



The Use of MARBEL Application to Improve Number Recognition Skills of Students with Mild Intellectual Disabilities

Penggunaan Aplikasi MARBEL untuk Meningkatkan Kemampuan Mengenai Bilangan Anak Disabilitas Intelektual Ringan

¹Sudaryatmi, ²Nurhastuti, ³Ardisal, ⁴Arisul Mahdi

Universitas Negeri Padang, Indonesia

e-mail: ¹sudaryatmi28@guru.slb.belajar.id

Abstract

Children with mild intellectual disabilities often experience difficulties in understanding abstract mathematical concepts, particularly in recognizing and counting numbers, due to cognitive limitations and low learning motivation. This study aims to describe the implementation of the MARBEL (Mari Belajar) application in mathematics learning and to analyze its effectiveness in improving number recognition and counting skills from 1 to 10 in children with mild intellectual disabilities. The study employed a Classroom Action Research (CAR) design using qualitative and quantitative approaches, conducted in two cycles involving one classroom teacher and three second-grade students with mild intellectual disabilities. Data were collected through observation, tests, and documentation, and analyzed using descriptive qualitative analysis and percentage-based quantitative analysis. The results showed a gradual and significant improvement in students' abilities to mention, identify, and sequence numbers correctly, with all participants achieving the Minimum Learning Achievement Criteria (≥ 70) by the end of the second cycle. These findings indicate that the MARBEL application, with its visual, auditory, and interactive features, effectively supports concrete and multisensory learning for students with intellectual disabilities. It is recommended that teachers in special education settings integrate digital learning applications like MARBEL with concrete manipulatives to enhance mathematics learning outcomes and sustain student engagement.

Keywords: *marbel application, number recognition, mild intellectual disability, mathematics learning*

Abstrak

Anak dengan disabilitas intelektual ringan sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika yang bersifat abstrak, khususnya kemampuan mengenali dan membilang bilangan, akibat keterbatasan kognitif dan rendahnya motivasi belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses penerapan aplikasi MARBEL (Mari Belajar) dalam pembelajaran matematika serta menganalisis peningkatan kemampuan mengenali dan membilang bilangan 1-10 pada anak disabilitas intelektual ringan. Penelitian ini menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif yang dilaksanakan dalam dua siklus, melibatkan satu orang guru kelas dan tiga peserta didik kelas II dengan karakteristik disabilitas intelektual ringan. Teknik pengumpulan data meliputi observasi, tes, dan dokumentasi, sedangkan analisis data dilakukan secara deskriptif

kualitatif dan kuantitatif menggunakan persentase pencapaian hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan mengenal dan membilang bilangan secara bertahap pada setiap siklus, hingga seluruh peserta didik mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) ≥ 70 pada akhir siklus II. Temuan ini menunjukkan bahwa aplikasi MARBEL yang bersifat visual, auditori, dan interaktif efektif membantu anak disabilitas intelektual ringan memahami konsep bilangan secara lebih konkret. Penelitian ini merekomendasikan penggunaan media pembelajaran digital berbasis aplikasi yang dikombinasikan dengan media konkret untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika di pendidikan khusus.

Kata kunci: aplikasi marbel, pengenalan bilangan, disabilitas intelektual ringan, pembelajaran matematika



Licensed under Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International.

*Copyright (c) 2026 Sudaryatmi, Nurhastuti, Ardial, Arisul Mahdi

Pendahuluan

Pendidikan merupakan hak fundamental setiap individu tanpa diskriminasi, termasuk bagi anak dengan disabilitas intelektual. Prinsip pendidikan inklusif menekankan bahwa setiap peserta didik berhak memperoleh layanan pendidikan yang bermutu sesuai dengan karakteristik dan kebutuhannya agar mampu mengembangkan potensi secara optimal. Pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai sarana transfer pengetahuan, tetapi juga sebagai fondasi pengembangan kemampuan kognitif, sosial, dan adaptif yang diperlukan individu untuk berpartisipasi aktif dalam kehidupan bermasyarakat dan menghadapi dinamika perubahan zaman (Nurkhasanah et al., 2025). Oleh karena itu, penyelenggaraan pembelajaran bagi anak dengan disabilitas intelektual ringan menuntut pendekatan yang terencana, kontekstual, dan berorientasi pada kebutuhan belajar peserta didik.

Anak dengan disabilitas intelektual ringan merupakan individu yang mengalami keterbatasan fungsi intelektual dan perilaku adaptif dengan rentang kecerdasan intelektual antara 55–70. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir abstrak, keterbatasan daya ingat, kesulitan memusatkan perhatian, serta lambatnya pemrosesan informasi (Oktaviani et al., 2023; Yusrawati et al., 2025). Karakteristik ini menyebabkan anak disabilitas intelektual ringan memerlukan pembelajaran yang bersifat konkret, berulang, dan didukung oleh media yang menarik serta mudah dipahami. Ketidaksesuaian strategi dan media pembelajaran dengan karakteristik peserta didik berpotensi menghambat pencapaian tujuan pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran matematika.

Sejumlah studi di Indonesia menunjukkan bahwa kemampuan numerasi anak disabilitas intelektual ringan masih tergolong rendah. Penelitian Nari, Akmay, et al. (2019) menemukan bahwa sebagian besar siswa berkebutuhan khusus mengalami kesulitan dalam mengenal lambang bilangan dan memahami hubungan antara simbol angka dan jumlah benda. Temuan serupa juga dilaporkan Kartikasari (2019) yang menunjukkan bahwa kemampuan berhitung dasar peserta didik tunagrahita ringan belum berkembang optimal akibat keterbatasan dalam memahami konsep abstrak serta minimnya penggunaan media pembelajaran yang konkret dan menarik. Data empiris tersebut mengindikasikan bahwa numerasi masih menjadi salah satu aspek akademik yang memerlukan perhatian khusus dalam pembelajaran bagi anak disabilitas intelektual ringan.

Matematika merupakan mata pelajaran dasar yang memiliki peran strategis, tidak hanya dalam pengembangan kemampuan berpikir logis dan sistematis, tetapi juga sebagai keterampilan fungsional yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Bagi anak disabilitas intelektual ringan, kemampuan mengenal dan membilang bilangan berkaitan langsung dengan aktivitas praktis seperti mengenali jumlah benda, bertransaksi sederhana, mengatur waktu, dan memahami urutan kegiatan. Dengan demikian, pembelajaran matematika, khususnya pengenalan bilangan, menjadi bekal penting untuk meningkatkan kemandirian dan kemampuan adaptif peserta didik, bukan semata-mata sebagai tuntutan akademik (Kartikasari, 2019; Nisak, 2025).

Namun, dalam praktik pembelajaran di sekolah, kemampuan mengenal dan membilang bilangan anak disabilitas intelektual ringan masih sering mengalami hambatan. Hasil observasi awal menunjukkan bahwa kemampuan mengenal dan membilang bilangan 1-10 pada peserta didik kelas II masih berada di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) sebesar 70. Proses pembelajaran cenderung didominasi metode ceramah dan penggunaan media konvensional seperti kartu angka, yang kurang mampu mempertahankan perhatian dan motivasi belajar peserta didik. Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik cepat merasa bosan, kurang fokus, dan tidak menunjukkan peningkatan kemampuan yang signifikan, sehingga diperlukan alternatif media pembelajaran yang lebih sesuai dengan karakteristik belajar mereka.

Perkembangan teknologi digital membuka peluang pemanfaatan media pembelajaran berbasis aplikasi edukatif sebagai alternatif inovatif dalam pembelajaran matematika bagi anak berkebutuhan khusus. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa

media digital interaktif dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman konsep peserta didik karena menyajikan materi secara visual, auditori, dan interaktif (Mahnun, 2012; Shams & Seitz, 2008). Beberapa penelitian di Indonesia melaporkan bahwa aplikasi MARBEL (Mari Belajar) efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan pengenalan huruf dan angka pada anak usia dini serta anak berkebutuhan khusus, namun sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada anak usia dini reguler atau pada aspek literasi awal, bukan secara khusus pada pembelajaran matematika anak disabilitas intelektual ringan (Firdyanisa et al., 2024; Surayya & Mubarak, 2021).

Selain itu, penelitian sebelumnya yang mengkaji peningkatan kemampuan membilang pada anak disabilitas intelektual umumnya menggunakan media konvensional atau manipulatif seperti kartu angka, puzzle, dan media visual statis (Kartikasari, 2019; Nari et al., 2019). Penelitian-penelitian tersebut belum mengintegrasikan media digital interaktif yang memadukan unsur visual, auditori, dan kinestetik secara terpadu. Dengan demikian, masih terdapat celah penelitian terkait pemanfaatan aplikasi pembelajaran digital berbasis multisensori yang dirancang khusus untuk mendukung karakteristik kognitif anak disabilitas intelektual ringan dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan celah tersebut, penelitian ini menawarkan kebaruan melalui penerapan aplikasi MARBEL sebagai media pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan mengenal dan membilang bilangan 1-10 pada anak disabilitas intelektual ringan. Kebaruan penelitian ini terletak pada penggunaan media digital interaktif yang mengintegrasikan pendekatan multisensori, pembelajaran berulang, serta desain interaksi yang lebih adaptif dibandingkan media konvensional seperti kartu angka atau puzzle. Dengan pendekatan ini, aplikasi MARBEL diharapkan mampu membantu peserta didik memahami konsep bilangan secara lebih konkret, menarik, dan bermakna.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses penerapan aplikasi MARBEL dalam pembelajaran matematika serta menganalisis peningkatan kemampuan mengenal dan membilang bilangan 1-10 pada anak disabilitas intelektual ringan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan kajian pembelajaran matematika bagi anak berkebutuhan khusus serta kontribusi praktis bagi guru dalam memilih dan

menerapkan media pembelajaran yang lebih efektif, inovatif, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik disabilitas intelektual ringan.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan campuran (kualitatif dan kuantitatif) dengan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Pemilihan desain PTK didasarkan pada tujuan penelitian yang berfokus pada perbaikan dan peningkatan praktik pembelajaran matematika secara langsung melalui tindakan reflektif dan berkesinambungan di kelas (Utomo et al., 2024). Desain ini dipandang sesuai untuk mendeskripsikan proses penerapan media pembelajaran serta menganalisis peningkatan kemampuan mengenal dan membilang bilangan peserta didik.

Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus, yang masing-masing terdiri atas empat tahap utama, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), menyiapkan aplikasi MARBEL sebagai media pembelajaran, menyusun instrumen observasi dan tes, serta menentukan kriteria keberhasilan tindakan. Tahap pelaksanaan tindakan dilakukan dengan menerapkan pembelajaran matematika menggunakan aplikasi MARBEL sesuai dengan rencana yang telah disusun. Tahap observasi dilakukan untuk mengamati proses pembelajaran dan respons peserta didik selama tindakan berlangsung. Selanjutnya, tahap refleksi dilakukan untuk mengevaluasi pelaksanaan tindakan dan merumuskan perbaikan yang akan diterapkan pada siklus berikutnya.

Subjek penelitian terdiri atas satu orang guru kelas dan tiga peserta didik kelas II dengan karakteristik disabilitas intelektual ringan. Pemilihan subjek didasarkan pada hasil identifikasi awal kemampuan numerasi yang menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam mengenal dan membilang bilangan 1-10. Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2025/2026 di sekolah luar biasa.

Teknik pengumpulan data meliputi observasi, tes, dan dokumentasi. Observasi digunakan untuk mendeskripsikan proses penerapan aplikasi MARBEL dalam pembelajaran matematika, meliputi aktivitas guru, keterlibatan peserta didik, serta respons peserta didik selama pembelajaran. Instrumen observasi berupa lembar observasi terstruktur dengan indikator yang mencakup perhatian, partisipasi, dan kemampuan mengikuti instruksi pembelajaran. Dokumentasi digunakan sebagai data

pendukung berupa catatan lapangan, foto, dan video pembelajaran untuk memperkuat temuan observasi.

Tes digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan mengenal dan membilang bilangan 1-10 pada setiap akhir siklus. Bentuk tes yang digunakan adalah tes perbuatan dan tes lisan, yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik disabilitas intelektual ringan. Tes mencakup kemampuan menyebutkan bilangan, menunjukkan lambang bilangan, dan mengurutkan bilangan 1-10. Penskoran dilakukan menggunakan rubrik penilaian dengan rentang skor 0-100 berdasarkan ketepatan dan kemandirian peserta didik dalam menyelesaikan tugas. Instrumen tes telah divalidasi melalui validasi ahli (expert judgment) dan disesuaikan dengan indikator tujuan pembelajaran untuk memastikan validitas isi.

Analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif dianalisis melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan untuk menggambarkan proses pembelajaran dan perubahan perilaku belajar peserta didik selama penerapan aplikasi MARBEL. Data kuantitatif dianalisis dengan menghitung persentase pencapaian dan peningkatan kemampuan mengenal dan membilang bilangan 1-10 pada setiap siklus. Kriteria keberhasilan tindakan ditetapkan berdasarkan Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) sebesar ≥ 70 . Tindakan dinyatakan berhasil apabila kemampuan membilang bilangan peserta didik mencapai atau melampaui kriteria tersebut.

Hasil dan Pembahasan

Kondisi Awal Kemampuan Membilang Bilangan

Profil Kemampuan Awal Peserta Didik

Penelitian tindakan kelas ini diawali dengan identifikasi kondisi awal kemampuan membilang lambang bilangan 1-10 pada peserta didik disabilitas intelektual ringan kelas II. Berdasarkan temuan penelitian, kemampuan awal peserta didik dalam membilang bilangan asli 1-10 masih tergolong rendah, dengan persentase skor antara 30-35% pada tes awal. Hasil observasi awal menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam menyebutkan, menunjukkan, serta mengurutkan lambang bilangan secara acak. Peserta didik cenderung mampu menyebutkan bilangan secara runtut, namun belum memahami hubungan antara lambang bilangan dan jumlah objek yang direpresentasikan.

Hasil tes awal menunjukkan bahwa kemampuan membilang peserta didik masih berada pada kategori rendah, sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Persentase Kemampuan Awal Membilang Bilangan 1–10

Inisial Anak	Persentase (%)	Kategori
AY	35	Rendah
RA	30	Rendah
AI	35	Rendah

Rendahnya kemampuan awal peserta didik dipengaruhi oleh keterbatasan fungsi kognitif serta pembelajaran sebelumnya yang masih didominasi metode ceramah dan penggunaan media konvensional. Media yang digunakan belum memberikan stimulus visual dan interaktif yang memadai, sehingga peserta didik cepat kehilangan fokus dan kesulitan memahami konsep bilangan secara bermakna.

Siklus I

Pelaksanaan Tindakan Siklus I

Siklus I dilaksanakan dalam empat kali pertemuan dengan menerapkan media aplikasi Marbel dalam pembelajaran membilang bilangan 1–10. Guru memandu peserta didik menggunakan aplikasi melalui kegiatan mengenal angka, mencocokkan lambang bilangan dengan jumlah objek, serta permainan sederhana berbasis sentuhan layar. Aplikasi Marbel digunakan sebagai media utama untuk membantu peserta didik mengenal lambang bilangan melalui tampilan visual, suara, dan aktivitas interaktif.

Hasil Evaluasi Siklus I

Hasil evaluasi kemampuan membilang bilangan pada siklus I menunjukkan adanya peningkatan, meskipun belum seluruh peserta didik mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang ditetapkan sebesar ≥ 70 . Rekapitulasi hasil siklus I disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Rekapitulasi Nilai Kemampuan Membilang Siklus I

Anak	Pertemuan I	Pertemuan II	Pertemuan III	Pertemuan IV
AY	40%	45%	50%	60%
RA	35%	50%	45%	55%
AI	37,5%	45%	55%	62,5%

Peningkatan yang terjadi menunjukkan pola yang berbeda antar peserta didik. RA mengalami peningkatan signifikan pada pertemuan II (dari 35% menjadi 50%) karena mulai mampu merespons instruksi visual dan audio secara lebih konsisten. Sementara itu, AI mengalami peningkatan yang lebih bertahap karena masih

memerlukan waktu untuk beradaptasi dengan penggunaan layar sentuh dan koordinasi motorik halus.

Refleksi Siklus I

Hasil refleksi menunjukkan bahwa aplikasi MARBEL berhasil meningkatkan motivasi belajar dan perhatian peserta didik. Namun, ditemukan beberapa kendala, seperti kebutuhan pendampingan intensif pada anak yang belum terbiasa menggunakan layar sentuh serta gangguan fokus akibat terlalu banyak stimulus visual pada beberapa fitur. Oleh karena itu, pada siklus II dilakukan perbaikan strategi berupa penguatan instruksi, pengulangan aktivitas, serta pemberian reward sederhana untuk meningkatkan konsentrasi dan keterlibatan peserta didik.

Siklus II

Pelaksanaan Tindakan Siklus II

Siklus II dilaksanakan dalam empat pertemuan dengan perbaikan strategi pembelajaran, antara lain peningkatan intensitas latihan, pengulangan materi melalui fitur permainan yang sama, serta pemberian reward verbal dan nonverbal secara konsisten.

Hasil Evaluasi Siklus II

Hasil evaluasi pada siklus II menunjukkan peningkatan yang signifikan dan seluruh peserta didik telah mencapai KKTP. Rekapitulasi hasil siklus II disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Rekapitulasi Nilai Kemampuan Membilang Siklus II

Anak	Pertemuan I	Pertemuan II	Pertemuan III	Pertemuan IV
AY	67,5%	75%	80%	85%
RA	60%	65%	75%	80%
AI	67,5%	72,5%	80%	82,5%

Peningkatan ini menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi MARBEL secara berulang dan terstruktur mampu membantu peserta didik memahami konsep bilangan secara bertahap dan berkelanjutan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi MARBEL (Mari Belajar) memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan mengenal dan membilang bilangan 1-10 pada anak disabilitas intelektual ringan. Peningkatan tersebut terlihat secara bertahap dari kondisi awal hingga akhir siklus II, di mana seluruh peserta didik berhasil mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

(KKTP) ≥ 70 . Kemampuan yang meningkat tidak hanya terbatas pada aspek menyebutkan urutan bilangan, tetapi juga pada kemampuan menunjukkan lambang bilangan dan mengurutkan bilangan secara benar. Temuan ini mengindikasikan bahwa media pembelajaran berbasis aplikasi digital yang bersifat visual dan interaktif mampu membantu peserta didik disabilitas intelektual ringan memahami konsep bilangan yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret dan bermakna.

Proses penerapan aplikasi MARBEL dalam pembelajaran menunjukkan interaksi yang dinamis antara guru, peserta didik, dan media. Berdasarkan catatan observasi, peserta didik tampak lebih aktif terlibat dalam pembelajaran, seperti menunjuk layar sambil menyebutkan angka, menirukan suara pelafalan bilangan dari aplikasi, serta mencoba kembali permainan meskipun mengalami kesalahan. Pada pertemuan awal siklus I, beberapa peserta didik masih memerlukan arahan intensif, terutama dalam mengoperasikan layar sentuh. Namun, seiring dengan pengulangan penggunaan aplikasi dan pendampingan guru, peserta didik mulai menunjukkan kemandirian dan peningkatan fokus selama pembelajaran berlangsung. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi MARBEL tidak hanya berfungsi sebagai media penyaji materi, tetapi juga sebagai sarana yang memfasilitasi keterlibatan aktif peserta didik dalam proses belajar.

Analisis peningkatan kemampuan membilang menunjukkan adanya perbedaan pola peningkatan antar peserta didik. Peserta didik RA mengalami peningkatan yang cukup signifikan pada pertemuan kedua siklus I, yaitu dari 35% menjadi 50%. Peningkatan ini terjadi karena RA mulai mampu merespons stimulus audio dan visual secara konsisten, khususnya pada fitur pelafalan angka dan pencocokan jumlah objek. Sebaliknya, peningkatan pada peserta didik AI berlangsung lebih bertahap karena AI memerlukan waktu adaptasi yang lebih lama terhadap penggunaan layar sentuh dan koordinasi motorik halus. Perbedaan ini menunjukkan bahwa efektivitas media digital sangat dipengaruhi oleh karakteristik individual peserta didik, sehingga peran guru dalam memberikan pendampingan yang fleksibel menjadi faktor penting dalam keberhasilan pembelajaran.

Peningkatan kemampuan mengenal bilangan tersebut tidak terlepas dari karakteristik aplikasi MARBEL yang menyajikan materi bilangan melalui kombinasi visual, auditori, dan kinestetik. Tampilan angka yang disertai gambar, animasi, dan suara membantu peserta didik membangun asosiasi antara lambang bilangan dan maknanya. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip pembelajaran multisensori yang

menekankan keterlibatan lebih dari satu indera dalam proses belajar. Shams & Seitz (2008) menyatakan bahwa pembelajaran multisensori mampu meningkatkan pemrosesan informasi dan daya ingat peserta didik dibandingkan pembelajaran yang hanya melibatkan satu indera. Dalam konteks penelitian ini, keterlibatan indera penglihatan, pendengaran, dan sentuhan melalui aplikasi MARBEL membantu peserta didik disabilitas intelektual ringan memproses informasi bilangan secara lebih efektif.

Temuan penelitian ini juga sejalan dengan pendapat Kartikasari (2019) yang menyatakan bahwa penggunaan media visual dan konkret dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan pemahaman konsep pada peserta didik tunagrahita ringan karena mampu mengurangi tingkat keabstrakan materi. Selain itu, hasil penelitian ini mendukung temuan Nari, Akmay, et al. (2019) yang menjelaskan bahwa kemampuan membilang pada anak berkebutuhan khusus akan berkembang lebih optimal apabila pembelajaran dilakukan secara berulang dan melibatkan media yang menarik secara visual dan auditori. Namun demikian, penelitian ini menunjukkan perbedaan dibandingkan penelitian sebelumnya yang umumnya menggunakan media visual statis, karena aplikasi MARBEL menambahkan unsur interaktivitas sentuh yang melibatkan keterampilan motorik halus peserta didik.

Meskipun efektif, hasil refleksi menunjukkan bahwa tidak semua fitur dalam aplikasi MARBEL sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan anak disabilitas intelektual ringan. Beberapa animasi yang bergerak cepat berpotensi mengalihkan perhatian peserta didik apabila tidak disertai arahan guru. Oleh karena itu, penggunaan aplikasi MARBEL memerlukan peran aktif guru sebagai fasilitator yang mengatur tempo pembelajaran, memilih fitur yang sesuai, serta memberikan penguatan dan pengulangan materi. Temuan ini menguatkan pandangan Mahnun (2012) bahwa efektivitas media pembelajaran sangat bergantung pada kesesuaian media dengan karakteristik peserta didik dan strategi guru dalam mengimplementasikannya.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memberikan implikasi penting bagi praktik pembelajaran di pendidikan khusus. Aplikasi MARBEL dapat menjadi alternatif media pembelajaran matematika yang lebih menarik dan adaptif dibandingkan media konvensional seperti kartu angka. Namun, penerapannya perlu disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan dikombinasikan dengan pendampingan guru yang intensif. Penelitian ini memiliki keterbatasan pada jumlah subjek yang relatif sedikit dan cakupan materi yang terbatas pada bilangan 1-10. Oleh karena itu, penelitian

selanjutnya disarankan untuk melibatkan jumlah peserta didik yang lebih besar, mengembangkan materi matematika lainnya, serta mengombinasikan aplikasi digital dengan media manipulatif konkret agar hasil pembelajaran dapat lebih optimal dan berkelanjutan.

Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses penerapan aplikasi MARBEL dalam pembelajaran matematika serta menganalisis peningkatan kemampuan mengenal dan membilang bilangan 1-10 pada anak disabilitas intelektual ringan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi MARBEL secara efektif mampu meningkatkan kemampuan mengenal bilangan peserta didik secara bertahap, ditandai dengan meningkatnya kemampuan menyebutkan, menunjukkan, dan mengurutkan bilangan 1-10 hingga seluruh subjek penelitian mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) ≥ 70 pada akhir siklus II. Temuan ini mengindikasikan bahwa media pembelajaran digital berbasis aplikasi yang bersifat visual, auditori, dan interaktif dapat menjadi alternatif yang tepat untuk membantu anak disabilitas intelektual ringan memahami konsep bilangan yang bersifat abstrak. Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan pada jumlah subjek yang relatif sedikit dan cakupan materi yang terbatas pada pengenalan bilangan 1-10. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan jumlah peserta didik yang lebih besar, mengembangkan penerapan aplikasi MARBEL pada materi matematika lainnya, serta mengombinasikan media digital dengan media manipulatif konkret guna memperoleh hasil pembelajaran yang lebih optimal dan berkelanjutan.

Referensi

- Firdyanisa, R. N. F., Samawi, A., & Maningtyas, R. D. T. (2024). Efektivitas aplikasi MARBEL terhadap perkembangan kemampuan membaca anak usia 5-6 tahun. *SIBERNETIK: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(2), 99-108. <https://doi.org/10.59632/sjpp.v2i2.330>
- Kartikasari, S. R. (2019). Penerapan media pohon angka untuk meningkatkan kemampuan berhitung bagi peserta didik disabilitas intelektual ringan. *Jurnal Pendidikan Khusus*. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-khusus/article/view/67909/50203>
- Mahnun, N. (2012). Media pembelajaran (kajian terhadap langkah-langkah pemilihan media dan implementasinya dalam pembelajaran). *Al-Thariqah: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 1(1), 27-35. <https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/Anida/article/download/310/293>

- Nari, N., Akmay, Y., & Sasmita, D. (2019). Penerapan permainan puzzle untuk meningkatkan kemampuan membilang. *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi dan Aplikasi*, 7(1), 44–52. <https://doi.org/10.21131/jppfa.v7i1.26499>
- Nisak, K. (2025). *Peningkatan kemampuan membilang angka melalui media bahan alam anak usia 5-6 tahun di TK IT MTA Matesih Kabupaten Karanganyar* [Skripsi/Tesis, Universitas Ivet]. Repositori Universitas Ivet. <https://eprint.ivet.ac.id/id/eprint/56/>
- Nurkhasanah, S., Tsania, F. I., Kamala, S. S., Novia, Y. P., & Nur, M. (2025). Pengaruh fasilitas belajar terhadap hasil belajar mahasiswa disabilitas netra di Universitas Islam Negeri Salatiga. *Jurnal Pendidikan Kebutuhan Khusus*, 9(1), 8–15. <https://doi.org/10.24036/jpkk.v9i1.1090>
- Oktaviani, J. N., Susetyo, B., Homdijah, O. S., Nurhastuti, Fitriani, Dwilamiisa, T., & Putri. (2023). Peningkatan pembelajaran matematika kesetaraan nilai uang melalui model pembelajaran project based learning bagi siswa tunagrahita. *Jurnal Pendidikan Kebutuhan Khusus*, 7(1), 85–91. <https://doi.org/10.24036/jpkk.v7i1.892>
- Shams, L., & Seitz, A. R. (2008). Benefits of multisensory learning. *Trends in Cognitive Sciences*, 12(11), 411–417. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.07.006>
- Surayya, S., & Mubarak, H. (2021). Pengaruh aplikasi marbel membaca terhadap kemampuan membaca anak disleksia. *Ibriéz: Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains*, 6(2). <https://doi.org/10.21154/ibriez.v6i2.165>
- Utomo, P., Asvio, N., & Prayogi, F. (2024). Metode penelitian tindakan kelas (PTK): Panduan praktis untuk guru dan mahasiswa di institusi pendidikan. *Jurnal PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 1(4), 1–19. <https://doi.org/10.47134/ptk.v1i4.821>
- Yusrawati, Nurhastuti, & Asnah, M. B. (2025). Developing a Flip PDF-based interactive module to enhance self-care skills for students with intellectual disabilities. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 11(3), 1282–1292. <https://doi.org/10.33394/jk.v11i3.17124>