

**PENERAPAN MEDIA *EDUCATION BOARD* UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN OPERASI HITUNG ARITMETIKA DASAR PADA
PESERTA DIDIK TUNARUNGU DI SLBN A CITEUREUP**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Khusus



Oleh:

Rifda Zulfia

NIM. 2101053

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN KHUSUS
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2025

**PENERAPAN MEDIA *EDUCATION BOARD* UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN OPERASI HITUNG ARITMETIKA DASAR PADA
PESERTA DIDIK TUNARUNGU DI SLBN A CITEUREUP**

Oleh
Rifda Zulfia

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Khusus

© Rifda Zulfia 2025
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2025

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang,
difotokopi, atau secara lainnya tanpa izin dari penulis

LEMBAR PENGESAHAN

RIFDA ZULFIA

2101053

**PENERAPAN MEDIA *EDUCATION BOARD* UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN OPERASI HITUNG ARITMETIKA DASAR PADA PESERTA DIDIK
TUNARUNGU DI SLBN A CITEUREUP**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing

Pembimbing 1



Dr. dr. Riksmah Nurahmi Rinalti Akhlan. M.Pd
NIP. 197511182005012001

Pembimbing 2



Dr. Agus Irawan Sensus M.Pd
NIP. 197007012002121001

Mengetahui
Ketua Program Studi Pendidikan Khusus



Dr. dr. Riksmah Nurahmi Rinalti Akhlan. M.Pd
NIP. 197511182005012001

ABSTRAK

PENERAPAN MEDIA *EDUCATION BOARD* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN OPERASI HITUNG ARITMETIKA DASAR PADA PESERTA DIDIK TUNARUNGU DI SLBN A CITEUREUP

Rifda Zulfia (2101053)

Peserta didik tunarungu sering menghadapi kesulitan dalam memahami konsep operasi hitung aritmetika dasar karena keterbatasan akses terhadap komunikasi verbal. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang konkret dan visual sesuai dengan karakteristik belajar mereka. Media *Education Board* hadir sebagai alternatif yang mampu menjembatani konsep abstrak menjadi lebih mudah dipahami melalui pengalaman belajar multisensori. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan media *Education Board* terhadap peningkatan kemampuan operasi hitung aritmetika dasar pada peserta didik tunarungu. Metode penelitian yang digunakan adalah pra-eksperimen dengan desain *one group pretest-posttest*. Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik tunarungu jenjang SDLB, dengan sampel sebanyak lima orang siswa berusia 7–12 tahun yang dipilih menggunakan teknik random sampling. Instrumen penelitian berupa tes pilihan ganda sebanyak 30 butir soal yang mencakup materi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Data hasil pretest dan posttest dianalisis menggunakan uji Wilcoxon Signed Ranks Test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh peserta didik mengalami peningkatan skor posttest dibandingkan pretest. Hal ini dibuktikan dengan nilai Z sebesar -2.060 dan Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0.039 (< 0.05), yang berarti terdapat perbedaan signifikan setelah diberikan perlakuan. Dengan demikian, penggunaan media *Education Board* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan operasi hitung aritmetika dasar peserta didik tunarungu. Media ini memberikan pengalaman belajar konkret dan visual yang sesuai dengan karakteristik belajar siswa, sehingga mampu menjembatani konsep abstrak dalam operasi hitung menjadi lebih mudah dipahami melalui manipulasi simbol angka yang nyata. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi implikasi praktis bagi guru dalam memilih media pembelajaran yang tepat, serta menjadi rujukan bagi peneliti selanjutnya untuk mengembangkan media *Education Board* pada materi atau jenjang pendidikan yang berbeda.

Kata kunci: *Education Board, operasi hitung, aritmetika, tunarungu.*

ABSTRACT

THE IMPLEMENTATION OF EDUCATION BOARD MEDIA TO IMPROVE BASIC ARITHMETIC OPERATION SKILLS OF DEAF STUDENTS AT SLBN A CITEUREUP

Rifda Zulfia (2101053)

Deaf students often face difficulties in understanding the concepts of basic arithmetic operations due to limited access to verbal communication. Therefore, concrete and visual learning media are needed to match their learning characteristics. The Education Board media serves as an alternative that can bridge abstract concepts, making them easier to understand through multisensory learning experiences. This study aims to determine the effectiveness of using the Education Board media in improving the basic arithmetic operation skills of deaf students. The research method used was a pre-experimental design with a one-group pretest-posttest design. The population consisted of all deaf students at the elementary special school (SDLB) level, with a sample of five students aged 7–12 years selected using random sampling techniques. The research instrument was a multiple-choice test with 30 items covering addition, subtraction, multiplication, and division. The pretest and posttest data were analyzed using the Wilcoxon Signed Ranks Test. The results showed that all students experienced an increase in their posttest scores compared to their pretest scores. This was proven by a Z value of -2.060 and an Asymp. Sig. (2-tailed) of 0.039 (< 0.05), indicating a significant difference after the treatment was given. Therefore, the use of the Education Board media was proven to be effective in improving the basic arithmetic operation skills of deaf students. This media provides concrete and visual learning experiences that align with their learning characteristics, making it easier to bridge abstract concepts in arithmetic operations through the manipulation of real number symbols. The results of this study are expected to serve as a practical implication for teachers in selecting appropriate learning media, as well as a reference for future researchers to develop the Education Board media for different subjects or educational levels.

Keywords: Education Board, arithmetic operations, arithmetic, deaf students.

DAFTAR ISI

LEMBAR HAK CIPTA.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR BAGAN.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	5
1.4. Rumusan Masalah	5
1.5. Tujuan Dan Kegunaan Penelitian.....	5
1.5.1. Tujuan.....	5
1.5.2. Kegunaan.....	6
BAB II KAJIAN TEORI	7
2.1. Kajian Teori.....	7
2.1.1. Teori Media.....	7
2.1.2. Teori Media <i>Educatioan Board</i>	9
2.1.3. Teori Operasi Hitung Aritmetika.....	11
2.1.4. Teori Tunarungu.....	15
2.2 Penelitian Terdahulu.....	17
2.2.1. Kesenjangan Penelitian.....	20
2.2.2. Keterbaharuan.....	23
2.3 Kerangka Berpikir.....	25
2.4. Hipotesis Penelitian.....	26

BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1. Metode Penelitian.....	28
3.2. Populasi dan Sampel	28
3.2.1. Populasi.....	28
3.2.2. Sampel.....	28
3.2.3. Gambaran Lokasi Penelitian.....	29
3.3. Variabel Penelitian.....	30
3.3.1. Variabel Bebas (X)	30
3.3.2. Variabel Terikat (Y).....	30
3.4. Instrumen Penelitian.....	30
3.4.1. Kisi Kisi Instrumen Penelitian.....	31
3.5. Uji Validitas.....	32
3.6. Uji Reliabilitas.....	35
3.7. Teknik Pengumpulan Data	36
3.7.1. Tahap Persiapan.....	36
3.7.2. Tahap Pelaksanaan Penelitian.....	37
3.8. Teknik Pengolahan Data.....	38
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	40
4.1. Temuan penelitian	40
4.1.1. Deskripsi Hasil Penelitian	40
4.1.2. Pengolahan Data	41
4.1.3. Analisis Hasil Data.....	44
4.2. Pembahasan.....	46
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	49
5.1. Simpulan.....	49
5.2. Implikasi.....	50
5.3. Rekomendasi	50
5.3.1. Guru:.....	50
5.3.2. Peneliti selanjutnya:.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	56
LRIWAYAT HIDUP.....	121

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	17
Tabel 3. 1 <i>Pre-test dan Post-test</i>	27
Tabel 3. 2 Sampel Penelitian.....	29
Tabel 3. 3 Daftar Validator	32
Tabel 4. 1 Hasil pre-test dan post-test.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Hasil Uji Reliabilitas	36
Gambar 4. 1 Grafik Perbandingan skor <i>Pres-test-Post-test</i>	42
Gambar 4. 2 Hasil uji wilcoxon SPSS Ver.29	44
Gambar 4. 3 Test statistic Uji wilcoxon.....	45

DAFTAR BAGAN

Bagan 2. 1 Kerangka Berpikir	25
------------------------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keputusan Pembimbing Skripsi.....	56
Lampiran 2 Surat Ijin Penelitian	58
Lampiran 3 Validasi Instrumen Penelitian	59
Lampiran 4 Lembar Bimbingan Skripsi	89
Lampiran 5 Hasil Uji validitas	95
<i>Lampiran 6 Hasil Uji Reliabilitas.....</i>	<i>98</i>
Lampiran 7 Lembar Hasil Pre-test.....	99
Lampiran 8 Hasil Posttest	109
Lampiran 9 Dokumentasi.....	119
Lampiran 10 lembar persetujuan dosen penguji skripsi	120

DAFTAR PUSTAKA

- A national cross-sectional study on epidemiology and disease burden of congenital TORCH infections in hospitalized children in China. (2023). *Frontiers in Pediatrics*.
- Alfi, D. N., & Rahmahtrisilvia, R. (2024). *Penerapan media papan pintar angka untuk meningkatkan kemampuan mengenal angka pada anak tunarungu*. *Jurnal Pendidikan Khusus Indonesia*, 19(1), 45–55.
- Alifulloh, A., Murniarti, E., & Purwanto, P. (2023). *Digital literacy skills and learning accessibility for deaf students in the era of society 5.0*. *Indonesian Journal of Community and Special Needs Education*, 3(1), 35–44.
- Alifulloh, M., Rahmawati, L., & Fajrin, N. (2023). *Visual learning media for deaf students: Bridging abstract concepts through concrete representation*. *Journal of Special Education Research*, 45(2), 112–125.
- Almomani, F. M., Obeidat, H. M., Alquran, A., & Migdady, A. (2021). Cognitive and academic performance in children with hearing impairment: The role of assistive technology. *International Journal of Disability, Development and Education*, 68(6), 827–841.
- Almomani, F., Al-momani, M. O., Garadat, S., & lain-lain. (2021). *Cognitive functioning in Deaf children using Cochlear implants*. *BMC Pediatrics*, 21, Article 71.
- Aminah, S., & Yunitasari, E. (2022). *Faktor-faktor yang berhubungan dengan asfiksia neonatorum pada bayi baru lahir di RSUD Kabupaten Pringsewu*. *Journal of Current Health Sciences*, 2(2), 73–80.
- Amiruzzaman, M., Begum, H., Bhati, D., & Wu, T. H. (2025). *Deepening mathematical understanding using visualization and interactive learning for deaf students*. Dalam *Proceedings of the 7th IEEE International Conference on Knowledge Innovation and Invention, Nagoya, Aug 16–18, 2024* (Eng. Proc., Vol. 89, No. 1, hlm. 4).
- Azzahra, A., Mawarsari, V. D., & Suprayitno, A. (2025). Inovasi pendidikan inklusif: Analisis kebutuhan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi untuk siswa tunarungu. *Gema Muria: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 12(1), 1–10.
- Barokah, A., Zalukhu, M., & Holiva, H. (2025). Literature Review: Peran Media Pembelajaran Digital dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(1), 4848–4852.
- Bartolini, M. G., & Martignone, F. (2020). Manipulatives in mathematics education. In S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of mathematics education* (pp. 487–494). Springer.
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Harvard University Press.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2024). *Types of hearing loss*. CDC.
- Cognitive functioning in Deaf children using Cochlear implants. (2021). *BMC Pediatrics*, 21, Article 71.
- Constantinou, A., Stainthorp, R., & Underwood, G. (2020). *Technology support for inclusion of deaf students in mainstream schools: A systematic review*. *Educ. Sci.* 2022, 12, x.
- Creswell, J. W., & Guetterman, T. C. (2020). *The literature review: Documenting the need for the proposed study and avoiding duplication*. In *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research* (6th ed., pp. XYZ–ABC). Pearson Education.
- Haliza Liza, N., Kuntarto, E., & Kusmana, A. (2024). *Pemerolehan bahasa anak berkebutuhan khusus (tunarungu) dalam memahami bahasa*. *Jermal: Journal of Educational Management Leadership*, 1(2), Article 2214.

- Hasanah, N., Kusumah, Y. S., & Ulya, N. (2022). *Development of mathematics learning media for deaf students: Preliminary implementation results. Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 16(3), 345–352.
- Hutasohit, F. Y. N., Sagala, V. M., Putri, C. D., & Aliyah, N. (2023). *Motivasi belajar anak tunarungu di sekolah inklusif: kajian studi literatur. Jurnal Pendidikan Dasar (Pendas)*, 10(2), Article 26767.
- Indrawati, S. (2022). Pengaruh penggunaan dadu visual terhadap pemahaman konsep penjumlahan siswa tunarungu. *Jurnal Pendidikan Luar Biasa*, 18(2), 112–120.
- Istomina, A., & Arsalidou, M. (2024). Add, subtract and multiply: Meta-analyses of brain correlates of arithmetic operations in children and adults. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 69, 101419.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2023). *Data peserta didik berkebutuhan khusus tahun 2023*. Jakarta: Pusat Data dan Teknologi Informasi, Kemendikbudristek.
- Khairun Nisa, Z. E., & Sugiman. (2021). Kemampuan imajinasi matematis siswa SLB tunarungu dengan model discovery learning berbantuan alat peraga manipulatif. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4, 1095–1102.
- Kiptiah, L., Juniawan, R., & Atmaja, H. (2023). Efektivitas media kartu angka bergambar untuk meningkatkan kemampuan perkalian siswa tunarungu. *Jurnal Pendidikan Khusus dan Inklusi*, 11(3), 201–212.
- Kraus, S., Bouncken, R. B., & Aránega, A. Y. (2024). *The burgeoning role of literature review articles in management research: An introduction and outlook. Review of Managerial Science*, 18(1), 299–314.
- Krause, E., & Wille, T. (2021). *Synchronizing sign language and visual media in simple mathematics learning for hearing-impaired students. Journal of Special Education Technology*, 36(4), 265–278.
- Mamonto, R. (2023). Penggunaan metode jarimatika dalam meningkatkan kemampuan operasi hitung dasar siswa tunarungu. *Jurnal Pendidikan Dasar Khusus*, 7(2), 89–97.
- Micheletti, T. J., et al. (2020). *Cognitive improvement after cochlear implantation in deaf children with associated disabilities. Developmental Medicine & Child Neurology*.
- Mousley, K., & Kelly, R. (2022). Developing Deaf students' fraction skills requires understanding magnitude and whole number division. *Journal of Education and Learning*, 7(2), 12.
- Mulyani, A. A. D., & Purbaningrum, E. (2022). *Penggunaan multimedia interaktif untuk belajar anak tunarungu. Jurnal Pendidikan Khusus*, 17(2)
- Mutation spectrum of GJB2, SLC26A4 and mtDNA12SrRNA genes in non-syndromic hearing loss patients from Gansu, China. (2025). *Molecular Genetics and Genomic Medicine*.
- Nur Alfa, N., & Nasution, M. A. (2021). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis visual untuk siswa berkebutuhan khusus. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 12(4), 134–145.
- Oktaviani, D., Wardhana, D. E. C., Diani, I., & Jamalludin (2024). *Writing Research Gap Strategies in Indonesian Articles Abstracts and Introductions in Accredited National Journals towards International Indexed Publications, International Journal of Social Science and Human Research*, 7(7), 5656–5665.
- Omitted for BMC Peds. (2021). *Oral language acquisition in preschool children who are deaf and hard-of-hearing. BMC Pediatrics*, 21, Article 71.
- Omitted for Mueller et al. (2020). *Cognitive functioning in Deaf children using cochlear implants. Developmental Medicine & Child Neurology*.
- Preterm birth and other perinatal causes of hearing loss: JCIH guidelines summary. (2020). *Guidelines referencing multiple perinatal risk factors. Wikipedia summary*.

- Rahmah, R., & Prahmana, R. C. I. (2024). *Development of Magnet Board as Learning Media in Class IV*. International Journal of Research and Review (IJRR).
- Rahmawati, I., & Pamungkas, R. (2023). *The use of assistive learning technology in learning mathematics for hearing impairment students*. Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia, 8(1), 55–66.
- Ridwan, P. G. (2023). *Pengembangan program intervensi dini dalam meningkatkan kemampuan bahasa anak tunarungu*. Journal of Special Education, 8(1), Article 2274.
- Risk factors for infant hearing loss: a meta-analysis. (2023). *Systematic Review of Observational Studies. Hearing Loss and Risk Factors in Newborns*. PubMed.
- Rodrigues, J. R., Locke, S., Singell, E. L., Mirielli, L. G., & Haymond, K. S. (2024). Teaching fraction magnitude using the number line.
- Rohmah, R., Mulyani, T., & Ramdhani, R. (2023). Efektivitas media magnetik berbasis angka dalam meningkatkan hasil belajar siswa berkebutuhan khusus. *Jurnal Pendidikan Adaptif*, 10(1), 58–66.
- Ruhaena, L. (2024). Model Multisensori: Solusi Stimulasi Literasi Anak Prasekolah. *Jurnal Psikologi*, 51(2), 120–230
- Smith, A., & Jones, B. (2023). *Early mathematical performance of deaf and hard of hearing children enrolled in early intervention*. Early Years / Journal of Early Childhood Research.
- Smogorzewska, J., Szumski, G., Bosacki, S., Grygiel, P., & Karwowski, M. (2023). *Longitudinal relations between theory of mind and academic achievement among deaf and hard-of-hearing school-aged children*. Journal of Experimental Child Psychology, 239, 105806.
- Suarjana, I. M., Simamora, A. H., & Suwela Antara, I. G. W. (2025). VirtuMath: The needs of assistive technology in mathematics learning for students with deaf-mute disabilities. Indonesian Journal of Instruction, 6(1), 1–8.
- Suarjana, I. W., Simamora, R. E., & Suwela Antara, I. M. (2023). *VirtuMath: Assistive technology in mathematics learning for deaf mute students*. Jurnal Pendidikan Khusus, 19(2), 100–112.
- Suarsana, I. M. (2021). Developing interactive digital mathematics book with multi-representation approach for deaf students. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(13).
- Suarsana, I. M., & Nurjanah. (2023). Trapezoid Multimedia with Visual Thinking Approach to Enhance Achievement of 7th Grade Students. *Journal of Education Technology*, 7(3), 411–418
- Sugiyono. (2021). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Supena, A., & Dewi, I. R. (2021). *Metode multisensori untuk siswa disleksia di sekolah dasar*. Jurnal Basic Edu, 5 (1), 110–120.
- Susetyo, B. (2022). *Statistika untuk analisis data penelitian pendidikan*. Bandung: Refika Aditama.
- Thevenot, C., Tazouti, Y., Billard, C., Dewi, J., & Fayol, M. (2023). *Acquisition of new arithmetic skills based on prior arithmetic skills: A cross-sectional study in primary school from Grade 2 to Grade 5*. British Journal of Educational Psychology, 93(3), 727–741.
- Travelancya, T., Dewi, L. A., & Sari, R. N. (2023). Penggunaan media pembelajaran visual pendidikan agama Islam bagi anak berkebutuhan khusus (tunarungu). *Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 15(1), 1–10.
- Undiksha (Universitas Pendidikan Ganesha). (2024). *Teaching Mathematics to Students with Hearing Loss Using Audio-Visual Materials*. International Education Studies / ERIC Full Text.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.

- Wilson, B. S., Tucci, D. L., & O'Donovan, J. (2023). Global hearing loss prevalence and burden of disease: 1990–2021 trends and projections to 2050. *The Lancet Public Health*, 8(4), e310–e322.
- World Health Organization. (2025). *Deafness and hearing loss*. WHO.
- Yuliani, N., Mania, S., Magfirah, D., Nur, F., & Suharti, S. (2021). *Pengembangan instrumen tes untuk mengukur kemampuan problem solving siswa pada materi aritmetika sosial*. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(6).
- Yurmalia, D., & Hasanah, A. (2022). Visualization of deaf and hard hearing students in learning mathematics: A literature review. *AIP Conference Proceedings*, 2468(1), 070026.
- Zuherman, H., & Martias, M. (2023). Pengaruh media papan visual terhadap pemahaman konsep matematika siswa tunarungu. *Jurnal Pendidikan Inklusif Indonesia*, 8(1), 72–81.