical thinking education in mathematics on students' critical thinking skills and virtues. *Eurasian Journal of Educational Research*, 2021(92), 99–120. <https://doi.org/10.14689/ejer.2021.92.6>
- Ariyanto, M., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Guru Kita PGSD*, 2(3), 106. <https://doi.org/10.24114/jgk.v2i3.10392>
- Ayu Permata Sari, Dosma Mulianti Br Manik, Ellystini Gea, & Arif Rahmat Wijaya Gulo. (2024). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Solving terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa SD. *Jurnal Arjuna: Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Matematika*, 2(5), 28–35. <https://doi.org/10.61132/arjuna.v2i5.1162>
- Baktara, D. I., & Setyawan, W. (2021). Fasilitas Pendidikan Bagi Anak Tunanetra dengan Pendekatan Indera. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 9(2), 1–6. <https://doi.org/10.12962/j23373520.v9i2.54801>
- Creswell John and Creswell David. (2023). Research Design, Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches. In *SAGE Publications, Inc.: Vol. Sixth Edit* (Issue 1). <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- Dewi, V. F., Suryana, Y., & Hidayat, S. (2020). Pengaruh Penggunaan Jarimatika Terhadap Kemampuan Berhitung. 2(2), 79–87.
- Heriyati, H., & Munasiah, M. (2022). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berhitung dan Minat Matematika Siswa dengan Metode Hitung Trachtenberg. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 6(3), 431–438. <https://doi.org/10.30998/sap.v6i3.10603>
- Himmah, K., Asmani, J. M., & Nuraini, L. (2021). Efektivitas Metode Jarimatika dalam Meningkatkan Kemampuan Berhitung Perkalian Siswa. *Dawuh Guru: Jurnal Pendidikan MI/SD*, 1(1), 57–68. <https://doi.org/10.35878/guru.v1i1.270>
- Ina, I. A., & Wiratsiwi, W. (2024). Analysis of Difficulties of Blind Students (Low Vision) in Developing Critical Thinking Skills Through Problem Solving. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 10(1), 14–23. <https://doi.org/10.29407/jpdn.v10i1.22646>
- Indraswati, D., Marhayani, D. A., Sutisna, D., Widodo, A., & Maulyda, M. A. (2020). Critical Thinking Dan Problem Solving Dalam Pembelajaran Ips Untuk Menjawab Tantangan Abad 21. *Sosial Horizon: Jurnal Pendidikan Sosial*, 7(1), 12–28. <https://doi.org/10.31571/sosial.v7i1.1540>
- Khairunnisa, & Ramlah. (2021). Aktivitas Pemecahan Masalah Siswa dalam Mengerjakan Soal Pisa Ditinjau Berdasarkan Tahapan Polya. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(2), 445–452. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.445-452>
- Mirayani, P., Widana, I. W., & Purwati, N. K. R. (2021). Pengaruh model pembelajaran problem solving dan kemampuan berpikir kritis terhadap hasil belajar matematika siswa kelas XI SMA Negeri 7 Denpasar tahun pelajaran 2020/2021. *Widyadari*, 22(2), 429–438. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5550337>
- OECD. (2023). PISA 2022 Results (Volume II). In *OECD Publishing: Vol. II*. OECD. <https://doi.org/10.1787/a97db61c-en>
- Rahardja, D., & Sujarwanto. (2010). Pengantar Pendidikan Luar Biasa (Orthopedagogik). In *File.Upi.Edu* (pp. 103–108).
- Salilama, N., Damopolii, M., & Manahung, M. R. (2022). Penerapan Metode Jarimatika Pada Mata Pelajaran Matematika Di Sekolah Dasar.

- Educator (Directory of Elementary Education Journal)*, 3(2), 146–166.
<https://doi.org/10.58176/edu.v3i2.758>
- Saputra, B. (2019). Pengaruh Metode Jarimatika Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas III Di Madrasah Ibtidaiyah Al Islam Kota Bengkulu. In *IAIN Bengkulu*.
- Sari, Y. I., Sumarmi, Utomo, D. H., & Astina, I. K. (2021). The Effect of Problem Based Learning on Problem Solving and Scientific Writing Skills. *International Journal of Instruction*, 14(2), 11–26.
<https://doi.org/10.29333/iji.2021.1422a>
- Sugiyono. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*.



UNESA
Universitas Negeri Surabaya