

**PENGARUH PENGGUNAAN TEKNOLOGI ASISTIF (TRAFFIC LIGHT CARD)
TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR ANAK TUNARUNGU DI SEKOLAH
INKLUSI QUANTUM BRAIN**

Nurul Iftitah Rahmat¹, Fatimah Azis², Nasir³

PGSD FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar¹²³

nuruliftitah100@gmail.com¹

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of using assistive technology (Traffic Light Card) on the learning independence of deaf children at Quantum Brain Inclusive School. The problem addressed is the low learning independence of deaf children, indicated by their dependence on teacher assistance in understanding instructions and completing learning tasks. This research employed a quantitative approach with a quasi-experimental One Group Pretest-Posttest design. The research subjects were 11 deaf students selected through saturated sampling. Data were collected through questionnaires, observation, and documentation, and analyzed using descriptive and inferential statistics, including normality and hypothesis testing. The results showed that the pretest mean score was 48.45 (low category for all students), while the posttest mean score increased to 73.82 (high category for all students). The Shapiro-Wilk test confirmed that both pretest and posttest data were normally distributed ($p > 0.05$). The paired sample t-test produced a significance value of 0.000 ($p < 0.05$), indicating that H_0 was rejected and H_1 was accepted. It can be concluded that the use of the Traffic Light Card as a simple visual assistive technology is effective in improving the learning independence of deaf children, supported by clear and easily understood visual cues that help students communicate their level of understanding independently. Teachers in inclusive schools are recommended to integrate the Traffic Light Card consistently to enhance students' learning independence, confidence, active participation, decision-making ability, and learning communication.

Keywords: *assistive technology, Traffic Light Card, learning independence, deaf children, inclusive education*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan teknologi asistif (Traffic Light Card) terhadap kemandirian belajar anak tunarungu di Sekolah Inklusi Quantum Brain. Permasalahan dalam penelitian ini adalah masih rendahnya kemandirian belajar anak tunarungu yang ditunjukkan oleh ketergantungan siswa terhadap bantuan guru dalam memahami instruksi dan menyelesaikan tugas pembelajaran. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen semu One Group Pretest-Posttest. Subjek penelitian adalah 11 anak tunarungu yang dipilih melalui teknik sampling jenuh. Data dikumpulkan melalui angket, observasi, dan dokumentasi, lalu dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial melalui uji normalitas dan uji hipotesis. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai pretest sebesar 48,45 (kategori rendah untuk seluruh siswa), sedangkan rata-rata nilai posttest meningkat menjadi 73,82 (kategori tinggi untuk seluruh siswa). Uji Shapiro-Wilk menunjukkan data pretest dan posttest berdistribusi normal ($p > 0,05$). Hasil uji paired sample t-test memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$) sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan Traffic Light Card sebagai teknologi asistif visual sederhana efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar anak tunarungu, didukung oleh penyajian isyarat visual yang sederhana dan mudah dipahami sehingga membantu siswa mengomunikasikan tingkat pemahamannya secara mandiri. Guru di sekolah inklusi disarankan mengintegrasikan Traffic Light Card secara berkelanjutan guna meningkatkan kemandirian belajar, kepercayaan diri, partisipasi aktif, kemampuan mengambil keputusan, serta komunikasi belajar anak tunarungu.

Kata Kunci: teknologi asistif, Traffic Light Card, kemandirian belajar, anak tunarungu, pendidikan inklusif

A. Pendahuluan

Pendidikan inklusif bertujuan memberikan kesempatan belajar yang setara bagi seluruh peserta didik, termasuk anak tunarungu. UNESCO

(2009) menyatakan bahwa pendidikan inklusif tidak hanya menekankan kehadiran peserta didik di sekolah reguler, tetapi juga penyediaan layanan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Hambatan utama

anak tunarungu dalam pembelajaran adalah keterbatasan menerima informasi secara auditori sehingga mereka memerlukan dukungan pembelajaran berbasis visual dan teknologi asistif.

Anak tunarungu sering mengalami kesulitan memahami instruksi guru, mengelola tugas belajar, dan belajar secara mandiri. Charles, Bali, dan Sungwa (2025) menyatakan bahwa keterbatasan akses komunikasi yang efektif berdampak pada rendahnya keterlibatan dan kemandirian belajar siswa tunarungu di kelas inklusi. Salah satu upaya untuk meningkatkan kemandirian belajar mereka adalah melalui teknologi asistif berbasis visual, salah satunya Traffic Light Card, yaitu kartu berwarna merah, kuning, dan hijau yang membantu siswa mengekspresikan pemahaman, kebutuhan bantuan, serta kesiapan belajar.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa media visual seperti kartu isyarat atau simbol warna efektif mendukung pembelajaran anak tunarungu. Ayomsari dan Azizah (2024) menemukan bahwa penggunaan media visual sederhana membantu siswa tunarungu lebih aktif dan mandiri dalam mengikuti kegiatan belajar di kelas

inklusi. Berdasarkan observasi awal di Sekolah Inklusi Quantum Brain, masih ditemukan anak tunarungu yang belum menunjukkan kemandirian belajar secara optimal, ditandai dengan ketergantungan pada bantuan guru dalam memahami instruksi dan menyelesaikan tugas.

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana pengaruh penggunaan teknologi asistif terhadap kemandirian belajar anak tunarungu di Sekolah Inklusi Quantum Brain. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan teknologi asistif terhadap kemandirian belajar anak tunarungu di Sekolah Inklusi Quantum Brain, sekaligus memberikan kontribusi teoretis bagi pengembangan teori pendidikan inklusif serta manfaat praktis bagi guru, sekolah, dinas pendidikan, pengembang teknologi, dan anak berkebutuhan khusus dalam mendukung kemandirian belajar mereka.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen semu (quasi experimental) berdesain One Group Pretest-Posttest Design. Desain ini

melibatkan satu kelompok subjek yang diberikan tes sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) perlakuan (treatment) berupa penggunaan teknologi asistif Traffic Light Card, tanpa kelompok pembandingan (Sugiyono, 2021).

Penelitian dilaksanakan di Sekolah Inklusi Quantum Brain, Kecamatan Tamalate, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Populasi penelitian adalah seluruh siswa tunarungu yang terdaftar pada tahun ajaran 2025/2026, berjumlah 11 siswa (6 laki-laki dan 5 perempuan). Seluruh anggota populasi dijadikan sampel melalui teknik sampling jenuh dengan kriteria: aktif mengikuti kegiatan belajar, telah menggunakan teknologi asistif dalam pembelajaran, dan memperoleh izin orang tua/wali.

Instrumen penelitian terdiri atas angket kemandirian belajar berskala Likert (empat pilihan jawaban) dan lembar observasi. Angket mengukur lima indikator kemandirian belajar, yaitu inisiatif belajar, tanggung jawab, kepercayaan diri, pengelolaan waktu, dan ketekunan, masing-masing terdiri atas tiga butir pernyataan. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung, angket, dan dokumentasi.

Prosedur penelitian terdiri atas tahap persiapan (penyusunan instrumen, uji validitas-reliabilitas, dan pengurusan izin), tahap pelaksanaan (pretest, pemberian perlakuan teknologi asistif selama 4 minggu dengan frekuensi 3 kali per minggu atau 12 sesi @60 menit, serta observasi berkelanjutan), dan tahap akhir (posttest serta analisis data). Analisis data menggunakan statistik deskriptif (mean, standar deviasi, dan distribusi frekuensi) serta statistik inferensial melalui uji normalitas Shapiro-Wilk dan uji hipotesis paired sample t-test dengan taraf signifikansi (α) sebesar 0,05, dibantu program SPSS versi 29.0.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum diberikan perlakuan, seluruh siswa (11 siswa atau 100%) berada pada kategori rendah dengan rata-rata skor pretest sebesar 48,45 (standar deviasi 2,94). Setelah penerapan teknologi asistif Traffic Light Card, seluruh siswa (100%) berada pada kategori tinggi dengan rata-rata skor posttest meningkat menjadi 73,82. Hasil lembar observasi turut menunjukkan peningkatan, dari rata-rata nilai 58,41 (kategori cukup) pada pretest menjadi 90,68 (kategori sangat

baik) pada posttest. Ringkasan hasil disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1 Hasil Pretest dan Posttest
Kemandirian Belajar Anak
Tunarungu**

Statistik	Pretest	Posttest
N	11	11
Mean	48,45	73,82
Std. Deviation	2,94	1,29
Kategori (100% siswa)	Rendah	Tinggi

Sumber: hasil pengolahan data SPSS 29.0

Uji normalitas Shapiro-Wilk menunjukkan data pretest (Sig. = 0,947) dan posttest (Sig. = 0,706) berdistribusi normal ($p > 0,05$), sehingga pengujian hipotesis dilanjutkan menggunakan statistik parametrik paired sample t-test. Hasil uji hipotesis memperoleh nilai rata-rata selisih (mean difference) sebesar -24,455 dengan nilai t hitung -62,711 pada derajat kebebasan (df) 10, dan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang membuktikan bahwa terdapat pengaruh signifikan penggunaan teknologi asistif Traffic Light Card terhadap kemandirian belajar anak tunarungu di Sekolah Inklusi Quantum Brain.

Peningkatan skor menunjukkan bahwa siswa mulai mampu mengatur kegiatan belajar secara mandiri, memahami instruksi, menyelesaikan tugas dengan lebih baik, serta menunjukkan partisipasi yang lebih aktif. Penggunaan kartu hijau, kuning, dan merah membantu siswa mengomunikasikan tingkat pemahamannya tanpa harus selalu bergantung pada bantuan verbal guru, sehingga rasa percaya diri dan kemampuan pengambilan keputusan siswa turut meningkat.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Arifin, Rahman, dan Karsidi (2024) yang menyatakan bahwa teknologi asistif mampu meningkatkan layanan pendidikan berbasis IPTEK bagi peserta didik berkebutuhan khusus serta membantu mereka memperoleh akses belajar yang lebih baik dan mandiri. Temuan ini juga sejalan dengan Febrianasari, Suriansyah, dan Rafianti (2023) yang menunjukkan bahwa teknologi pendidikan berkontribusi terhadap peningkatan kemandirian belajar melalui kemudahan akses materi, pengelolaan waktu, dan peningkatan motivasi belajar. Selain itu, Jauhari, Mambela, dan Shanty (2024) mengungkapkan bahwa pelatihan dan penggunaan teknologi asistif di sekolah inklusi

membantu guru dan peserta didik melaksanakan pembelajaran yang lebih mandiri, sejalan dengan temuan penelitian ini bahwa Traffic Light Card mampu mengurangi ketergantungan siswa terhadap guru.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu terletak pada jenis teknologi asistif dan subjek penelitian; penelitian ini secara khusus mengkaji penggunaan Traffic Light Card pada anak tunarungu di sekolah inklusi, sehingga memberikan kontribusi baru mengenai efektivitas teknologi asistif visual sederhana. Temuan ini juga relevan dengan teori belajar Gestalt, Bruner, Piaget, dan Gagne yang menekankan pentingnya pengalaman belajar yang konkret, bermakna, dan sesuai karakteristik peserta didik dalam membentuk pemahaman dan kemandirian belajar.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa tingkat kemandirian belajar anak tunarungu di Sekolah Inklusi Quantum Brain sebelum penggunaan teknologi asistif berada pada kategori rendah (rata-rata 48,45), dan meningkat signifikan menjadi kategori tinggi (rata-rata 73,82) setelah penggunaan Traffic

Light Card. Hasil uji paired sample t-test menunjukkan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), sehingga H1 diterima dan H0 ditolak. Dengan demikian, penggunaan teknologi asistif Traffic Light Card terbukti berpengaruh signifikan terhadap kemandirian belajar anak tunarungu di sekolah inklusi.

Guru di sekolah inklusi disarankan mengintegrasikan Traffic Light Card secara berkelanjutan dan menyesuaikannya dengan karakteristik peserta didik. Sekolah diharapkan mendukung penyediaan media dan teknologi asistif sebagai sarana pembelajaran, sementara peneliti selanjutnya disarankan mengembangkan penelitian dengan jumlah sampel lebih besar, jenis anak berkebutuhan khusus yang berbeda, serta desain penelitian yang melibatkan kelompok kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M., Rahman, A., & Karsidi, R. (2024). Dampak pengembangan teknologi asistif terhadap layanan pendidikan berbasis IPTEK bagi individu tunanetra. *Jurnal Pendidikan Inklusif Indonesia*, 6(1), 15–28.
- Ayomsari, & Azizah. (2024). Media visual sederhana dan partisipasi

- belajar anak tunarungu di kelas inklusi. (sumber dikutip dalam skripsi asli).
- Febrianasari, D., Suriansyah, A., & Rafianti, I. (2023). Dampak teknologi pendidikan terhadap kemandirian siswa di Indonesia. *Jurnal Teknologi Pendidikan Indonesia*, 11(2), 103–112.
- Jauhari, F., Mambela, S., & Shanty, D. (2024). Optimalisasi media dan teknologi asistif dalam Kurikulum Merdeka Belajar di sekolah inklusi. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Pembelajaran*, 9(2), 187–197.
- Lestari, F., Dinarzah, R., & Yusufi, E. (2023). Teknologi asistif dalam perancangan Program Pendidikan Individual (PPI) siswa berkebutuhan khusus di sekolah dasar inklusi. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 18(4), 201–215.
- Rahmawati, D., & Setyaningsih, E. (2023). Kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran daring mata pelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, 13(1), 22–31.
- Rosita, T., Nurihsan, J., Juhanaini, J., & Sunardi, S. (2024). Assistive technology for dyslexia students in elementary school. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 11(2).
- Sugiyono. (2021). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D (Edisi ke-2). Bandung: Alfabeta.
- Ulya, R. M., & Hendriani, W. (2024). Teachers' perspectives on the implementation of inclusive education services for children with special needs in Indonesia: A literature review. *Konseling Edukasi: Journal of Guidance and Counseling*.
- Widiyastono, H., Rejeki, D. S., Supratiwi, M., Gunarhadi, J., Yuwono, J., & Hermawan, H. (2023). Utilization of assistive technology in special needs children's learning (inclusive education). *Journal of Disability Studies*, 3(1), 45–56.