

Pelatihan Teknologi Multisensor dalam Pembelajaran Al-Qur'an bagi Siswa Tunanetra untuk Meningkatkan Keterampilan Belajar Mandiri

Rosyida Nurul Anwar^{1*}, Ihtiari Prastyaningrum², Dian Ratnaningtyas Afifah³, Kitaro Rhama Dandi Setiawan⁴, Adam Kusnianto⁵, Fatikha Rizka Muntaza⁶, Fitri Nur Jannah⁷

^{1,2,3,4,5,6,7} Universitas PGRI Madiun

Article Info

Article history:

Received Sept 27, 2026

Revised Oct 13, 2026

Accepted Oct 19, 2026

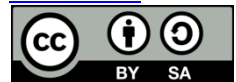
Keywords:

Teknologi multisensor;
al Quran;
tunanetra;
kemandirian;
inklusi.

Abstract

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan keterampilan siswa tunanetra dalam memanfaatkan teknologi multisensor sebagai media pembelajaran Al-Qur'an sekaligus memperkuat keterampilan belajar mandiri. Kegiatan dilaksanakan di Rumah Cahaya Kabupaten Ngawi dengan melibatkan 15 siswa tunanetra. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif demonstrasi teknologi, praktik terbimbing, pendampingan, serta evaluasi. Hasil menunjukkan peningkatan rata-rata skor dari 5,67 pada pre-test menjadi 9,20 pada post-test. Hasil observasi menunjukkan capaian 96% pada keterampilan penggunaan teknologi, 95% pada kemandirian belajar, dan 98% pada partisipasi siswa. Pelatihan teknologi multisensor tidak hanya meningkatkan kemampuan teknis siswa dalam menggunakan media pembelajaran, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif dan kemampuan melakukan aktivitas belajar dengan tingkat bantuan yang semakin rendah. Integrasi teknologi multisensor, pembelajaran Al-Qur'an, dan pendampingan bertahap dapat menjadi pendekatan teknologi asistif dalam mendukung pendidikan Islam yang lebih aksesibel, inklusif, dan berorientasi pada kemandirian siswa tunanetra.

This is an open-access article under the [CC BY-SA](#) license.



Corresponding Author:

Rosyida Nurul Anwar

Universitas PGRI Madiun, Jawa Timur, Indonesia.

E-mail: rosyidanurul@unipma.ac.id

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan hak dasar setiap manusia, termasuk penyandang disabilitas, yang harus memperoleh kesempatan untuk belajar secara setara, bermakna, dan sesuai

dengan kebutuhan individualnya.¹ Pemenuhan hak tersebut juga mencakup kesempatan bagi penyandang disabilitas netra untuk memperoleh pembelajaran Al-Qur'an.² Al-Qur'an tidak hanya menjadi sumber utama ajaran Islam, tetapi juga memiliki posisi penting dalam pembentukan pengetahuan, karakter, nilai moral, dan spiritualitas peserta didik.³ Oleh karena itu, keterbatasan penglihatan tidak seharusnya menjadi hambatan bagi seseorang untuk memperoleh akses terhadap pembelajaran Al-Qur'an. Pendidikan Islam yang inklusif perlu memastikan bahwa materi, metode, media, dan pengalaman belajar dapat diakses oleh peserta didik dengan karakteristik yang beragam.⁴

Prinsip pendidikan inklusif menempatkan peserta didik sebagai individu yang memiliki hak untuk memperoleh layanan pendidikan sesuai dengan kebutuhan dan potensinya. Prinsip tersebut memiliki relevansi dengan nilai kesetaraan, keadilan, penghormatan terhadap martabat manusia, dan kesempatan memperoleh ilmu pengetahuan.⁵ Al-Qur'an memberikan perhatian terhadap kelompok yang memiliki kondisi khusus, salah satunya tercermin dalam QS. 'Abasa [80]: 1-10. Ayat tersebut memberikan pelajaran mengenai pentingnya memberikan perhatian dan penghargaan kepada individu tanpa menjadikan kondisi fisik sebagai dasar untuk membatasi kesempatan memperoleh pengetahuan dan bimbingan. Nilai tersebut menjadi salah satu landasan penting bagi pengembangan pendidikan Islam yang memberikan akses pembelajaran kepada penyandang disabilitas secara bermartabat dan nondiskriminatif.

Pembelajaran Al-Qur'an bagi siswa tunanetra memiliki karakteristik yang berbeda karena sebagian besar informasi dalam pembelajaran Al-Qur'an secara konvensional disampaikan melalui teks dan representasi visual.⁶ Kondisi tersebut menuntut adanya adaptasi media agar informasi dapat diterima melalui saluran sensorik yang dapat diakses

¹ Liza Jauharotul Munfarida Al Khurriyyah, Rosyida Nurul Anwar, and Raisul Umam Ghazali, "An Inclusive Qur'an Memorization Learning Model for Deaf Children : A Pedagogical Innovation Based on Visual, Sign, and Multisensory Approaches," *Fawaid: Journal of Islamic Studies* 2, no. 5 (2026): 477-90, <https://doi.org/10.32832/fawaid>.

² Archisthea Amahoru et al., "Psikologi Pendidikan Dalam Inklusi Siswa Berkebutuhan Khusus Di Era Digital: Studi Literatur Tentang membangun Lingkungan Belajar Yang Responsif," *Ekasakti Jurnal Penelitian & Pengabdian* 4, no. 1 (2024): 182-89.

³ Rosyida Nurul Anwar and Yuliana, "Pendampingan Pemberantasan Buta Huruf Al-Quran Pada Anak Melalui Metode Iqra," *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)* 5, no. 5 (2021): 2556-62.

⁴ Rosyida Nurul Anwar et al., "Implementasi Teknologi Multisensor Dalam Pembelajaran Al-Qur'an Bagi Penyandang Disabilitas," *Falsafa: Jurnal Multidisiplin Pengabdian Kepada Masyarakat* 1, no. 9 (2026): 1-11.

⁵ Sesilya Karisma Dewi Ayu Hermawan and Suparmi, "Characteristics and Needs of Slow Learners in the Learning Process," *Multidisciplinary Indonesian Center Journal (MICJO)* 2, no. 3 (2025): 3325-32, <https://doi.org/https://doi.org/10.62567/micjo.v2i3.951>.

⁶ Faridatul Husna Widiarti, "Penggunaan Media Al-Qur'an Braille Book Dan Braille Digital Bagi Tunanetra Di Surakarta," *PROFETIKA, Jurnal Studi Islam* 19, no. 2 (2018): 118-22.

oleh siswa. Braille menjadi salah satu media penting yang memungkinkan siswa tunanetra membaca informasi melalui indra peraba. Selain itu, informasi auditori melalui suara dapat membantu siswa memperoleh informasi mengenai pelafalan, pengenalan materi, dan instruksi pembelajaran. Integrasi antara pengalaman taktil dan auditori menjadi penting karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh informasi melalui lebih dari satu saluran sensorik yang sesuai dengan karakteristik kebutuhan belajarnya.

Pemanfaatan teknologi asistif memberikan peluang untuk memperluas akses siswa tunanetra terhadap sumber dan aktivitas pembelajaran.⁷ Teknologi asistif dapat membantu individu dengan disabilitas menjalankan aktivitas secara lebih efektif, meningkatkan partisipasi, serta mendukung kemandirian. Dalam konteks pendidikan, pemanfaatan teknologi tidak hanya diarahkan untuk mempermudah penyampaian materi, tetapi juga untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik agar dapat melakukan aktivitas belajar secara lebih aktif.

Kemandirian merupakan salah satu aspek penting dalam proses pendidikan siswa tunanetra.⁸ Keterampilan belajar mandiri tidak berarti siswa harus belajar tanpa bantuan sama sekali, tetapi menunjukkan kemampuan siswa untuk melakukan berbagai aktivitas belajar dengan tingkat ketergantungan yang semakin rendah. Bagi siswa tunanetra, teknologi yang mengintegrasikan informasi taktil dan audio dapat menjadi sarana untuk mengurangi ketergantungan terhadap bantuan orang lain dalam mengakses informasi pembelajaran.

Rumah Cahaya merupakan lembaga yang memberikan layanan pembelajaran Al-Qur'an bagi penyandang disabilitas netra. Berdasarkan pengamatan dan identifikasi awal, siswa tunanetra di lingkungan Rumah Cahaya memiliki kebutuhan terhadap media pembelajaran yang dapat memberikan akses informasi melalui saluran nonvisual. Proses pembelajaran masih menghadapi keterbatasan dalam pemanfaatan teknologi pembelajaran yang memungkinkan siswa berinteraksi secara langsung dengan materi melalui kombinasi pengalaman taktil dan auditori. Kondisi tersebut berpengaruh terhadap peluang siswa untuk mengembangkan keterampilan menggunakan media pembelajaran secara mandiri.

⁷ José María Fernández-Batanero et al., "Assistive Technology for the Inclusion of Students with Disabilities: A Systematic Review," *Educational Technology Research and Development* 70 (2022): 1911–30, <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11423-022-10127-7>.

⁸ Istithoah Hanif Islami et al., "Menggali Keteladanan Abdullah Bin Umi Maktum Sebagai Model Kemandirian Bagi Pendidikan Anak Tuna Netra," *HSAN: Jurnal Pendidikan Islam* 3, no. 4 (2025): 842–55.

Hasil wawancara dengan pengurus Rumah Cahaya menyatakan bahwa adanya keterbatasan tersebut menunjukkan bahwa penyediaan media pembelajaran saja belum cukup untuk meningkatkan kemandirian siswa. Siswa perlu memperoleh pengalaman langsung melalui pelatihan dan pendampingan agar mampu memahami fungsi media, melakukan pengoperasian, mengikuti prosedur penggunaan, dan mengintegrasikan teknologi dalam aktivitas belajar. Pelatihan kepada siswa menjadi penting karena teknologi asistif pada akhirnya harus dapat digunakan oleh penerima manfaat secara langsung. Apabila siswa hanya menjadi penerima pasif dari teknologi yang digunakan oleh guru, potensi teknologi untuk meningkatkan kemandirian belajar belum dapat dimanfaatkan secara optimal.

Sebagai bentuk respons terhadap permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui pelatihan teknologi multisensor dalam pembelajaran Al-Qur'an bagi siswa tunanetra. Teknologi multisensor dalam kegiatan ini mengintegrasikan stimulus taktil-Braille dan audio sehingga siswa memperoleh pengalaman belajar melalui perabaan dan pendengaran. Pendekatan tersebut dirancang agar siswa tidak hanya menerima materi melalui penjelasan guru, tetapi juga memperoleh kesempatan untuk berinteraksi secara langsung dengan media pembelajaran. Melalui interaksi tersebut, siswa dilatih untuk mengenali informasi, mengikuti instruksi, melakukan praktik, mengulang materi, dan menggunakan teknologi dengan tingkat bantuan yang secara bertahap dikurangi.

Berdasarkan uraian tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pelatihan teknologi multisensor kepada siswa tunanetra dalam pembelajaran Al-Qur'an serta meningkatkan keterampilan mereka dalam menggunakan media pembelajaran secara mandiri. Secara khusus, kegiatan diarahkan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mengenali fungsi teknologi, mengoperasikan media berbasis taktil-Braille dan audio, mengikuti tahapan penggunaan dalam pembelajaran Al-Qur'an, serta melakukan aktivitas belajar dengan tingkat ketergantungan yang semakin rendah terhadap pendamping. Dengan demikian, kegiatan ini diharapkan dapat berkontribusi terhadap penguatan akses pembelajaran Al-Qur'an sekaligus mendukung terwujudnya pendidikan Islam yang inklusif, adaptif, dan memberikan ruang yang lebih besar bagi kemandirian siswa tunanetra.

B. Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan partisipatif, praktik langsung, dan pendampingan bertahap yang berorientasi pada peningkatan keterampilan siswa tunanetra dalam memanfaatkan teknologi multisensor untuk pembelajaran Al-Qur'an. Pendekatan tersebut dipilih karena siswa tidak cukup hanya memperoleh penjelasan mengenai fungsi teknologi, tetapi perlu memperoleh pengalaman langsung untuk mengenali, mencoba, mengoperasikan, dan menggunakan teknologi dalam aktivitas belajar. Teknologi multisensor yang digunakan dalam kegiatan ini mengintegrasikan stimulus taktil-Braille dan audio sebagai saluran informasi yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran siswa tunanetra.

Kegiatan dilaksanakan di Rumah Cahaya Kabupaten Ngawi, Jawa Timur, dengan melibatkan 15 siswa tunanetra sebagai peserta utama. Guru dan pengelola lembaga berperan sebagai pendamping dalam pelaksanaan kegiatan, tetapi siswa ditempatkan sebagai subjek utama intervensi. Kegiatan dilaksanakan melalui empat tahap utama, yaitu identifikasi kondisi awal, pelatihan dan demonstrasi, praktik terbimbing dan mandiri, serta evaluasi.

Desain kegiatan pengabdian menggunakan pendekatan pelatihan bertahap berbasis praktik dan pendampingan dengan siswa tunanetra sebagai subjek utama kegiatan. Desain ini disusun untuk memastikan bahwa proses pelatihan tidak berhenti pada pengenalan teknologi, tetapi berlanjut sampai siswa mampu menggunakan teknologi multisensor dengan tingkat bantuan yang semakin rendah. Desain kegiatan terdiri atas lima tahap utama, yaitu (1) asesmen kemampuan awal, (2) pengenalan dan demonstrasi teknologi multisensor, (3) praktik terbimbing, (4) praktik mandiri, dan (5) evaluasi keterampilan.

Tabel 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

No.	Tahap Kegiatan	Bentuk Kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Peserta
1	Persiapan dan koordinasi	Koordinasi dengan mitra, penyusunan materi dan instrumen	Minggu I	Tim pengabdian & mitra
2	Asesmen awal	Observasi, identifikasi kemampuan, dan pre-test	Minggu II	15 siswa
3	Pengenalan teknologi	Orientasi dan eksplorasi teknologi multisensor	Minggu III	15 siswa
4	Demonstrasi	Demonstrasi penggunaan teknologi berbasis taktil-Braille dan audio	Minggu III	15 siswa
5	Praktik terbimbing	Latihan penggunaan teknologi dalam pembelajaran Al-Qur'an	Minggu IV	15 siswa

6	Pendampingan	Pengulangan latihan dan penguatan keterampilan	Minggu V	15 siswa
7	Praktik mandiri	Penggunaan teknologi dengan bantuan minimal	Minggu VI	15 siswa
8	Evaluasi akhir	Post-test, observasi keterampilan, dan refleksi	Minggu VII	15 siswa
9	Analisis dan tindak lanjut	Analisis hasil dan penyusunan rekomendasi keberlanjutan	Minggu VIII	Tim pengabdian & mitra

Pelaksanaan kegiatan secara bertahap tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengalami proses belajar dari mengenal, mencoba, berlatih, mengurangi bantuan, menggunakan secara mandiri. Pola tersebut menjadi karakteristik utama program karena tujuan kegiatan bukan sekadar memperkenalkan teknologi multisensor, tetapi membangun keterampilan siswa dalam memanfaatkan teknologi tersebut sebagai bagian dari aktivitas belajar Al-Qur'an secara lebih mandiri.

C. Hasil dan Pembahasan

Kondisi Awal dan Pelaksanaan Pelatihan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Rumah Cahaya Kabupaten Ngawi dengan melibatkan 15 siswa tunanetra sebagai peserta utama. Kegiatan dirancang untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memanfaatkan teknologi multisensor untuk pembelajaran Al-Qur'an sekaligus memperkuat keterampilan belajar mandiri. Teknologi multisensor yang digunakan mengintegrasikan stimulus taktil-Braille dan audio sehingga siswa dapat memperoleh informasi melalui perabaan dan pendengaran sesuai dengan karakteristik kebutuhan mereka.

Hasil asesmen awal menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi masih beragam. Sebagian siswa masih memerlukan bantuan dalam mengenali bagian media, mengikuti urutan penggunaan, mengakses informasi audio, dan menghubungkan stimulus taktil dengan informasi yang diterima melalui pendengaran. Kondisi awal tersebut tercermin dalam hasil pre-test, dengan rata-rata skor 5,67 dari skor maksimal 10 atau setara dengan 56,7%.

Pelatihan dilaksanakan melalui pengenalan teknologi, demonstrasi, praktik terbimbing, pengulangan, pendampingan, dan praktik mandiri. Siswa terlebih dahulu mengeksplorasi media melalui perabaan, kemudian diperkenalkan pada fungsi setiap bagian dan hubungan antara tindakan pada bagian taktil dengan respons audio yang dihasilkan. Setelah demonstrasi, siswa melakukan praktik secara langsung dengan bantuan pendamping sesuai kebutuhan. Bantuan tersebut secara bertahap dikurangi untuk

memberikan kesempatan kepada siswa membangun kemampuan penggunaan secara mandiri.



Gambar 1. Dokumentasi Pelaksanaan Pengenalan Teknologi

Hasil Evaluasi Pre-test dan Post-test

Evaluasi dilakukan melalui pre-test dan post-test untuk mengetahui perubahan kemampuan siswa setelah mengikuti rangkaian pelatihan. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan rata-rata skor dari 5,67 menjadi 9,20.

Tabel 2. Perbandingan Hasil Pre-test dan Post-test

Komponen	Pre-test	Post-test	Peningkatan
Rata-rata skor	5,67	9,20	3,53
Persentase capaian	56,7%	92,0%	35,3 poin persentase

Berdasarkan Tabel 2, terjadi peningkatan sebesar 3,53 poin atau sekitar 62,26% dibandingkan dengan skor awal. Analisis N-Gain menghasilkan nilai 0,82 yang termasuk dalam kategori tinggi. Hasil ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan siswa setelah mengikuti pelatihan teknologi multisensor.

Hasil Observasi Keterampilan, Kemandirian, dan Partisipasi

Hasil observasi menunjukkan capaian positif pada tiga aspek yang dievaluasi, yaitu keterampilan penggunaan teknologi, kemandirian belajar, dan partisipasi siswa.

Tabel 3. Capaian Hasil Observasi

Aspek yang Diamati	Capaian
Keterampilan menggunakan teknologi multisensor	96%
Kemandirian dalam aktivitas belajar	95%
Partisipasi selama kegiatan	98%

Capaian keterampilan sebesar 96% menunjukkan bahwa siswa mampu melakukan berbagai tahapan penggunaan teknologi sesuai dengan indikator observasi yang diterapkan. Keterampilan tersebut mencakup pengenalan bagian media, mengikuti instruksi, menggunakan stimulus taktil-Braille, mengakses informasi audio, dan melakukan tahapan penggunaan teknologi secara berurutan.

Pada aspek kemandirian, capaian sebesar 95% menunjukkan hasil observasi yang positif terhadap kemampuan siswa dalam melakukan aktivitas pembelajaran. Sementara itu, capaian partisipasi sebesar 98% memperlihatkan tingginya keterlibatan siswa selama eksplorasi media, demonstrasi, praktik, pengulangan aktivitas, dan interaksi dengan pendamping.



Gambar 2. Dokumentasi Tim Pelaksana dengan Mitra

Ketiga capaian tersebut memberikan gambaran mengenai hasil pelaksanaan pelatihan dari sisi keterampilan teknis, kemandirian, dan keterlibatan siswa. Data ini menjadi dasar untuk menganalisis kontribusi pelatihan teknologi multisensor terhadap pembelajaran Al-Qur'an yang lebih aksesibel bagi siswa tunanetra.

Peningkatan Kemampuan Siswa melalui Pelatihan Teknologi Multisensor

Peningkatan rata-rata skor dari 5,67 menjadi 9,20 dengan nilai N-Gain sebesar 0,82 menunjukkan adanya perubahan kemampuan siswa setelah mengikuti pelatihan. Temuan ini memperlihatkan bahwa pelatihan yang dilaksanakan melalui demonstrasi, praktik terbimbing, pengulangan, dan praktik mandiri berpotensi mendukung penguasaan keterampilan penggunaan teknologi multisensor.

Peningkatan tersebut dapat dipahami dari karakteristik pelatihan yang menempatkan siswa sebagai pengguna langsung teknologi. Siswa tidak hanya menerima

informasi secara verbal, tetapi memperoleh pengalaman melalui aktivitas meraba, mendengar, mencoba, mengulangi, dan memperbaiki penggunaan media. Pengalaman sensorimotor tersebut relevan bagi siswa tunanetra karena pengenalan media tidak dapat sepenuhnya mengandalkan informasi visual. Proses belajar melalui perabaan dan pendengaran memberikan pengalaman konkret mengenai fungsi dan cara penggunaan teknologi.⁹

Hasil ini juga menegaskan bahwa penyediaan teknologi asistif perlu disertai pelatihan penggunaan yang sistematis. Teknologi akan lebih bermakna ketika penerima manfaat memiliki keterampilan untuk menggunakannya sesuai dengan kebutuhan belajar. Oleh karena itu, peningkatan skor setelah pelatihan dapat dipahami sebagai hasil yang berkaitan dengan interaksi antara teknologi, pengalaman praktik, pendampingan, dan kesempatan melakukan latihan berulang.¹⁰

Integrasi Taktil-Braille dan Audio dalam Pembelajaran Al-Qur'an

Teknologi multisensor dalam kegiatan ini mengintegrasikan stimulus taktil-Braille dan audio untuk memberikan akses terhadap informasi melalui perabaan dan pendengaran. Stimulus taktil-Braille memungkinkan siswa memperoleh representasi informasi melalui perabaan, sedangkan audio memberikan informasi melalui pendengaran. Integrasi keduanya memberikan alternatif akses terhadap materi pembelajaran bagi siswa tunanetra.

Dalam pembelajaran Al-Qur'an, integrasi tersebut relevan karena siswa membutuhkan akses terhadap informasi serta kesempatan melakukan latihan secara berulang. Penggunaan teknologi multisensor dapat menjadi bagian dari strategi pembelajaran yang lebih aksesibel, terutama ketika media dan aktivitas pembelajaran disesuaikan dengan kebutuhan siswa.¹¹

Meskipun demikian, teknologi tidak menggantikan proses pedagogis. Guru tetap berperan dalam menentukan tujuan pembelajaran, memberikan instruksi, melakukan koreksi, dan menyesuaikan aktivitas dengan kemampuan siswa. Teknologi berfungsi memperluas akses siswa terhadap materi serta memberikan kesempatan untuk berlatih

⁹ Misbahul Arifin, Abdul Rahman, and Ravik Karsidi, "Dampak Pengembangan Teknologi Asistif Terhadap Layanan Pendidikan Berbasis IPTEK Bagi Individu Tunanetra," *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)* 13, no. 1 (2024): 33–40, <https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v13i1.73684>.

¹⁰ Alisia Zahroatul Baroroh, Diyah Andini Kusumastuti, and Rahmat Kamal, "Pemanfaatan Teknologi Dalam Pembelajaran," *Perspektif: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Bahasa* 2, no. 4 (2024): 269–86.

¹¹ Hetti Hidayati, Muhammad Barja Sanjaya, and Adi Satria Pangestu, "Leady: A Multisensory Approach in Mobile Application for Dyslexic Children" 15, no. 1 (2021): 31–39.

secara lebih aktif.¹² Dengan demikian, keberhasilan implementasi teknologi multisensor bergantung pada kesesuaian antara fungsi media, strategi pembelajaran, dan kebutuhan peserta didik.

Keterampilan Teknologi sebagai Dasar Kemandirian Belajar

Capaian keterampilan penggunaan teknologi sebesar 96% dan kemandirian belajar sebesar 95% menunjukkan hasil observasi yang positif pada dua aspek utama kegiatan. Kemandirian dalam program ini dimaknai sebagai kemampuan melakukan aktivitas pembelajaran dengan tingkat ketergantungan terhadap pendamping yang semakin rendah, bukan sebagai kemampuan belajar tanpa bantuan sama sekali.

Kemandirian tidak terbentuk secara otomatis ketika teknologi tersedia.¹³ Siswa perlu memahami fungsi media, menguasai prosedur penggunaan, dan memperoleh pengalaman mengatasi kesulitan melalui latihan. Pendampingan bertahap memungkinkan siswa mencoba dan menyelesaikan aktivitas sendiri, sementara bantuan diberikan sesuai kebutuhan. Pendekatan ini menempatkan teknologi sebagai sarana pemberdayaan siswa, bukan sekadar alat bantu pembelajaran.¹⁴

Dalam pembelajaran Al-Qur'an, kemampuan menggunakan media secara mandiri berpotensi memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan pengulangan materi tanpa selalu menunggu bantuan langsung dari guru atau pendamping.¹⁵ Namun, capaian observasi kemandirian perlu dipahami sesuai dengan indikator yang digunakan dalam kegiatan dan tidak dengan sendirinya membuktikan bahwa seluruh siswa telah mandiri dalam semua aspek pembelajaran.

Partisipasi Siswa dan Penguatan Pembelajaran Inklusif

Capaian partisipasi sebesar 98% menunjukkan tingginya keterlibatan siswa selama kegiatan. Pendekatan berbasis praktik langsung memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi media, mencoba teknologi, mengulangi aktivitas, dan berinteraksi

¹² Rosyida Nurul Anwar and Kevin Aldoni Hartono, "Pelatihan Videografi Untuk Meningkatkan Kemampuan Pembuatan Konten Dakwah Islami Bagi Mahasiswa Di Era Digital," *GIAT: Teknologi Untuk Masyarakat* 4, no. 1 (2025): 31–40, <https://doi.org/https://doi.org/10.24002/giat.v4i1.10958>.

¹³ Muhammad Sulaiman, Lianasari, and Rujito D Julianto, "The Effect of Tahsin Al-Quran Mentoring on Increasing Al-Quran Reading Competence of the Muhammadiyah Palembang Institute of Health Science and Technology Employees," *European Journal of Education and Pedagogy* 4, no. 1 (2023): 154–58, <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24018/ejedu.2023.4.1.570>.

¹⁴ Hakeu et al., "Workshop Media Pembelajaran Digital Bagi Guru Dengan Teknologi AI (Artificial Intelligence)," *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 2, no. 2 (2023): 1–14.

¹⁵ Nor Azam Abdullah, Zawawi Temyati, and Mohd Nor Mamat, "Technology Related Tahfiz Al-Quran Learning in Malaysia: A Systematic Literature Review," *Sains Insani* 6, no. 3 (2021): 47–52.

dengan pendamping.¹⁶ Siswa dengan demikian ditempatkan sebagai pelaku aktif dalam proses pelatihan, bukan hanya penerima penjelasan.

Dalam perspektif pendidikan inklusif, partisipasi merupakan aspek penting karena inklusivitas tidak hanya berkaitan dengan tersedianya akses terhadap pendidikan, tetapi juga dengan kesempatan peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran (Alfina et al., 2024). Penggunaan teknologi multisensor dapat membuka ruang interaksi yang lebih besar bagi siswa tunanetra, terutama ketika mereka diberi kesempatan untuk mengoperasikan media secara langsung.¹⁷

Hasil ini juga memperlihatkan bahwa teknologi asistif menyediakan peluang, sedangkan pelatihan dan pendampingan membantu siswa membangun kapasitas untuk memanfaatkan peluang tersebut. Hubungan antara akses teknologi dan penguatan kapasitas pengguna menjadi penting dalam pengembangan kemandirian belajar.¹⁸

Aspek penting dari kegiatan ini bukan hanya peningkatan skor pengetahuan, tetapi juga kesempatan bagi siswa untuk menggunakan teknologi secara langsung melalui praktik terbimbing dan latihan mandiri. Hasil observasi menunjukkan keterampilan penggunaan teknologi mencapai 96% dan kemandirian belajar mencapai 95%. Capaian tersebut mengindikasikan bahwa siswa tidak hanya diperkenalkan pada media pembelajaran, tetapi juga memperoleh pengalaman untuk mengoperasikannya dalam proses belajar. Dalam konteks pendidikan inklusif, keterampilan menggunakan teknologi perlu dikembangkan melalui pelatihan yang memungkinkan siswa memahami fungsi perangkat, mengikuti instruksi, mengulang materi, serta melakukan tahapan pembelajaran dengan bantuan yang semakin berkurang.

Temuan ini relevan dengan penelitian Kisanga dan Kisanga mengenai peran perangkat teknologi asistif dalam mendukung partisipasi dan pembelajaran mahasiswa tunanetra di institusi pendidikan tinggi Tanzania.¹⁹ Penelitian tersebut menempatkan

¹⁶ Alisa Alfina et al., "Management to Create Child-Friendly Schools in Early Childhood Islamic Education Institutions," *Jurnal PG-PAUD Trunojoyo: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Anak Usia Dini* 11, no. 2 (2024): 105–14, <https://doi.org/https://doi.org/10.21107/pgpaustrunojoyo.v11i2.26524>.

¹⁷ Rosyida Nurul Anwar and Zaenullah, "Perencanaan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Pada Anak Berkebutuhan Khusus," *Jurnal Care* 8, no. 1 (2020): 56–66.

¹⁸ Wahdatan Nisa et al., "Penguatan Karakter Kemandirian Belajar Melalui Pemanfaatan Teknologi Digital Di PKBM Mandiri Bakti," *Prima Abdika: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 6(1), 5636, no. 1 (2026): 44–51.

¹⁹ Sarah Ezekiel Kisanga and Sarah Ezekiel Kisanga, "Onset of Disability in Tanzanian Higher Education: Collaborative Insights for Inclusion Strategies Onset of Disability in Tanzanian Higher Education: Collaborative Insights for Inclusion Strategies," *Cogent Education* 13, no. 1 (2026), <https://doi.org/10.1080/2331186X.2026.2653265>.

teknologi asistif sebagai salah satu faktor yang mendukung keterlibatan peserta didik dalam kegiatan akademik. Keberadaan teknologi saja tidak otomatis menjamin inklusi; pelatihan penggunaan teknologi dan dukungan yang sesuai dengan kebutuhan siswa tetap diperlukan.²⁰ Kedua kajian tersebut memperkuat argumen bahwa pelatihan langsung bagi siswa merupakan bagian penting dari implementasi teknologi asistif, bukan sekadar kegiatan tambahan setelah perangkat tersedia.

Relevansi terhadap Pendidikan Islam Inklusif dan Kebaruan Program

Pembelajaran Al-Qur'an merupakan bagian penting dalam pendidikan Islam dan perlu dapat diakses oleh seluruh peserta didik, termasuk siswa dengan hambatan penglihatan. Dalam perspektif pendidikan Islam, penyediaan media dan metode pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa merupakan salah satu upaya mewujudkan kesempatan belajar yang lebih setara. QS. 'Abasa [80]: 1-10 memberikan refleksi mengenai pentingnya perhatian terhadap individu dengan kondisi khusus. Dalam konteks kegiatan ini, nilai tersebut diterjemahkan melalui upaya menyediakan pengalaman pembelajaran yang lebih aksesibel dan menempatkan siswa sebagai subjek aktif.

Kebaruan program ini terletak pada orientasi pelatihan teknologi multisensor sebagai sarana pemberdayaan siswa tunanetra dalam pembelajaran Al-Qur'an. Siswa tidak hanya menerima manfaat dari teknologi yang disediakan, tetapi dilatih untuk menggunakannya melalui tahapan pengenalan, praktik terbimbing, pengulangan, dan praktik mandiri. Dengan demikian, kontribusi program tidak semata-mata terletak pada penggunaan teknologi multisensor, tetapi pada integrasi teknologi, pembelajaran Al-Qur'an, dan penguatan keterampilan belajar mandiri dalam satu intervensi pengabdian.

Hasil kegiatan menunjukkan potensi pemanfaatan teknologi multisensor untuk mendukung pembelajaran Al-Qur'an yang lebih aksesibel bagi siswa tunanetra. Kajian internasional mengenai teknologi asistif juga menunjukkan bahwa keberhasilan penerapannya dipengaruhi oleh kesesuaian teknologi dengan kebutuhan pengguna, ketersediaan dukungan, kompetensi pendamping, dan akses terhadap perangkat.^{21,22}

²⁰ Suci Istrian, Imas Kania Rahman, and Hasbi Indra, "Utilization of Educational Technology in Teaching Tadabbur Al-Quran at ATQA Indonesia," *Ta'dibuna: Jurnal Pendidikan Islam* 13, no. 3 (2024): 131-42, <https://doi.org/10.32832/tadibuna.v13i3.16520>.

²¹ Kisanga and Kisanga, "Onset of Disability in Tanzanian Higher Education: Collaborative Insights for Inclusion Strategies Onset of Disability in Tanzanian Higher Education : Collaborative Insights for Inclusion Strategies."

²² Liza Lee and Yi-yi Liu, "Integrating Digital Technology Systems into Multisensory Music Education: A Technological Innovation for Early Childhood Learning," *Appl. Syst. Innov* 8, no. 125 (2025): 1-18, <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/asi8050125>.

Pelatihan dan aksesibilitas sebagai tantangan yang perlu diperhatikan dalam penerapan teknologi asistif.²³ Sejalan dengan itu, kajian terbaru tentang teknologi asistif untuk siswa dengan hambatan penglihatan menyoroti kebutuhan pelatihan pengguna, dukungan teknis, serta penerapan teknologi yang mempertimbangkan konteks pendidikan setempat.²⁴

Secara keseluruhan, peningkatan skor dari 5,67 menjadi 9,20, nilai N-Gain sebesar 0,82, serta capaian observasi 96% pada keterampilan, 95% pada kemandirian, dan 98% pada partisipasi menunjukkan hasil yang positif setelah pelaksanaan pelatihan. Temuan ini mendukung potensi penerapan teknologi asistif yang dipadukan dengan praktik langsung dan pendampingan bertahap untuk memperkuat pembelajaran Al-Qur'an yang lebih aksesibel, inklusif, dan berorientasi pada kemandirian siswa tunanetra.

Teknologi Multisensor sebagai Sarana Pembelajaran Al-Qur'an

Peningkatan nilai rata-rata siswa dari 5,67 pada pre-test menjadi 9,20 pada post-test menunjukkan adanya peningkatan penguasaan materi setelah pelatihan teknologi multisensor. Hasil ini dapat dipahami melalui karakteristik teknologi asistif yang dirancang untuk mengurangi hambatan akses informasi bagi peserta didik dengan disabilitas. Hasil tersebut sejalan dengan kajian sistematis yang menyimpulkan bahwa teknologi asistif dapat mendukung aksesibilitas dan inklusi peserta didik penyandang disabilitas,²⁵ meskipun keberhasilannya turut dipengaruhi oleh kompetensi pengguna, ketersediaan informasi, dan dukungan lingkungan pendidikan. Kajian yang lebih baru mengenai teknologi asistif bagi siswa dengan hambatan penglihatan juga menekankan peran teknologi dalam mengurangi hambatan partisipasi dan meningkatkan akses pembelajaran, sekaligus menunjukkan bahwa pelatihan pengguna dan keterbatasan teknis masih menjadi tantangan implementasi.²⁶ Oleh karena itu, hasil pelatihan di Rumah Cahaya memperkuat relevansi penggunaan teknologi asistif dalam konteks pendidikan

²³ Wan Li, "Digital Technology, Multisensory Extension, and the Scalability of Media Art A Case Study of TeamLab Borderless Shanghai," *Critical Humanistic Social Theory* 3, no. 2 (2026): 1-8, <https://doi.org/https://doi.org/10.62177/chst.v3i2.1437>.

²⁴ Márcia Lazzari Viana and Maria do Rocio Fontoura Teixeira, "A Specialized Educational Attendance (Sea) Classroom: The Use Of Assistive Technology In The Process Of Docents Inclusion In Teaching-Learning Activities," *Brazilian Journal of Education, Technology and Society (BRAJETS)* 12, no. 1 (2019): 72-79, <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14571/brajets.v12.n1.72-79>.

²⁵ Daniil Yaskevich, "Digital Technologies , as a Factor in the Search for a New Quality of Inclusive Education," *E3S Web of Conferences* 258, no. 07086 (2021): 1-9.

²⁶ Aoife McNicholl et al., "The Impact of Assistive Technology Use for Students with Disabilities in Higher Education: A Systematic Review The Impact of Assistive Technology Use for Students with Disabilities in Higher Education: A Systematic Review," *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology* 0, no. 0 (2019): 1-14, <https://doi.org/10.1080/17483107.2019.1642395>.

Islam inklusif, khususnya pada pembelajaran Al-Qur'an bagi siswa tunanetra.

D. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pelatihan teknologi multisensor dalam pembelajaran Al-Qur'an bagi siswa tunanetra telah memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan keterampilan penggunaan media dan kemandirian belajar siswa. Kegiatan yang melibatkan 15 siswa tunanetra di Rumah Cahaya Kabupaten Ngawi dilaksanakan melalui tahapan asesmen awal, pengenalan teknologi, demonstrasi, praktik terbimbing, pendampingan, praktik mandiri, dan evaluasi. Teknologi multisensor yang mengintegrasikan stimulus taktil-Braille dan audio memberikan pengalaman belajar yang lebih aksesibel sesuai dengan karakteristik kebutuhan siswa tunanetra. Hasil menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya meningkatkan kemampuan teknis siswa dalam menggunakan teknologi multisensor, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif dan kemampuan melakukan aktivitas pembelajaran dengan tingkat bantuan yang semakin rendah. Dengan demikian, teknologi multisensor dapat menjadi salah satu pendekatan teknologi asistif yang mendukung pembelajaran Al-Qur'an bagi siswa tunanetra, khususnya ketika implementasinya disertai pelatihan praktik, pendampingan bertahap, dan orientasi pada kemandirian. Saran pengabdian berikutnya adalah perlu pengembangan program diarahkan pada personalisasi pembelajaran sesuai kemampuan masing-masing siswa, sehingga teknologi multisensor tidak hanya berfungsi sebagai media akses pembelajaran, tetapi berkembang menjadi sarana pembelajaran Al-Qur'an yang berkelanjutan, adaptif, dan semakin mendukung kemandirian siswa tunanetra.

E. Ucapan Terimakasih

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada DPPM Kemdiktisaintek yang telah mendanai program Pengabdian Masyarakat Program Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM) yang didanai Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM), Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Kemdiktisaintek) Tahun Anggaran 2026. Selain itu, terimakasih juga diucapkan kepada mitra sasaran yakni Rumah Cahaya atas partisipasi aktif dan kerjasama selama kegiatan berlangsung. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Universitas PGRI Madiun yang telah memberikan dukungan dan fasilitas sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik.

F. Pernyataan Kontribusi Penulis

Peneliti pertama berkontribusi dalam konseptualisasi kegiatan, perumusan tujuan dan metode pengabdian, koordinasi pelaksanaan kegiatan, pengumpulan dan analisis data, serta penyusunan dan revisi manuskrip. Peneliti kedua berkontribusi dalam pengembangan desain pelatihan, pelaksanaan pendampingan siswa, dokumentasi kegiatan, serta pengumpulan data lapangan. Peneliti ketiga berkontribusi dalam pelaksanaan evaluasi, pengolahan data pre-test dan post-test, interpretasi hasil, serta penyusunan bagian hasil dan pembahasan.

G. Daftar Pustaka

- Abdullah, Nor Azam, Zawawi Temyati, and Mohd Nor Mamat. "Technology Related Tahfiz Al-Quran Learning in Malaysia: A Systematic Literature Review." *Sains Insani* 6, no. 3 (2021): 47–52.
- Alfina, Alisa, Sofia Nur Afifah, Rosyida Nurul Anwar, Nur Vita Eka Sari, and Renita Luthfiani Putri. "Management to Create Child-Friendly Schools in Early Childhood Islamic Education Institutions." *Jurnal PG-PAUD Trunojoyo: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Anak Usia Dini* 11, no. 2 (2024): 105–14. <https://doi.org/https://doi.org/10.21107/pgpaustrunojoyo.v11i2.26524>.
- Amahoru, Archristhea, Loso Judijanto, Muhammad Sukron Fauzi, Dwi Hadita Ayu, and Rosyida Nurul Anwar. "Psikologi Pendidikan Dalam Inklusi Siswa Berkebutuhan Khusus Di Era Digital: Studi Literatur Tentang membangun Lingkungan Belajar Yang Responsif." *Ekasakti Jurnal Penelitian & Pengabdian* 4, no. 1 (2024): 182–89.
- Anwar, Rosyida Nurul, and Kevin Aldoni Hartono. "Pelatihan Videografi Untuk Meningkatkan Kemampuan Pembuatan Konten Dakwah Islami Bagi Mahasiswa Di Era Digital." *GIAT: Teknologi Untuk Masyarakat* 4, no. 1 (2025): 31–40. <https://doi.org/https://doi.org/10.24002/giat.v4i1.10958>.
- Anwar, Rosyida Nurul, Ihtiari Prastyaningrum, Dian Ratnaningtyas, Afifah, Fatikha Rizka Muntaza, Fitri Nur Jannah, Kitaro Rhama Dandi Setiawan, and Adam Kusnianto. "Implementasi Teknologi Multisensor Dalam Pembelajaran Al- Qur'an Bagi Penyandang Disabilitas." *Falsafa: Jurnal Multidisiplin Pengabdian Kepada Masyarakat* 1, no. 9 (2026): 1–11.
- Anwar, Rosyida Nurul, and Yuliana. "Pendampingan Pemberantasan Buta Huruf Al-Quran Pada Anak Melalui Metode Iqra." *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)* 5, no. 5 (2021): 2556–62.
- Anwar, Rosyida Nurul, and Zaenullah. "Perencanaan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Pada Anak Berkebutuhan Khusus." *Jurnal Care* 8, no. 1 (2020): 56–66.
- Baroroh, Alisia Zahroatul, Diyah Andini Kusumastuti, and Rahmat Kamal. "Pemanfaatan Teknologi Dalam Pembelajaran." *Perspektif: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Bahasa* 2, no. 4 (2024): 269–86.
- Fernández-Batanero, José María, Marta Montenegro-Rueda, José Fernández-Cerero, and Inmaculada García-Martínez. "Assistive Technology for the Inclusion of Students with Disabilities: A Systematic Review." *Educational Technology Research and*

- Development* 70 (2022): 1911–30. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11423-022-10127-7>.
- Hakeu, Febrianto, Idan I Pakaya, Djahuno, Ridwanto, Zakarina, Uznul, Tangkudung, Mutmain, and Ichsan. "Workshop Media Pembelajaran Digital Bagi Guru Dengan Teknologi AI (Artificial Intelligence)." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 2, no. 2 (2023): 1–14.
- Hermawan, Sesilya Karisma Dewi Ayu, and Suparmi. "Characteristics and Needs of Slow Learners in the Learning Process." *Multidisciplinary Indonesian Center Journal (MICJO)* 2, no. 3 (2025): 3325–32. <https://doi.org/https://doi.org/10.62567/micjo.v2i3.951>.
- Hidayati, Hetti, Muhammad Barja Sanjaya, and Adi Satria Pangestu. "Leady: A Multisensory Approach in Mobile Application for Dyslexic Children" 15, no. 1 (2021): 31–39.
- Islami, Istithoah Hanif, Muhammad Zumaruddin, Salmaa Rihhadatul 'Aisy, Devi Khoirunisa, and Zidni Rahma Hanifa. "Menggali Keteladanan Abdullah Bin Umi Maktum Sebagai Model Kemandirian Bagi Pendidikan Anak Tuna Netra." *HSAN: Jurnal Pendidikan Islam* 3, no. 4 (2025): 842–55.
- Istriana, Suci, Imas Kania Rahman, and Hasbi Indra. "Utilization of Educational Technology in Teaching Tadabbur Al-Quran at ATQA Indonesia." *Ta'dibuna: Jurnal Pendidikan Islam* 13, no. 3 (2024): 131–42. <https://doi.org/10.32832/tadibuna.v13i3.16520>.
- Khurriyyah, Liza Jauharotul Munfarida Al, Rosyida Nurul Anwar, and Raisul Umam Ghazali. "An Inclusive Qur'an Memorization Learning Model for Deaf Children : A Pedagogical Innovation Based on Visual, Sign, and Multisensory Approaches." *Fawaid: Journal of Islamic Studies* 2, no. 5 (2026): 477–90. <https://doi.org/10.32832/fawaid>.
- Kisanga, Sarah Ezekiel, and Sarah Ezekiel Kisanga. "Onset of Disability in Tanzanian Higher Education: Collaborative Insights for Inclusion Strategies Onset of Disability in Tanzanian Higher Education: Collaborative Insights for Inclusion Strategies." *Cogent Education* 13, no. 1 (2026). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2026.2653265>.
- Lee, Liza, and Yi-yi Liu. "Integrating Digital Technology Systems into Multisensory Music Education: A Technological Innovation for Early Childhood Learning." *Appl. Syst. Innov* 8, no. 125 (2025): 1–18. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/asi8050125>.
- Li, Wan. "Digital Technology, Multisensory Extension, and the Scalability of Media Art A Case Study of TeamLab Borderless Shanghai." *Critical Humanistic Social Theory* 3, no. 2 (2026): 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.62177/chst.v3i2.1437>.
- Mcnicoll, Aoife, Hannah Casey, Deirdre Desmond, Pamela Gallagher, Aoife Mcnicoll, Hannah Casey, Deirdre Desmond, and Pamela Gallagher. "The Impact of Assistive Technology Use for Students with Disabilities in Higher Education: A Systematic Review The Impact of Assistive Technology Use for Students with Disabilities in Higher Education: A Systematic Review." *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology* 0, no. 0 (2019): 1–14. <https://doi.org/10.1080/17483107.2019.1642395>.
- Misbahul Arifin, Abdul Rahman, and Ravik Karsidi. "Dampak Pengembangan Teknologi Asistif Terhadap Layanan Pendidikan Berbasis IPTEK Bagi Individu Tunanetra." *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)* 13, no. 1 (2024): 33–40.

<https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v13i1.73684>.

- Nisa, Wahdatan, Dhea Tania Pangesti, Andin Dwi Kinanti, and Hani Subakti. "Penguatan Karakter Kemandirian Belajar Melalui Pemanfaatan Teknologi Digital Di PKBM Mandiri Bakti." *Prima Abdika: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 6(1), 5636, no. 1 (2026): 44–51.
- Sulaiman, Muhammad, Lianasari, and Rujito D Julianto. "The Effect of Tahsin Al-Quran Mentoring on Increasing Al-Quran Reading Competence of the Muhammadiyah Palembang Institute of Health Science and Technology Employees." *European Journal of Education and Pedagogy* 4, no. 1 (2023): 154–58. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24018/ejedu.2023.4.1.570>.
- Viana, Márcia Lazzari, and Maria do Rocio Fontoura Teixeira. "A Specialized Educational Attendance (Sea) Classroom: The Use Of Assitive Technology In The Process Of Docents Inclusion In Teaching-Learning Activities." *Brazilian Journal of Education, Technology and Society (BRAJETS)* 12, no. 1 (2019): 72–79. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14571/brajets.v12.n1.72-79>.
- Widiarti, Faridatul Husna. "Penggunaan Media Al-Qur'an Braille Book Dan Braille Digital Bagi Tunanetra Di Surakarta." *PROFETIKA, Jurnal Studi Islam* 19, no. 2 (2018): 118–22.
- Yaskevich, Daniil. "Digital Technologies , as a Factor in the Search for a New Quality of Inclusive Education." *E3S Web of Conferences* 258, no. 07086 (2021): 1–9.