

PEMANFAATAN TEKNOLOGI ASISTIF KALKULATOR UANG UNTUK BELAJAR MATEMATIKA BAGI ANAK HAMBATAN INTELEKTUAL

Donik Lestari, S.Pd

Pendidikan Luar Biasa, Pendidikan Profesi Guru, Universitas Negeri Surabaya
ppg.doniklestari98730@program.belajar.id

Prof. Dr. Endang Pudjiastuti Sartinah, M.Pd

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

Marufah, S.Pd

SLB Negeri Lamongan Rufahma9@gmail.com

Abstract

Difficulty in understanding money-related mathematical concepts often poses a challenge for students with intellectual disabilities. This leads to low proficiency in counting money and diminished motivation to learn. The aim of this research is to evaluate the effectiveness of using money calculators in improving money calculation skills and learning motivation among six fifth-grade students with intellectual disabilities at SLBN Lamongan. This study employs the Classroom Action Research (CAR) method, conducted over two cycles, including planning, implementation, observation, and reflection phases. The results indicate significant improvements in both measured aspects. In Cycle 1, the average money calculation ability of students increased from 19% at the pre-action stage to 49%, and learning motivation rose from 35% to 55%. Further improvement was observed in Cycle 2, with money calculation ability reaching 74% and learning motivation reaching 80%. The implications of this research suggest that assistive technology, such as money calculators, can be integrated into mathematics instruction to help students with intellectual disabilities acquire essential daily living skills.

Keywords: *Assistive technology, money mathematics, intellectual disabilities*

Abstrak

Kesulitan dalam memahami konsep matematika uang seringkali menjadi tantangan bagisiswa dengan hambatan intelektual. Hal ini mengakibatkan rendahnya kemampuan menghitung uang dan motivasi belajar mereka. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan kalkulator uang dalam meningkatkan kemampuan menghitung uang dan motivasi belajar pada enam siswa kelas 5 dengan hambatan intelektual di SLBN Lamongan. Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus, dengan tahapan perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan yang signifikan pada kedua aspek yang diukur. Pada Siklus 1, rata-rata kemampuan menghitung uang siswa meningkat dari 19% pada tahap pra-tindakan menjadi 49%, dan motivasi belajar meningkat dari 35% menjadi 55%. Peningkatan lebih lanjut terlihat pada Siklus 2, dengan kemampuan menghitung uang mencapai 74% dan motivasi belajar mencapai 80%. Implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi asistif, seperti kalkulator uang, dapat diintegrasikan ke dalam

pembelajaran matematika untuk membantu siswa dengan hambatan intelektual menguasai keterampilan hidup sehari-hari.

Kata Kunci: Teknologi Asistif, Matematika Uang, Hambatan Intelektual

PENDAHULUAN

Matematika uang memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari, terutama bagi anak dengan hambatan intelektual yang sering menghadapi kesulitan dalam memahami konsep uang, seperti melakukan transaksi sederhana, memberikan kembalian, atau menghitung total pembelian (Resnick, 2020). Pemahaman tentang matematika uang tidak hanya meningkatkan kemampuan kognitif, tetapi juga membekali anak dengan keterampilan hidup yang esensial, seperti kemandirian dalam berbelanja dan mengelola uang secara bertanggung jawab (Darmansyah et al., 2023). Bagi anak dengan hambatan intelektual, keterampilan ini sangat bermanfaat untuk mendukung inklusi sosial dan membantu mereka menjalani kehidupan yang lebih mandiri (Louw et al., 2020). Penggunaan teknologi asistif, seperti kalkulator uang, dapat memberikan motivasi tambahan dan memudahkan proses belajar, sehingga mereka lebih percaya diri dan siap menghadapi tantangan di dunia nyata.

Hambatan intelektual merupakan kondisi yang ditandai dengan keterbatasan kemampuan kognitif dan adaptif individu dalam berfungsi secara efektif dalam kehidupan sehari-hari (Hallahan et al., 2015). Anak dengan hambatan intelektual umumnya mengalami kesulitan dalam memahami, memproses, dan menerapkan informasi, yang mempengaruhi kemampuan mereka dalam berkomunikasi, belajar, dan menyelesaikan tugas-tugas sederhana (van Holstein et al., 2021). Keterbatasan ini sering terlihat dalam aspek akademis seperti membaca, menulis, dan matematika, serta keterampilan praktis seperti pengambilan keputusan dan interaksi sosial (Ioanna, 2020). Menurut *American Association on Intellectual and Developmental Disabilities* (AAIDD), hambatan intelektual tidak hanya mencakup keterbatasan IQ, tetapi juga ketidakmampuan dalam beradaptasi dengan tuntutan lingkungan (Sinclair et al., 2024). Dukungan dan intervensi yang tepat, termasuk penggunaan teknologi

asistif, dapat membantu meningkatkan kemampuan anak-anak ini dalam berfungsi lebih baik dan menjalani kehidupan yang lebih mandiri.

Pemanfaatan teknologi asistif, seperti kalkulator uang, memiliki peran penting dalam membantu anak dengan hambatan intelektual mengatasi kesulitan dalam memahami konsep matematika uang (Embregts et al., 2022). Kalkulator uang sebagai alat bantu menawarkan cara yang lebih sederhana dan terstruktur untuk melakukan perhitungan uang, yang sering menjadi tantangan besar bagi anak-anak ini (Armstrong, 2022). Dengan menggunakan teknologi ini, mereka dapat belajar menghitung harga total, memberikan kembalian, dan memahami transaksi sehari-hari secara lebih mandiri dan akurat (Baptista Nunes & McPherson, 2014). Selain meningkatkan pemahaman kognitif, teknologi asistif ini juga dapat memberikan dorongan motivasi dan rasa percaya diri bagi anak dalam belajar, karena mereka merasa lebih mampu mengelola tugas matematika uang yang sebelumnya sulit (Westwood, 2021). Hal ini pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan kemandirian, kemampuan sosial, dan partisipasi mereka dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian-penelitian sebelumnya telah menunjukkan berbagai pendekatan untuk meningkatkan kemampuan anak dengan hambatan intelektual dalam memahami konsep matematika uang. Farhan et al. (2024) menerapkan pendekatan matematika realistik yang memanfaatkan situasi nyata untuk meningkatkan kemampuan mengenal nilai mata uang pada anak tunagrahita. Penelitian ini menekankan pentingnya matematika sebagai aktivitas manusia (*human activity*) yang terhubung dengan situasi sehari-hari. Sementara itu, Sismonita & Marlina (2024) menggunakan media game edukasi Wordwall yang terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa mengenal nilai mata uang melalui intervensi berbasis teknologi sederhana. Di sisi lain, Masithah et al. (2023) mengadopsi metode

bermain peran jual beli di kantin, yang melibatkan praktik langsung dalam transaksi jual beli sebagai upaya untuk meningkatkan hasil belajar matematika terkait nilai dan kesetaraan mata uang.

Meskipun pendekatan-pendekatan tersebut telah menunjukkan hasil yang positif, penelitian yang saya ajukan memiliki perbedaan signifikan karena memfokuskan pada pemanfaatan teknologi asistif berupa kalkulator uang. Kalkulator uang sebagai alat bantu tidak hanya memberikan kemudahan dalam memahami konsep nilai uang, tetapi juga memfasilitasi proses perhitungan yang akurat dan cepat, yang belum banyak dieksplorasi dalam penelitian sebelumnya. Perbedaan lain dari penelitian ini adalah penekanan pada peningkatan motivasi belajar siswa melalui penggunaan alat bantu teknologi yang praktis dan sesuai dengan kebutuhan sehari-hari anak dengan hambatan intelektual. Kebaharuan dari penelitian ini terletak pada inovasi penggunaan teknologi asistif kalkulator uang, yang diharapkan dapat memberikan kontribusi baru dalam bidang pendidikan khusus, terutama dalam pengajaran matematika uang.

Di SLBN Lamongan, studi pendahuluan menunjukkan bahwa anak dengan hambatan intelektual sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika uang, seperti melakukan transaksi sederhana di kantin sekolah dan bermain peran jual beli. Aktivitas transaksi di kantin, yang melibatkan pembelian dan pemberian kembalian, serta permainan peran jual beli, memberikan kesempatan praktis bagi siswa untuk berlatih dan memahami konsep matematika uang dalam konteks nyata. Dengan menggunakan bantuan teknologi asistif, seperti kalkulator uang, diharapkan siswa dapat lebih mudah melakukan perhitungan yang akurat dan cepat. Teknologi asistif ini dirancang untuk mempermudah proses pembelajaran, sehingga siswa dapat lebih fokus pada pemahaman konsep dan meningkatkan kemandirian mereka dalam situasi keuangan sehari-hari.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji efektivitas penggunaan teknologi asistif kalkulator uang dalam meningkatkan motivasi belajar matematika uang pada anak dengan hambatan intelektual. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi

bagaimana kalkulator uang dapat mempermudah siswa dalam memahami konsep transaksi keuangan dan membantu mereka mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk kemandirian dalam kehidupan sehari-hari. Artikel ini juga bertujuan untuk memberikan bukti empiris mengenai dampak positif penggunaan teknologi asistif terhadap proses pembelajaran, serta menawarkan alternatif metode pengajaran yang lebih efektif bagi guru dalam konteks pendidikan khusus.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan menghitung uang pada enam siswa kelas 5 dengan hambatan intelektual di SLBN Lamongan. PTK dipilih karena memungkinkan adanya intervensi langsung di kelas dan proses refleksi berkelanjutan untuk memperbaiki pembelajaran. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus, dengan setiap siklus terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi (Kemmis et al., 2014).

Tahapan penelitian ini dimulai dengan perencanaan, di mana peneliti bekerja sama dengan guru kelas untuk menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang berfokus pada penggunaan kalkulator uang sebagai teknologi asistif. Pada tahap ini, perangkat pembelajaran seperti lembar kerja siswa, bahan ajar, dan kalkulator uang disiapkan, serta instrumen penilaian untuk mengukur kemampuan menghitung uang dan motivasi belajar siswa disusun. Tahap pelaksanaan melibatkan dua pertemuan per siklus, di mana siswa diajarkan cara menggunakan kalkulator uang dalam transaksi sederhana seperti menghitung harga barang, memberikan kembalian, dan menjumlahkan total pembelian, dengan pemantauan keterlibatan aktif siswa oleh peneliti dan guru. Observasi dilakukan untuk mengumpulkan data mengenai partisipasi aktif, motivasi belajar, dan kemampuan menghitung uang siswa, yang kemudian dianalisis untuk menilai dampak intervensi. Tahap terakhir, refleksi, melibatkan evaluasi hasil observasi untuk menentukan efektivitas intervensi; jika pencapaian siswa belum memenuhi target (70%

ketercapaian), peneliti dan guru melakukan refleksi dan merumuskan strategi perbaikan untuk siklus berikutnya, dengan tujuan meningkatkan kualitas pembelajaran dan memastikan manfaat optimal dari penggunaan kalkulator uang bagi siswa.

Tabel 1 Kisi-kisi Penilaian

Aspek Penilaian	Indikator	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
Kemampuan Menghitung Uang	Mampu menghitung total harga barang menggunakan kalkulator	Tidak bisa	Sebagian kecil	Sebagian besar	Sebenarnya
	Mampu memberikan kembalian dengan benar	Tidak bisa	Sebagian kecil	Sebagian besar	Sebenarnya
Motivasi Belajar	Partisipasi dalam kegiatan pembelajaran	Tidak aktif	Kurang aktif	Cukup aktif	Sangat aktif
	Inisiatif dalam menggunakan kalkulator uang	Tidak berinisiatif	Kurang inisiatif	Cukup inisiatif	Sangat inisiatif

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan teknik deskriptif kuantitatif, di mana data yang dikumpulkan selama observasi dianalisis dengan menghitung persentase ketercapaian siswa pada aspek kemampuan menghitung uang dan motivasi belajar. Peningkatan nilai dari pra-tindakan, Siklus 1, dan Siklus 2 dihitung untuk menilai

efektivitas intervensi. Keberhasilan penelitian diukur melalui peningkatan pada dua aspek utama, yaitu kemampuan kognitif dan motivasi belajar. Pada aspek kemampuan kognitif, intervensi dianggap berhasil jika rata-rata nilai siswa meningkat minimal 10% dari siklus sebelumnya, dengan target pencapaian rata-rata 70% atau lebih. Sementara itu, pada aspek motivasi belajar, keberhasilan diukur dari peningkatan motivasi siswa yang mencapai target minimal 70%, dan jika nilai rata-rata motivasi mencapai angka tersebut pada akhir siklus, intervensi dianggap berhasil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pra-Tindakan

Pada tahap pra-tindakan, hasil observasi menunjukkan bahwa enam siswa dengan hambatan intelektual di kelas 5 SLBN Lamongan memiliki kemampuan yang sangat terbatas dalam memahami konsep matematika uang. Siswa mengalami kesulitan dalam menghitung jumlah total barang, memberikan kembalian, serta mengenali nilai mata uang, baik dalam bentuk kertas maupun logam. Motivasi belajar juga tampak rendah, dengan siswa cenderung pasif selama proses pembelajaran dan menunjukkan ketergantungan tinggi pada bantuan guru. Berdasarkan penilaian awal, hanya 19% siswa yang mampu menjawab soal-soal sederhana terkait transaksi uang, sementara sisanya memerlukan bantuan penuh untuk menyelesaikan tugas. Partisipasi aktif dalam kelas hanya mencapai rata-rata 35%, menunjukkan bahwa sebagian besar siswa tidak terlibat secara aktif dalam pembelajaran.

Tabel 2. Persentase Kemampuan dan Motivasi Siswa pada Pra-Tindakan

No.	Nama Siswa	Kemampuan Menghitung Uang (%)	Motivasi Belajar (%)
1	Siswa 1	25%	40%
2	Siswa 2	15%	30%

3	Siswa 3	20%	35%
4	Siswa 4	25%	30%
5	Siswa 5	10%	35%

Siklus 1

Setelah intervensi pada Siklus 1, yang melibatkan penggunaan kalkulator uang sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika uang, terjadi peningkatan yang signifikan pada kemampuan siswa. Pada siklus ini, siswa diajarkan cara menggunakan kalkulator uang untuk menghitung harga total barang, menjumlahkan belanjaan, dan memberikan kembalian. Hasil observasi menunjukkan bahwa partisipasi aktif siswa meningkat menjadi rata-rata 55%, dengan siswa lebih bersemangat dan tertarik menggunakan kalkulator uang sebagai alat bantu. Selain itu, sebanyak 49% siswa mulai mampu menyelesaikan soal transaksi uang sederhana dengan sedikit bantuan dari guru, khususnya dalam menghitung kembalian dan total belanjaan. Meskipun masih ada beberapa siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep uang, mereka lebih termotivasi untuk belajar dan mencoba menyelesaikan tugas secara mandiri. Terdapat peningkatan motivasi belajar yang signifikan, ditunjukkan oleh keterlibatan siswa yang lebih aktif dalam bertanya dan berinteraksi selama proses pembelajaran.

Tabel 3. Persentase Kemampuan dan Motivasi Siswa pada Siklus 1

No.	Nama Siswa	Kemampuan Menghitung Uang (%)	Motivasi Belajar (%)
1	Siswa 1	55%	60%
2	Siswa 2	45%	55%
3	Siswa 3	50%	50%
4	Siswa 4	55%	60%
5	Siswa 5	40%	50%
6	Siswa 6	50%	55%
Rata-		49%	55%

6	Siswa 6	20%	40%
Rata-rata		19%	35%

rata			
-------------	--	--	--

Siklus 2

Pada Siklus 2, setelah perbaikan dan penyesuaian strategi pembelajaran berdasarkan refleksi dari Siklus 1, terjadi peningkatan lebih lanjut pada motivasi belajar dan kemampuan siswa dalam menghitung uang. Dalam siklus ini, penekanan diberikan pada pengulangan penggunaan kalkulator uang, dengan tugas yang lebih beragam dan simulasi transaksi yang lebih kompleks. Aktivitas siswa meliputi penugasan menghitung kembalian dari nominal yang lebih besar serta simulasi pembelian barang dengan berbagai jenis mata uang, baik logam maupun kertas.

Hasil observasi menunjukkan peningkatan partisipasi aktif siswa, yang rata-ratanya naik menjadi 75%. Sebagian besar siswa lebih percaya diri dalam menggunakan kalkulator uang secara mandiri. Sebanyak 83% siswa mampu menyelesaikan soal transaksi sederhana dengan sedikit atau tanpa bantuan, dan 67% siswa dapat memberikan kembalian secara akurat menggunakan kalkulator uang. Motivasi belajar siswa juga mengalami peningkatan signifikan, ditunjukkan dengan tingginya minat siswa untuk berpartisipasi dalam simulasi dan latihan-latihan yang diberikan. Mereka lebih sering bertanya, berinteraksi dengan teman sekelas, dan mencoba menyelesaikan masalah secara mandiri sebelum meminta bantuan guru.

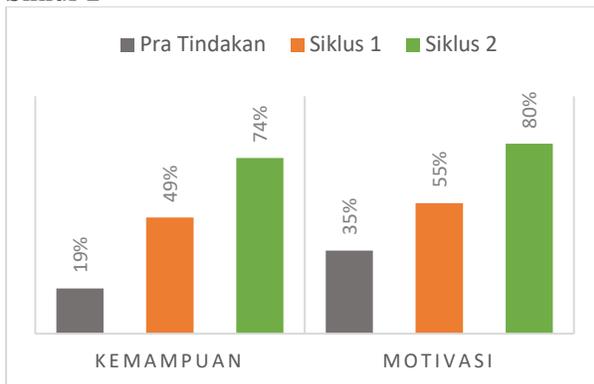
Peningkatan ini juga tercermin dalam hasil tes kemampuan menghitung uang, di mana nilai rata-rata siswa mengalami peningkatan dari 49% pada Siklus 1 menjadi 74% pada Siklus 2. Siswa yang sebelumnya kesulitan dalam memahami konsep uang, terutama dalam menghitung kembalian, menunjukkan kemajuan yang signifikan setelah terbiasa menggunakan kalkulator uang. Dengan demikian, intervensi pada Siklus 2 menunjukkan bahwa penggunaan kalkulator uang secara konsisten dapat meningkatkan baik kemampuan kognitif siswa

dalam menghitung uang maupun motivasi belajar mereka secara keseluruhan.

Tabel 4. Persentase Kemampuan dan Motivasi Siswa pada Siklus 2

No.	Nama Siswa	Kemampuan Menghitung Uang (%)	Motivasi Belajar (%)
1	Siswa 1	80%	85%
2	Siswa 2	70%	80%
3	Siswa 3	75%	75%
4	Siswa 4	80%	85%
5	Siswa 5	65%	75%
6	Siswa 6	75%	80%
Rata-rata		74%	80%

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai peningkatan kemampuan dan motivasi belajar siswa, berikut adalah tabel perbandingan antara pra-tindakan, Siklus 1, dan Siklus 2



Grafik 1 Peningkatan kemampuan siswa

Grafik diatas menunjukkan bahwa setelah intervensi, baik kemampuan menghitung uang maupun motivasi belajar siswa meningkat secara bertahap, dan pencapaian di atas 70% pada Siklus 2 mengindikasikan keberhasilan intervensi. Hasil ini membuktikan efektivitas penggunaan teknologi asistif seperti kalkulator

uang dalam membantu siswa dengan hambatan intelektual memahami konsep-konsep dasar matematika uang, sekaligus meningkatkan motivasi dan partisipasi mereka dalam proses pembelajaran.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian ini, penggunaan teknologi asistif berupa kalkulator uang menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan menghitung uang dan motivasi belajar pada enam siswa dengan hambatan intelektual di kelas 5 SLBN Lamongan. Pada tahap pra-tindakan, siswa mengalami kesulitan yang cukup besar dalam memahami konsep uang dan transaksi sederhana. Setelah intervensi pada Siklus 1, terjadi peningkatan sebesar 30% pada rata-rata kemampuan menghitung uang, dan 20% pada motivasi belajar siswa. Peningkatan ini berlanjut di Siklus 2, dengan rata-rata kemampuan siswa mencapai 74,17% dan motivasi belajar mencapai 80%, menunjukkan bahwa penggunaan kalkulator uang secara konsisten mampu membantu siswa mengatasi kesulitan dalam menghitung uang serta meningkatkan kepercayaan diri dan partisipasi aktif mereka dalam kelas.

Penemuan ini sejalan dengan penelitian Farhan et al. (2024) yang menemukan bahwa pendekatan matematika realistik dapat membantu anak tunagrahita dalam mengenal nilai mata uang, dengan peningkatan yang signifikan setelah intervensi. Sismonita & Marlina (2024) juga menyatakan bahwa penggunaan game edukasi mampu meningkatkan hasil belajar siswa tunagrahita terkait nilai uang melalui metode yang interaktif. Selain itu, Masithah et al. (2023) menunjukkan bahwa simulasi bermain peran jual beli dapat meningkatkan pemahaman anak tunagrahita mengenai transaksi uang melalui kegiatan praktis yang konkret.

Namun, penggunaan teknologi asistif, seperti kalkulator uang, menawarkan pendekatan yang lebih langsung dan praktis dalam membantu siswa memahami konsep uang dan transaksi. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Armstrong (2022), yang

menemukan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan

melalui proses yang lebih sistematis dan terarah. Kalkulator uang sebagai alat bantu juga membantu mengurangi beban kognitif siswa, seperti yang diungkapkan oleh Jamil et al. (2021) dalam teori beban kognitifnya, yang menyatakan bahwa alat bantu eksternal dapat mengurangi beban kerja otak dan mempermudah proses belajar.

Penelitian ini juga mendukung temuan dari Sulaimani & Bagadood (2023), yang menunjukkan bahwa penggunaan teknologi asistif secara umum dapat meningkatkan partisipasi siswa dengan hambatan intelektual dalam aktivitas pembelajaran. Selain itu, Kowitlawakul et al. (2022) menegaskan bahwa intervensi berbasis teknologi dapat meningkatkan motivasi belajar melalui pengalaman yang lebih interaktif dan menghibur. Dalam konteks ini, kalkulator uang memberikan pengalaman langsung dalam menghitung dan bertransaksi, yang mendorong siswa untuk lebih terlibat dan tertarik dalam proses belajar.

Peningkatan yang signifikan dalam motivasi belajar pada penelitian ini juga konsisten dengan temuan Pan (2020), yang menjelaskan bahwa teknologi dalam pendidikan dapat meningkatkan efikasi diri dan motivasi belajar siswa, terutama dalam tugas-tugas yang sebelumnya dirasa sulit. Yaniawati et al. (2020) juga mengemukakan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran tidak hanya mempengaruhi kemampuan kognitif tetapi juga aspek afektif, seperti motivasi dan kepercayaan diri.

Dari segi efektivitas pembelajaran, penelitian ini mendukung pandangan dari Fernández-Batanero et al. (2022) yang menekankan bahwa teknologi asistif dapat menjadi alat yang sangat bermanfaat dalam mengembangkan keterampilan fungsional anak dengan kebutuhan khusus, terutama dalam konteks kehidupan sehari-hari seperti transaksi uang. Penggunaan kalkulator uang memungkinkan siswa untuk secara langsung berlatih keterampilan yang relevan dengan

hasil belajar siswa dengan kebutuhan khusus

kehidupan nyata, sebagaimana diungkapkan oleh (Cronin, 2016) yang menekankan pentingnya keterampilan praktis bagi siswa dengan hambatan intelektual.

Penelitian ini juga relevan dengan temuan Ramirez-Montoya et al. (2021), yang menemukan bahwa pendekatan teknologi dalam pembelajaran dapat membantu anak-anak dengan hambatan kognitif untuk belajar secara lebih mandiri dan mengurangi ketergantungan pada guru. Lebih jauh lagi, Mechling (2007) menekankan bahwa penggunaan teknologi dapat meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan dan kemandirian siswa dengan hambatan intelektual, yang terlihat dalam kemampuan siswa untuk menggunakan kalkulator uang secara mandiri dalam penelitian ini.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa teknologi asistif, seperti kalkulator uang, dapat menjadi alat yang efektif dalam meningkatkan kemampuan akademik dan motivasi belajar siswa dengan hambatan intelektual. Peningkatan yang signifikan dalam partisipasi aktif dan kemandirian siswa juga mencerminkan potensi teknologi dalam memfasilitasi proses pembelajaran yang lebih inklusif dan efisien, sejalan dengan temuan Istenic Starcic & Bagon (2014) yang menekankan pentingnya inklusi teknologi dalam pendidikan khusus.

Penelitian ini tidak hanya menunjukkan peningkatan hasil belajar pada aspek kognitif tetapi juga pada aspek afektif, di mana siswa menjadi lebih termotivasi dan percaya diri dalam menggunakan keterampilan yang mereka pelajari di dalam kelas. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi penting terhadap pengembangan metode pembelajaran yang lebih efektif bagi siswa dengan hambatan intelektual, khususnya dalam konteks pembelajaran matematika uang.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, jumlah subjek yang terlibat hanya enam siswa dengan hambatan intelektual di kelas 5 SLBN

Lamongan, sehingga hasil penelitian ini mungkin tidak dapat digeneralisasikan untuk populasi yang lebih luas. Kedua, durasi intervensi yang relatif singkat dalam dua siklus mungkin belum cukup untuk menangkap faktor-faktor lain seperti variasi metode pembelajaran atau perbedaan individu dalam respons terhadap teknologi. Akhirnya, kurangnya pengukuran dampak teknologi ini terhadap aspek lain seperti kemampuan sosial atau kepercayaan diri siswa juga menjadi keterbatasan yang perlu dieksplorasi dalam penelitian lebih lanjut.

Penelitian ini memberikan implikasi penting bagi pengembangan metode pembelajaran yang lebih inklusif di lingkungan pendidikan khusus. Penggunaan kalkulator uang sebagai teknologi asistif terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan menghitung uang dan motivasi belajar siswa dengan hambatan intelektual, yang berarti bahwa teknologi ini dapat diintegrasikan secara lebih luas ke dalam kurikulum pembelajaran matematika bagi siswa berkebutuhan khusus. Bagi guru, temuan ini menggarisbawahi pentingnya pemanfaatan alat bantu teknologi untuk membantu siswa mengatasi kesulitan belajar yang kompleks, sekaligus memfasilitasi kemandirian dalam tugas sehari-hari. Implikasi lainnya adalah perlunya penelitian lebih lanjut untuk mengeksplorasi penggunaan teknologi asistif lain yang dapat mendukung aspek belajar lain, seperti keterampilan sosial, literasi, dan komunikasi bagi siswa dengan hambatan intelektual.

Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi asistif berupa kalkulator uang secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan menghitung uang dan motivasi belajar pada siswa dengan hambatan intelektual. Hasil penelitian membuktikan bahwa alat bantu teknologi ini tidak hanya mempermudah siswa dalam memahami konsep uang dan transaksi sederhana, tetapi juga meningkatkan partisipasi aktif mereka dalam kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, penggunaan kalkulator uang terbukti efektif sebagai metode pembelajaran

perubahan jangka panjang dalam kemampuan dan motivasi siswa. Selain itu, penelitian ini fokus pada penggunaan kalkulator uang sebagai teknologi asistif, tanpa mempertimbangkan

yang praktis dan langsung, memberikan kontribusi positif dalam pengajaran matematika uang bagi siswa berkebutuhan khusus. Bagi guru, disarankan untuk mempertimbangkan penggunaan teknologi asistif dalam proses pembelajaran, terutama dalam pengajaran konsep-konsep abstrak seperti matematika uang, agar siswa dengan hambatan intelektual dapat lebih mandiri dan terlibat aktif dalam belajar. Guru juga diharapkan untuk terus mengeksplorasi berbagai alat bantu lain yang sesuai dengan kebutuhan siswa, serta memperpanjang durasi intervensi untuk melihat dampak jangka panjang dari penggunaan teknologi tersebut. Untuk peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan studi dengan sampel yang lebih besar dan beragam guna mengukur efektivitas penggunaan kalkulator uang di berbagai tingkat hambatan intelektual. Selain itu, penelitian lebih lanjut dapat mengkaji dampak teknologi asistif terhadap aspek lain seperti kemampuan sosial, kemandirian, dan keterampilan hidup, serta mengeksplorasi alat bantu teknologi lainnya yang dapat mendukung pembelajaran siswa dengan kebutuhan khusus di berbagai mata pelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Armstrong, A. (2022). Technological Practices of Middle Years Students with Mathematics Learning Disabilities. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 22(2). <https://doi.org/10.1007/s42330-022-00208-3>
- Baptista Nunes, M., & McPherson, M. (2014). Proceedings of the International Conference e-Learning 2014. Multi Conference on Computer Science and Information Systems (Lisbon, Portugal, July 15-19, 2014). In *International Association for Development of the Information Society*.

- Cronin, M. E. (1996). Life skills curricula for students with learning disabilities: A review of the literature. In *Journal of Learning Disabilities* (Vol. 29, Issue 1). <https://doi.org/10.1177/002221949602900108>
- Embregts, P. J. C. M., van den Bogaard, K. J. H. M., Frielink, N., Voermans, M. A. C., Thalen, M., & Jahoda, A. (2022). A thematic analysis into the experiences of people with a mild intellectual disability during the COVID-19 lockdown period. *International Journal of Developmental Disabilities*, 68(4). <https://doi.org/10.1080/20473869.2020.1827214>
- Farhan, M. M., Mulia, D., & Sidik, S. A. (2024). Penggunaan Pendekatan Matematika Realistik dalam Meningkatkan Kemampuan Mengenal Nilai Uang Anak Tunagrahita Kelas VII SMPKh. *Jurnal UNIK: Pendidikan Luar Biasa*, 9(2), 63–68.
- Fernández-Batanero, J. M., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J., & García-Martínez, I. (2022). Assistive technology for the inclusion of students with disabilities: a systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 70(5). <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10127-7>
- Hallahan, D. P., Kauffman, J. M., & Pullen, P. C. (2015). *Exceptional Learners: An Introduction to Special Education EDITION - 13th ed.* Pearson Education.
- Ioanna, D. (2020). Independent living of individuals with intellectual disability: a combined study of the opinions of parents, educational staff, and individuals with intellectual disability in Greece. *International Journal of Developmental Disabilities*, 66(2), 153–159. <https://doi.org/10.1080/20473869.2018.1541560>
- Darmansyah, A., Susanti, A., & Rahman, A. A. (2023). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Literasi Finansial Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(6). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i6.6349>
- Istemic Starcic, A., & Bagon, S. (2014). ICT-supported learning for inclusion of people with special needs: Review of seven educational technology journals, 1970-2011. In *British Journal of Educational Technology* (Vol. 45, Issue 2). <https://doi.org/10.1111/bjet.12086>
- Jamil, N., Belkacem, A. N., Ouhbi, S., & Guger, C. (2021). Cognitive and affective brain-computer interfaces for improving learning strategies and enhancing student capabilities: A systematic literature review. In *IEEE Access* (Vol. 9). <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3115263>
- Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2014). *The action research planner: Doing critical participatory action research.* Springer.
- Kowitlawakul, Y., Tan, J. J. M., Suebnukarn, S., Nguyen, H. D., Poo, D. C. C., Chai, J., Wang, W., & Devi, K. (2022). Utilizing educational technology in enhancing undergraduate nursing students' engagement and motivation: A scoping review. In *Journal of Professional Nursing* (Vol. 42). <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2022.07.015>
- Louw, J. S., Kirkpatrick, B., & Leader, G. (2020). Enhancing social inclusion of young adults with intellectual disabilities: A systematic review of original empirical studies. In *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities* (Vol. 33, Issue 5). <https://doi.org/10.1111/jar.12678>
- Masithah, S. A., Muchtar, F. H., & Nuraeni, T. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Kegiatan Bermain

- Peran Jual Beli di Kantin Pada Siswa Tunagrahita Kategori Ringan. *JURNAL PEMIKIRAN DAN PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN*, 5(2), 1223–1228.
- Mechling, L. C. (2007). Assistive technology as a self-management tool for prompting students with intellectual disabilities to initiate and complete daily tasks: A literature review. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 42(3).
- Ramirez-Montoya, M. S., Anton-Ares, P., & Monzon-Gonzalez, J. (2021). Technological Ecosystems That Support People With Disabilities: Multiple Case Studies. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.633175>
- Resnick, L. B. (2020). From Protoquantities to Operators: building mathematical competence on a Foundation of Everyday Knowledge. In *Analysis of Arithmetic for Mathematics Teaching*. <https://doi.org/10.4324/9781315044606-7>
- Sinclair, J., Hollway, J. A., Sanford, C., Cameto, R., Benson, B., Arnold, L. E., & Seeley, J. R. (2024). Developing the Diagnostic Interview for Adolescents and Adults with Mild/Moderate Intellectual Disabilities: An Interview Schedule of Mental Disorders (DIAAID). *Journal of Mental Health Research in Intellectual Disabilities*, 17(3). <https://doi.org/10.1080/19315864.2023.2214089>
- Sismonita, T., & Marlina, M. (2024). Peningkatan Kemampuan Mengenal Nilai Mata Uang melalui Game Edukasi dengan Wordwall pada Siswa Tunagrahita Ringan. *Jurnal Penelitian Pendidikan Khusus*, 12(2).
- Pan, X. (2020). Technology Acceptance, Technological Self-Efficacy, and Attitude Toward Technology-Based Self-Directed Learning: Learning Motivation as a Mediator. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.564294>
- Sulaimani, M. F., & Bagadood, N. H. (2023). Assistive technology for students with intellectual disability: examining special education teachers ‘ perceptions in Saudi Arabia. *Assistive Technology*, 35(3). <https://doi.org/10.1080/10400435.2022.2035017>
- van Holstein, E., Wiesel, I., Bigby, C., & Gleeson, B. (2021). People with intellectual disability and the digitization of services. *Geoforum*, 119, 133–142. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2020.12.022>
- Westwood, P. S. (2021). Early Numeracy Development BT - Teaching for Numeracy Across the Age Range: An Introduction. In *Early Numeracy Development*.
- Yaniawati, P., Kariadinata, R., Sari, N. M., Pramiasih, E. E., & Mariani, M. (2020). Integration of e-learning for mathematics on resource-based learning: Increasing mathematical creative thinking and self-confidence. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(6). <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i06.11915>