

Dampak Penggunaan Media Pembelajaran *Smart Box* terhadap Kemampuan Mengenal Angka untuk Anak Tuna Grahita

Khairunnisa^{1)*}, Nur Halizah Andini²⁾

¹⁾Pendidikan Luar Biasa, Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

²⁾Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, STKIP Taman Siswa Bima, Bima, Indonesia

*Correspondence: khairunnisa190503@gmail.com

ABSTRAK

Anak tuna grahita kerap mengalami kesulitan dalam mengenal angka akibat keterbatasan kognitif dan minimnya media pembelajaran yang adaptif. Pembelajaran di SLB masih didominasi metode konvensional sehingga kurang untuk mengoptimalkan potensi belajar anak berkebutuhan khusus. Diperlukan media interaktif seperti *Smart Box* yang mampu merangsang visual, audio, dan kinestetik secara simultan untuk meningkatkan pemahaman numerasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran *Smart Box* terhadap kemampuan mengenal angka pada anak tuna grahita di SLB YPAC Kota Malang. Latar belakang penelitian ini berangkat dari kenyataan bahwa siswa tuna grahita sering mengalami hambatan dalam mengenal angka akibat keterbatasan kognitif dan kurangnya media pembelajaran yang adaptif. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen semu *one group pretest-posttest*. Subjek penelitian terdiri dari 10 siswa tuna grahita ringan yang dipilih secara purposive. Data dikumpulkan melalui tes pretest dan posttest serta observasi selama pembelajaran berlangsung. Hasil analisis menunjukkan peningkatan skor rata-rata dari 39,9 pada pretest menjadi 74,8 pada posttest. Uji *paired samples t-test* menunjukkan nilai $t = -19,4$ dengan $p < 0,001$, yang mengindikasikan adanya pengaruh yang sangat signifikan dari penggunaan *Smart Box* terhadap peningkatan kemampuan mengenal angka. Media ini terbukti efektif karena mampu mengintegrasikan rangsangan visual, audio, dan kinestetik yang sesuai dengan karakteristik belajar anak tuna grahita. Hasil ini sejalan dengan teori pembelajaran multisensori dan penelitian terdahulu yang menekankan pentingnya media interaktif dalam pendidikan luar biasa. Temuan ini memberikan kontribusi bagi pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi ramah disabilitas dan menjadi rekomendasi dalam implementasi strategi pembelajaran inovatif di SLB.

Kata Kunci: Media Pembelajaran *Smart Box*, Mengenal Angka, Anak Tuna Grahita

This is an open access article under the [CC - BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



PENDAHULUAN

Pembelajaran bagi ABK (Anak Berkebutuhan Khusus), termasuk tuna grahita, merupakan bagian integral dari sistem pendidikan yang inklusif dan berkeadilan (Herawati, 2016; Ndek et al., 2023). Anak tuna grahita memiliki hambatan dalam aspek kognitif, yang berimplikasi pada lambatnya perkembangan kemampuan akademik dasar seperti membaca, menulis, dan berhitung (Hanifah et al., 2022; SARI et al., 2017). Salah satu kompetensi fundamental dalam pendidikan anak tuna grahita adalah kemampuan mengenal angka, yang menjadi prasyarat utama dalam keterampilan numerasi (Romadhon et al., 2021; Sebrina & Sukirman, 2019). Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa banyak anak tuna grahita mengalami kesulitan dalam mengenali angka secara mandiri karena keterbatasan daya tangkap, fokus, dan memori jangka pendek. Hal ini terjadi karena penggunaan metode pembelajaran yang konvensional dan kurang adaptif terhadap karakteristik belajar anak dengan kebutuhan khusus.

Hasil observasi awal di SLB YPAC Kota Malang menunjukkan bahwa proses pembelajaran dalam mengenalkan angka kepada anak tuna grahita masih mengandalkan media visual cetak dan verbal instruksional yang cenderung monoton. Guru sering kali menghadapi kendala dalam membangkitkan minat belajar siswa dan mempertahankan perhatian mereka saat pembelajaran berlangsung. Sementara itu, kebutuhan siswa tuna grahita adalah pembelajaran yang konkret, interaktif, dan multisensori. Di sinilah letak kesenjangan antara harapan dan kenyataan. Harapannya, anak dapat mengenal angka dengan lebih cepat melalui pembelajaran

yang menarik dan sesuai gaya belajar mereka. Namun kenyataannya, strategi pembelajaran yang digunakan belum mampu memberikan stimulus optimal bagi perkembangan kognitif anak, khususnya dalam hal mengenal angka secara menyeluruh.

Dalam menjawab tantangan tersebut, diperlukan inovasi media pembelajaran yang mampu merangsang indera visual, auditif, dan kinestetik secara bersamaan. Salah satu media yang berpotensi menjawab kebutuhan tersebut adalah *Smart Box*, yaitu media pembelajaran berbasis visual yang dirancang dengan sistem input-output sederhana yang ramah anak berkebutuhan khusus. *Smart Box* memungkinkan anak untuk belajar angka melalui aktivitas yang melibatkan gambar, warna, tumbol, dan respon otomatis yang dapat memperkuat memori dan asosiasi angka. Menurut [Diana et al. \(2023\)](#), media visual seperti *Smart Box* memiliki keunggulan dalam meningkatkan motivasi belajar serta pemahaman konsep dasar pada siswa *slow learner* dan anak berkebutuhan khusus lainnya.

Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan media visual memberikan pengaruh positif terhadap pencapaian kognitif anak berkebutuhan khusus. Studi oleh [Rustandar & Widinarsih, \(2023\)](#) menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan mengenal angka dan angka melalui media visual yang dirancang secara adaptif. Selain itu, penelitian oleh [Chumairo et al. \(2022\)](#); [Wahyuningtyas et al. \(2017\)](#) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis media visual dapat menumbuhkan konsentrasi dan memperkuat pemahaman angka secara berulang melalui pengalaman belajar langsung. Meskipun demikian, belum banyak penelitian yang secara spesifik mengevaluasi efektivitas *Smart Box* pada anak tuna grahita dalam konteks pengenalan angka, terutama di lingkungan SLB seperti YPAC Kota Malang.

Nilai kebaruan dalam penelitian ini terletak pada penggunaan *Smart Box* sebagai media pembelajaran inovatif dalam konteks anak tuna grahita yang belum banyak diangkat dalam kajian empiris. Penelitian ini bukan hanya berfokus pada hasil akhir berupa pengenalan angka, tetapi juga pada proses interaktif dan keterlibatan aktif siswa selama pembelajaran berlangsung. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan metode pembelajaran adaptif yang berbasis visual ramah disabilitas di lingkungan pendidikan luar biasa.

Berdasarkan latar belakang dan argumentasi di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran *Smart Box* terhadap kemampuan mengenal angka pada anak tuna grahita di SLB YPAC Kota Malang. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran empiris serta rekomendasi praktis bagi guru dan pengembang media dalam menyusun strategi pembelajaran yang efektif bagi anak dengan kebutuhan khusus.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) ([Sugiyono, 2016](#)). Tujuannya adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran *Smart Box* terhadap kemampuan mengenal angka pada anak tuna grahita. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa tuna grahita ringan kelas rendah di SLB YPAC Kota Malang, sebanyak 10 orang, yang dipilih secara purposive berdasarkan keterbatasan kognitif dan kemampuan dasar literasi yang masih rendah. Penelitian ini dilaksanakan selama empat minggu dalam semester genap tahun ajaran 2024/2025.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah one group pretest-posttest design, di mana siswa diberikan tes awal (pretest) untuk mengukur kemampuan mengenal angka sebelum perlakuan, kemudian diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan media *Smart Box*, dan diakhiri dengan tes akhir (posttest) untuk melihat peningkatan kemampuan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar tes pengenalan angka (dengan format pilihan dan isian sederhana) yang telah divalidasi oleh ahli. Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam mengenali bentuk angka, membedakan angka satuan dan angka puluhan serta menyebutkan angka dengan benar.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui: Observasi langsung selama proses pembelajaran; Tes pretest dan posttest; Dokumentasi hasil belajar siswa ([Nashrullah et al., 2023](#); [Ardiansyah et al., 2023](#)). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji statistik deskriptif dan uji-t (paired sample t-test) untuk melihat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest.

Berikut adalah kisi-kisi instrumen tes pengenalan angka yang digunakan dalam penelitian ini, hal ini dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1. Kisi-kisi instrumen tes pengenalan angka

No	Indikator	Nomor Soal	Bentuk Soal
1	Menyebutkan angka 1-15	1-5	Isian lisan
2	Membedakan angka 1-15	6-10	Pilihan ganda
3	Menunjuk angka yang disebut	11-12	Praktik langsung

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Media Smart Box berisi program pengenalan angka (visual); Lembar evaluasi siswa; Lembar observasi guru.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan mengenal angka pada anak tuna grahita setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media Smart Box. Peningkatan tersebut terlihat dari hasil evaluasi awal (pretest) dan akhir (posttest), yang menunjukkan perbedaan signifikan pada penguasaan angka baik secara visual maupun fonetik. Sebelum perlakuan, sebagian besar siswa belum mampu mengenali angka-angka dengan benar, terutama dalam membedakan angka satuan dan puluhan. Namun, setelah diberikan pembelajaran berbasis *Smart Box* selama beberapa pertemuan, kemampuan mereka mengalami perkembangan yang nyata. Hal ini dapat dilihat pada table 2 yang menunjukkan adanya peningkatan kemampuan siswa ABK mengenal angka.

Tabel 2. Data Deskriptif Pretes dan Posttest

	Skor Pretest	Skor Posttest
N	10	0
Missing	0	0
Mean	39.9	74.8
Median	40.0	75.0
Standard deviation	6.52	6.51
Minimum	30	65
Maximum	50	85

Berdasarkan hasil analisis deskriptif terhadap skor pretest dan posttest kemampuan mengenal angka pada 10 siswa tuna grahita, diperoleh gambaran adanya peningkatan yang signifikan setelah pembelajaran menggunakan media Smart Box. Rata-rata skor pretest sebesar 39,9 dengan standar deviasi 6,52 menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa dalam mengenal angka berada pada kategori rendah dengan sebaran data yang cukup homogen. Setelah perlakuan, rata-rata skor posttest meningkat menjadi 74,8 dengan standar deviasi 6,51, mengindikasikan adanya peningkatan kemampuan yang cukup tinggi dan relatif merata antar subjek. Peningkatan ini juga ditunjukkan oleh pergeseran median dari 40,0 menjadi 75,0, serta kenaikan skor minimum dari 30 menjadi 65 dan skor maksimum dari 50 menjadi 85. Data ini mencerminkan bahwa pembelajaran berbasis Smart Box tidak hanya efektif dalam meningkatkan kemampuan numerasi dasar pada siswa berkebutuhan khusus, tetapi juga mampu memberikan hasil yang stabil di seluruh kelompok subjek.

Tabel 3. Paired Samples T-Test

	Statistic	df	p	
Skor Pretest - Skor Posttest	Student's t	-194	9.00	<.001

Note. $H_a: \mu_{\text{Measure 1}} - \mu_{\text{Measure 2}} \neq 0$

Hasil uji Paired Samples T-Test menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara skor pretest dan posttest kemampuan mengenal angka pada siswa tuna grahita setelah diberikan pembelajaran menggunakan media Smart Box. Nilai t sebesar $-19,4$ dengan derajat kebebasan (df) 9 dan nilai signifikansi (p) $< 0,001$ mengindikasikan bahwa hipotesis nol (H_0), yang menyatakan tidak ada perbedaan antara skor sebelum dan sesudah perlakuan, ditolak secara meyakinkan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media Smart Box memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan mengenal huruf siswa. Temuan ini memperkuat validitas efektivitas media interaktif multisensori sebagai strategi pembelajaran yang adaptif bagi anak berkebutuhan khusus, khususnya dalam pengembangan keterampilan numerasi awal.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan temuan [Rewan Jayadi & Siska Yosmar \(2024\)](#) yang mengemukakan penggunaan media berbasis visual dapat meningkatkan fokus serta konsentrasi anak

berkebutuhan khusus saat mengenal angka. Selain itu, penelitian oleh Maulidiyah (2020) menunjukkan bahwa penggunaan alat bantu visual interaktif berdampak signifikan terhadap perkembangan kemampuan numerasi awal anak tuna grahita ringan di SLB. Dalam konteks ini, Smart Box berperan tidak hanya sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai mediator belajar yang menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan adaptif.

Implikasi dari hasil ini memperkaya teori media pembelajaran berbasis teknologi untuk pendidikan khusus, khususnya dalam mengembangkan pendekatan adaptif di kelas luar biasa. Penelitian ini berkontribusi dalam mendukung pentingnya integrasi teknologi ramah disabilitas ke dalam kurikulum pendidikan anak berkebutuhan khusus. Dalam jangka panjang, penggunaan media seperti *Smart Box* dapat dijadikan bagian dari pembelajaran individual, baik di sekolah maupun di rumah, dengan bimbingan guru atau orang tua.

Selain itu, penelitian ini juga memberikan gambaran bahwa pengembangan media pembelajaran yang sederhana namun terintegrasi dengan prinsip-prinsip multisensori dapat menjadi alternatif yang efektif dan terjangkau, terutama bagi sekolah luar biasa yang memiliki keterbatasan sumber daya. Maka, perlu dilakukan kajian lanjutan mengenai integrasi *Smart Box* dengan modul pembelajaran berbasis kurikulum merdeka serta adaptasinya untuk kebutuhan tuna grahita sedang dan berat.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran *Smart Box* secara signifikan meningkatkan kemampuan mengenal angka pada anak tuna grahita di SLB YPAC Kota Malang. Pembelajaran yang menggabungkan elemen audio, visual, dan kinestetik ini terbukti mampu merangsang perhatian, memori, dan keterlibatan aktif siswa secara lebih optimal dibandingkan metode konvensional. Peningkatan skor posttest yang konsisten pada seluruh subjek menjadi bukti bahwa media ini efektif dan adaptif dalam memenuhi kebutuhan belajar anak dengan hambatan intelektual ringan. Temuan ini memperkuat landasan teoritik mengenai efektivitas pendekatan multisensori dalam pendidikan khusus serta memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi ramah disabilitas. Dengan demikian, *Smart Box* tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu belajar, tetapi juga sebagai sarana inovatif untuk menjembatani keterbatasan kognitif siswa dalam penguasaan kompetensi dasar numerasi.

Daftar Pustaka

- Ardiansyah, Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. *Jurnal IHSAN : Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 1–9. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.57>
- Chumairo, P. Z., Efendi, M., Samawi, A., Hidayaturrahman, D., Ediyanto, E., & Sunandar, A. (2022). GAME INTERAKTIF BERBASIS UNIVERSAL DESIGN LEARNING BAGI SISWA SLOW LEARNER DI SEKOLAH INKLUSI. *Jurnal Pendidikan (Teori Dan Praktik)*. <https://doi.org/10.26740/jp.v6n2.p123-128>
- Diana, Tasu'ah, N., Zulfikasari, S., & Martika, T. (2023). ECE Teachers' Roles of Developing Numeracy Literacy in Special Needs Children. *JPUD - Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 17(2), 267–283. <https://doi.org/10.21009/JPUD.172.06>
- Hanifah, D. S., Haer, A. B., Widuri, S., & Santoso, M. B. (2022). TANTANGAN ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS (ABK) DALAM MENJALANI PENDIDIKAN INKLUSI DI TINGKAT SEKOLAH DASAR. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat (JPPM)*. <https://doi.org/10.24198/jppm.v2i3.37833>
- Herawati, N. I. (2016). Pendidikan Inklusif. *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 2(1). <https://doi.org/10.17509/eh.v2i1.2755>
- Maulidiyah, F. N. (2020). MEDIA PEMBELAJARAN MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK ANAK TUNAGRAHITA RINGAN. *JURNAL PENDIDIKAN*. <https://doi.org/10.32585/jp.v29i2.647>
- Nashrullah, M., Fahyuni, E. F., Nurdyansyah, N., & Untari, R. S. (2023). Metodologi Penelitian Pendidikan (Prosedur Penelitian, Subyek Penelitian, Dan Pengembangan Teknik Pengumpulan Data). In *Metodologi Penelitian Pendidikan (Prosedur Penelitian, Subyek Penelitian, Dan Pengembangan Teknik Pengumpulan Data)*. Umsida Press. <https://doi.org/10.21070/2023/978-623-464-071-7>
- Ndek, F. S., Lulu, M. J., Bate, M., & Weo, M. S. (2023). PERAN FASILITAS PENDIDIKAN DALAM

MENINGKATKAN PEMBELAJARAN ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS. *Jurnal Pendidikan Inklusi Citra Bakti*. <https://doi.org/10.38048/jpicb.v1i1.2110>

Rewan Jayadi, & Siska Yosmar. (2024). SMART BOOK MATHEMATIC FOR DIFABEL (SOMABEL): WEBSITE-BASED MATHEMATICS LEARNING MEDIA FOR MENTALLY DISABLED STUDENTS USING CARDBOARD WASTE. *EduMatSains : Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*. <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v8i2.4685>

Romadhon, M., Marini, A., & Sumantri, M. S. (2021). Kebijakan Pendidikan Inklusi Sebuah Solusi di Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 4(1). <https://doi.org/10.31949/jee.v4i1.3085>

Rustandar, A., & Widinarsih, D. (2023). Metode dan Media Pembelajaran untuk Pendidikan Inklusi bagi Penyandang Autis di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Kebutuhan* <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/jpkk.v7i1.743>

SARI, S. F. M., BINAHAYATI, B., & TAFTAZANI, B. M. (2017). PENDIDIKAN BAGI ANAK TUNA GRAHITA (STUDI KASUS TUNAGRAHITA SEDANG DI SLB N PURWAKARTA). *Prosiding Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*. <https://doi.org/10.24198/jppm.v4i2.14273>

Sebrina, A. A., & Sukirman, D. (2019). Implementasi kurikulum pada sekolah penyelenggara pendidikan inklusif. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 11(2), 98–116. <https://doi.org/10.21831/jpipfip.v11i2.19748>

Sugiyono, S. (2016). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, R&D. *Bandung: Alfabeta*, 1(11).

Wahyuningtyas, N., Normaningsih, N., & Sagirani, T. (2017). Aplikasi Media Pembelajaran Berbasis Serious Games (Games Education) untuk Belajar Menulis. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 4(1), 11–19. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v4i1.84>