

## **Penggunaan Teknologi Sebagai Media Pembelajaran Pada Anak Berkebutuhan Khusus**

**Fajarullah Kapitang<sup>1</sup>, Muhammad Iqbal Lutfio<sup>2</sup>, Muhammad Ilham Wijaya<sup>3</sup>,  
Yulia Luthfiyani Azizah<sup>4</sup>, Difa'ul Husna<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup>Universitas Ahmad Dahlan

E-mail: <sup>1</sup>[Fajarullah1900031338@webmail.uad.ac.id](mailto:Fajarullah1900031338@webmail.uad.ac.id), <sup>2</sup>[Muhhammad1900031375@webmail.uad.ac.id](mailto:Muhhammad1900031375@webmail.uad.ac.id),

<sup>3</sup>[Muhhammad2000031260@webmail.uad.ac.id](mailto:Muhhammad2000031260@webmail.uad.ac.id), <sup>4</sup>[Yulia2000031279@webmail.uad.ac.id](mailto:Yulia2000031279@webmail.uad.ac.id),

<sup>5</sup>[difaul.husna@pai.uad.ac.id](mailto:difaul.husna@pai.uad.ac.id)

Received: January 17, 2023

Accepted: January 31, 2023

Online Published: Maret 01, 2023

**Abstrak:** Studi ini dilakukan untuk mengetahui teknologi apa saja yang dapat dimanfaatkan sebagai sarana media pembelajaran yang dapat digunakan oleh peserta didik yang memiliki kebutuhan khusus. Teknologi yang digunakan oleh anak berkebutuhan khusus tentunya telah melewati serangkaian modifikasi sehingga dapat dimanfaatkan dan digunakan dengan baik oleh peserta didik yang memiliki keterbatasan khusus yang sesuai dengan karakteristiknya. Contoh teknologi yang dapat digunakan oleh peserta didik berkebutuhan khusus dalam kegiatan pembelajaran adalah Screen Reader, I-Chat dan JAWS. Selain melakukan penyesuaian penggunaan teknologi pada peserta didik, guru juga harus bisa memanfaatkan serta menggunakan teknologi yang digunakan oleh peserta didik dengan kebutuhan khusus. Metode penelitian kepustakaan digunakan dalam penulisan jurnal ini. Metode literatur memiliki rangkaian penelitian yang dimulai dari pengumpulan bahan penelitian hingga pengolahan penelitian.

**Kata-kata Kunci:** Teknologi, Pembelajaran, Anak Berkebutuhan Khusus

### *Use of Technology as Learning Media for Children with Special Needs*

**Fajarullah Kapitang<sup>1</sup>, Muhammad Iqbal Lutfio<sup>2</sup>, Muhammad Ilham Wijaya<sup>3</sup>, Yulia  
Luthfiyani Azizah<sup>4</sup>, Difa'ul Husna<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup>Universitas Ahmad Dahlan

E-mail: <sup>1</sup>[Fajarullah1900031338@webmail.uad.ac.id](mailto:Fajarullah1900031338@webmail.uad.ac.id), <sup>2</sup>[Muhhammad1900031375@webmail.uad.ac.id](mailto:Muhhammad1900031375@webmail.uad.ac.id),

<sup>3</sup>[Muhhammad2000031260@webmail.uad.ac.id](mailto:Muhhammad2000031260@webmail.uad.ac.id), <sup>4</sup>[Yulia2000031279@webmail.uad.ac.id](mailto:Yulia2000031279@webmail.uad.ac.id),

<sup>5</sup>[difaul.husna@pai.uad.ac.id](mailto:difaul.husna@pai.uad.ac.id)

**Abstract:** This study was conducted to find out which technologies can be used as learning media for students with special needs. The technology used by children with special needs has certainly gone through a series of modifications so that it can be utilized and used properly by students who have special limitations according to their characteristics. Examples of technology that can be used by students with special needs in learning activities are Screen Reader, I-Chat and JAWS. In addition to making adjustments to the use of technology for students, teachers must also be able to utilize and use technology used by students with special needs. The library research method is used in writing this journal. The literature method has a research series that starts from collecting research materials to processing research.

**Keywords:** Technology, Learning, Children with Special Needs

## Pendahuluan

Di era modern ini, dunia pendidikan mulai menggunakan teknologi sebagai sarana pembelajaran. Penggunaan teknologi sebagai sarana pembelajaran di era 4.0 merupakan suatu keharusan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Darwin Effendi dan Achmad Wahidy bahwasanya perkembangan teknologi dapat menghasilkan proses pembelajaran yang kreatif dan inovatif. Selain itu, dengan menggunakan teknologi sebagai alat pembelajaran dapat membantu siswa dan guru dalam menghadapi perkembangan teknologi (Effendi & Wahidy, 2019)

Media pembelajaran sendiri memiliki makna sebagai sarana penyampaian materi dalam proses pembelajaran. Penggunaan alat pembelajaran berbasis teknologi dapat meningkatkan semangat siswa untuk mengikuti kegiatan belajar baik didalam maupun luar kelas, memperlancar komunikasi antara siswa dan guru, meningkatkan hasil belajar siswa serta dapat menciptakan proses pembelajaran yang mudah, menyenangkan dan mencapai tujuan sesuai dengan yang diharapkan (Firmadani, 2020). Terdapat berbagai jenis media pembelajaran, diantaranya adalah media pembelajaran berbasis media visual, media pembelajaran berbasis audio dan juga media pembelajaran berbasis audio-visual. Media pembelajaran berbasis media visual biasanya menjadi media yang paling banyak digunakan dalam kegiatan belajar. Contoh media pembelajaran media visual diantaranya adalah sketsa, poster dan peta. Pada media pembelajaran berbasis audio, alat yang biasanya digunakan adalah speaker, radio dan telepon. Sedangkan pada media pembelajaran berbasis audio-visual biasanya menggunakan TV, video dan Laptop (Devista & Kadafi, 2021).

Dalam kehidupan manusia salah satu aspek terpenting adalah pendidikan. Setiap manusia memiliki hak untuk mendapatkan pendidikan sepanjang hidupnya. Sekalipun seseorang tersebut adalah anak berkebutuhan khusus. Berdasarkan pasal 31(1) UUD 1945 yang berisi “Tiap-tiap warga negara berhak mendapatkan pengajaran”. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh rakyat negara Indonesia termasuk anak yang memiliki kebutuhan khusus atau ABK, memiliki hak atas pendidikan. Selain itu, peraturan perundang-undangan (PP) No. 72 Tahun 1991 yang membahas tentang pendidikan luar biasa yang memberikan hak kepada peserta didik penyandang cacat fisik atau mental untuk mengikuti pendidikan luar biasa yang telah diselenggarakan oleh lembaga Pendidikan. (Andarwati & Amrullah, 1991)

Berdasarkan pembukaan UUD 1945, bahwasanya bangsa Indonesia mempunyai satu tujuan yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa. Setiap warga negara mendapatkan hak untuk mengenyam pendidikan. Hal ini sesuai dengan UU No. 20 Tahun 2003 yang menjelaskan bahwasanya seluruh warga negara berhak untuk mengenyam pendidikan tak terkecuali anak berkebutuhan khusus (Azizah, 2022). Anak yang memiliki kebutuhan khusus merupakan anak yang membutuhkan perhatian dan perlakuan khusus. Hal ini disebabkan adanya gangguan perkembangan yang tidak normal pada anak. Anak berkebutuhan khusus memiliki beberapa perbedaan dibandingkan dengan anak normal lainnya. Perbedaan ini dapat dilihat dari segi kelainan fisik, mental, emosional, sosial dan intelektual (Andarwati & Amrullah, 1991)

Penyelenggaraan pendidikan bagi anak berkebutuhan khusus sudah menjadi keharusan yang harus dilaksanakan. Dalam prakteknya, dunia Pendidikan Luar Biasa (PLB) selalu memperhatikan 4 komponen utama yang terdiri dari lingkungan fisik, metode pengajaran, isi atau materi pengajaran dan penggunaan perangkat adaptif. Salah satu



komponen penting dalam pelaksanaan pembelajaran bagi anak berkebutuhan khusus adalah penggunaan perangkat adaptif atau yang biasa disebut *Use of Adaptive Equipment*. Menurut Dedy Ariyanto *Use of Adaptive Equipment* adalah alat bantu atau media yang digunakan untuk membantu dan mendukung anak berkebutuhan khusus dalam kegiatan belajar baik di dalam kelas maupun diluar kelas (Ariyanto Dedy, 2017).

Di era globalisasi, alat atau media yang digunakan untuk pembelajaran anak berkebutuhan khusus tentunya harus berupa teknologi yang dapat merespon perkembangan zaman. Alat atau media yang dimaksud adalah segala sesuatu yang merupakan hasil teknologi baik sederhana maupun canggih yang dapat digunakan oleh anak berkebutuhan khusus dalam proses pembelajaran. Dengan mengenalkan teknologi kepada anak berkebutuhan khusus, teknologi dapat mendukung proses belajar mengajar dan juga dapat memudahkan pendidik untuk menyampaikan materi pembelajaran oleh guru. (Aldryan & Amini, 2020)

Dalam menerapkan teknologi sebagai media pembelajaran bagi anak berkebutuhan khusus, diperlukan pertimbangan dalam memilih teknologi yang akan digunakan. Hal ini dikarenakan anak berkebutuhan khusus tentunya memiliki karakteristik yang berbeda antara satu dengan lainnya. Perbedaan karakteristik anak berkebutuhan khusus dapat dilihat dari segi kelainan fisik, mental, emosional, sosial dan intelektual. Dengan adanya pertimbangan penggunaan teknologi yang sesuai dengan karakteristik anak berkebutuhan khusus, maka teknologi dapat digunakan sebagai alat atau media pembelajaran yang dapat menghasilkan kegiatan pembelajaran yang efektif dan efisien.

### **Metode Penelitian**

Dalam penelitian ini, kami menggunakan jenis penelitian tinjauan pustaka. Metode penelitian kepustakaan merupakan metode yang memiliki rangkaian kegiatan penelitian yang terdiri dari pengumpulan data, membaca data pustaka, mencatat serta mengolah bahan penelitian. Metode ini digunakan dengan tujuan untuk mengetahui penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran bagi anak berkebutuhan khusus (Judithia, 2019)

### **Hasil Penelitian**

Teknologi modern sangat bergantung pada ketekunan dalam proses pembangunan. Dalam hal ini, pengguna harus memahami bagaimana cara menggunakan teknologi tersebut agar dapat digunakan. Teknologi digunakan dalam pendidikan karena berbagai alasan, termasuk kemampuan seorang guru untuk mempelajari lebih dari satu strategi dan metode pengajaran. Hal ini dilakukan agar masyarakat dapat menggunakan bahan yang telah dibuat. Untuk menerapkan teknologi di pendidikan tinggi, harus ada integrasi proses yang didasarkan pada kondisi anak-anak ditempatkan di tengah-tengah yang saling bersentuhan. Untuk memastikan bahwa bahan yang digunakan, teknologi yang efisien harus dimanfaatkan.(Aldriyan & Amini, 2020)

Terdapat 4 komponen utama yang selalu diperhatikan dalam dunia Pendidikan luar biasa yang salah satunya ialah *Use of Adaptive Equipment*. *Use of Adaptive Equipment* biasa disebut sebagai alat atau media yang dipergunakan anak berkebutuhan khusus dalam pembelajaran. Alat atau media yang digunakan oleh anak yang memiliki kebutuhan khusus



tentunya berbeda dengan anak-anak biasa lainnya. Alat atau media yang digunakan telah dimodifikasi sekian rupa sehingga dapat dipergunakan oleh anak berkebutuhan khusus. Selain itu, alat atau media yang digunakan oleh anak berkebutuhan khusus harus memiliki nilai utilitas dan tentunya dapat digunakan (Yusof et al., 2017)

Menurut Eviani Damastuti Teknologi Asistif memiliki makna sebagai alat yang telah dirancang untuk mempermudah anak berkebutuhan khusus dalam menjalankan aktivitas baik didalam maupun diluar pembelajaran. Teknologi asistif menjadi jembatan bagi anak yang memiliki kebutuhan khusus untuk mengikuti kegiatan pembelajaran, sehingga siswa dapat dengan mudah dan mandiri selama proses pembelajaran. (Rosita et al., 2020)

Teknologi asistif terbagi menjadi 3 tingkatan dalam penggunaannya yaitu teknologi asistif tanpa teknologi (*no teach*), teknologi asistif dengan teknologi sedang (*low tech*) dan teknologi asistif dengan teknologi tinggi (*high tech*)

Tabel.1 Contoh Teknologi Asistif

Teknologi Asistif <i>No Tech</i>	Teknologi Asistif <i>Low Tech</i>	Teknologi Asistif <i>High Tech</i>
<i>Pencil Grip</i>	<i>Tape Records</i>	NVDA (NonVisual Desktop Access)
<i>Post - it Notes</i>	<i>Talking Calculator</i>	JAWS (Job Access with speech)
<i>Tactile Letters</i>	<i>Keyboard</i> dengan tombol berwarna	<i>E-Readers</i>

(Eviani, 2021)

Anak berkebutuhan khusus ketika mengikuti kegiatan pembelajaran seringkali mengalami kesulitan, contohnya peserta didik dengan gangguan pendengaran, yang mana mereka melihat pergerakan bibir lawan bicara untuk mengetahui apa yang dikatakan oleh lawan bicaranya. Dengan begitu itu, pendidik diharuskan untuk memperkenalkan teknologi asistif yang dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran. Untuk itu, sekolah inklusi diharuskan untuk menggunakan teknologi asistif untuk membantu peserta didik. Teknologi asistif sebagai sarana pembelajaran dapat membantu anak berkebutuhan khusus, terorganisir untuk memanfaatkannya sebaik mungkin.

Teknologi asistif yang digunakan di Pendidikan luar biasa harus disesuaikan dengan jenis anak berkebutuhan khusus. Dengan demikian, penggunaan media pembelajaran dapat digunakan sesuai dengan situasi anak berkebutuhan khusus. Berikut merupakan teknologi media pembelajaran yang dapat dipadu padankan dengan karakteristik anak berkebutuhan khusus: (1). Teknologi asistif bagi penyandang tunanetra. Berikut teknologi yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran bagi penyandang tunanetra, diantaranya adalah Screen Reader NVDA (Non-Visual Desktop Access) merupakan aplikasi pembaca layar yang dapat memudahkan anak berkebutuhan khusus dalam menggunakan komputer terkhusus bagi penyandang disabilitas tuna netra. Aplikasi NVDA merupakan aplikasi yang dapat diakses oleh semua orang dan dapat didapatkan secara gratis. Aplikasi NVDA sendiri memiliki sistem kerja dengan cara membaca teks pada layar yang sedang ditampilkan



(Perianto et al., 2021). *Job Access with speech* atau yang biasa disebut JAWS adalah perangkat lunak dan perangkat keras yang dapat menghasilkan suara bacaan, baik secara cetak maupun braille. Penggunaan JAWS dapat mendukung proses pelaksanaan pembelajaran bagi tunanetra, sehingga peserta didik dengan gangguan tunanetra dapat memahami materi dan tugas yang telah diberikan oleh guru (Mayangsari et al., 2020). Mitra Netra Braille Converter (MBC) merupakan aplikasi yang dapat merubah huruf alphabet menjadi huruf braille (Eviani, 2021). (2). Teknologi asistif bagi penyandang tunarungu. Untuk membantu terselenggaranya kegiatan belajar yang efektif bagi anak berkebutuhan khusus dengan gangguan pendengaran maka dapat memanfaatkan media seperti Bahasa isyarat dan dapat menggunakan aplikasi I-Chat. Aplikasi I-Chat (I Can Hear and Talk) merupakan aplikasi pembelajaran yang menggunakan bahasa isyarat berbasis teknologi berperangkat lunak yang telah dirancang khusus agar dapat digunakan oleh penyandang tunarungu. Aplikasi ini tidak hanya digunakan untuk pelaksanaan pembelajaran namun dapat digunakan bagi semua orang yang memang membutuhkan. Aplikasi I-Chat juga telah tersedia dalam bahasa isyarat Indonesia dan Melayu. Selain itu penyandang tunarungu dapat menggunakan Hearing Aid sebagai alat bantu pendengaran bagi penyandang tunarungu yang masih memungkinkan mendengar suara. Selain menggunakan aplikasi I-Chat, peserta didik dengan gangguan pendengaran dapat menggunakan *automatic speech recognition* atau yang biasa disebut ASR. ASR merupakan salah satu teknologi yang dapat mengenali suara secara otomatis serta dapat mengubah suara menjadi tulisan. Dengan menggunakan ASR, peserta didik mampu mendapatkan informasi dengan mudah secara visual. Teknologi ASR memiliki keunggulan yang terdapat pada biayanya yang relatif lebih murah dibandingkan dengan layanan penerjemah lainnya. (3). Teknologi asistif bagi penyandang tunagrahita. Bagi penyandang tunagrahita dapat memanfaatkan video atau animasi sebagai media pembelajaran. Dengan adanya video atau animasi pembelajaran diharapkan peserta didik dapat lebih tertarik untuk mengikuti pembelajaran. Peserta didik penyandang tunagrahita dapat memanfaatkan aplikasi Adobe Flash dalam penggunaan media pembelajaran. Aplikasi Adobe Flash merupakan aplikasi animasi yang didalamnya terdapat gambar dan teks (Maulidiyah, 2020). Selain itu dalam kegiatan mengajar, seorang pendidik dapat memanfaatkan media seperti papan bilangan, gradasi kubus, gradasi balok untuk mata pelajaran matematika. (4). Teknologi asistif bagi penyandang tunadaksa. Pada dasarnya siswa yang memiliki gangguan dalam gerak media yang dapat digunakan sama seperti siswa normal lainnya. Hanya saja dalam penggunaan media pembelajaran membutuhkan bantuan orang lain. Salah satu teknologi yang dapat membantu anak berkebutuhan khusus dengan gangguan tuna daksa adalah menggunakan perangkat lunak berupa virtual keyboard bagi siswa yang hanya memungkinkan jarinya untuk bergerak.

Dengan menggunakan teknologi asistif yang sesuai dengan kebutuhan anak berkebutuhan khusus dapat meningkatkan kualitas kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik baik dalam proses pembelajaran maupun diluar pembelajaran. Keberhasilan peserta didik berkebutuhan khusus dalam mengikuti pembelajaran tidak hanya bergantung pada teknologi asistif saja. Namun, sebagai pendidik kita juga harus selalu melakukan evaluasi agar dapat mengetahui apakah teknologi asistif ini sesuai dengan yang dibutuhkan oleh peserta didik. Tentunya sebagai pendidik, kita diharuskan untuk dapat menguasai strategi dan metode dalam penggunaan teknologi asistif sehingga peserta didik dapat mengerti penyampaian materi yang telah diberikan oleh guru.



Belajar merupakan kegiatan interaksi antara peserta didik dalam lingkungan sekolah yang menghasilkan perubahan tingkah laku menjadi lebih baik. Terdapat beberapa faktor yang memiliki keterlibatan dalam interaksi antara guru dan siswa. Faktor-faktor tersebut terdiri dari dua faktor yakni faktor internal dan faktor eksternal. Saat proses pembelajaran, seorang guru memiliki tugas utama untuk mengarahkan peserta didik agar dapat merubah tingkah laku peserta didik.

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan dalam lingkungan pendidikan luar biasa mengharus seorang pendidik untuk berhadapan dengan peserta didik yang memiliki kebutuhan khusus serta beberapa kemampuan yang berbeda. Oleh karena itu, disarankan seorang pendidik menggunakan strategi pembelajaran dengan pendekatan individu. Dalam pembelajaran yang menggunakan strategi pendekatan personal memerlukan tiga langkah kegiatan utama yaitu penilaian, evaluasi dan intervensi.

Jika dilihat dari cara kerjanya, teknologi asistif dapat digunakan untuk meningkatkan komunikasi, menggunakan alat lain, meningkatkan prestasi akademik dan dapat menumbuhkan keterampilan hidup mandiri. Penggunaan teknologi asistif yang telah dimodifikasi dapat digunakan oleh peserta didik yang memiliki keterbatasan tertentu seperti orang disabilitas. Sebagai contoh, beberapa komputer yang sebelumnya tidak dapat digunakan oleh penyandang tuna netra atau *blind people* dapat dengan mudah diakses oleh penyandang tunanetra apabila dilengkapi dengan *synthesizer* atau perangkat lunak pemantau tertentu.

### **Simpulan dan Saran**

Dalam dunia pendidikan luar biasa terdapat 4 komponen penting yang salah satunya adalah penggunaan alat atau media untuk mempermudah anak berkebutuhan khusus untuk menjalankan aktivitasnya sehari-hari. Teknologi yang digunakan oleh anak berkebutuhan khusus tentunya memiliki perbedaan dengan alat yang digunakan oleh peserta didik normal lainnya. Sebelum menggunakan teknologi sebagai media pembelajaran, teknologi tersebut telah melewati beberapa proses tahapan untuk dapat digunakan. Dengan menggunakan teknologi asistif diharapkan peserta didik dapat mengikuti pembelajaran dengan mudah, aman dan mandiri.

### **Daftar Rujukan**

- Aldriyan, A. A., & Amini, S. (2020). Penerapan Metode Marker Based Tracking Untuk Pembelajaran Anak Berkebutuhan Khusus. *Skanika*, 3(4), 1–6. <http://jom.fti.budiluhur.ac.id/index.php/SKANIKA/article/view/2206/1097>
- Andarwati, M., & Amrullah, F. (1991). *Pembelajaran Multimedia Interaktif Untuk Anak Berkebutuhan Khusus ( Abk ) Di Sekolah Inklusi Abk River Kids Dan*. 2(1), 1–63.
- Anggraini, A. I., Suwanto, S., & Iskandar, D. (2020). Analisis aktivitas pembelajaran biologi pada google classroom di masa pandemi covid-19. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi*, 6(2), 168-174.
- Ariyanto Dedy. (2017). Peran Teknologi Pembelajaran Dalam Mendukung Implementasi Pendidikan Inklusi. *Academia*, 383–384.
- Azizah, I. (2022). Metode Pengajaran Anak Berkebutuhan Khusus Di Sekolah Luar Biasa (SLB). *Jurnal Pendidikan*, 11(1), 54–63.
- Effendi, D., & Wahidy, A. (2019). Pemanfaatan Teknologi dalam Proses Pembelajaran Menuju Pembelajaran Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, 125–129. <https://jurnal.univpgri->



- [palembang.ac.id/index.php/Prosidingpps/article/view/2977](http://palembang.ac.id/index.php/Prosidingpps/article/view/2977)
- Firmadani, F. (2020). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Konferensi Pendidikan Nasional*, 2(1), 93–97. [http://ejournal.mercubuana-yogya.ac.id/index.php/Prosiding\\_KoPeN/article/view/1084/660](http://ejournal.mercubuana-yogya.ac.id/index.php/Prosiding_KoPeN/article/view/1084/660)
- Judithia, D. (2019). Proses Adaptasi Ikatan Mahasiswa Fakfak Di Kota Bandung. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 54–69. <https://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/1558/>
- Mayangsari, Mayangsari, I., Salsabila, U. H., Tari, Zulaikha, I. R., Dewi, & Aprita, F. (2020). Pendidikan Teknologi di Sekolah Inklusi pemerintah telah menyediakan fasilitas pendidikan yang khusus untuk anak-anak tanpa diskriminasi dimana disekolah ini anak-anak dapat belajar. *Jurnal Pendidikan, Sosial Dan Kebudayaan*, 7, 278–285. <https://doi.org/10.32505/tarbawi.v8i2.2195>
- Perianto, E., Rianto, R., Pranowo, T. A., Noormiyanto, F., Hidayat, L., & Ciptadi, P. W. (2021). Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Tunanetra (Aptun) Berbasis Teknologi Asistif Untuk Pencarian Konten Pembelajaran Mahasiswa Tunanetra. *Elementary School: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Ke-SD-An*, 8(1), 147–154. <https://doi.org/10.31316/esjurnal.v8i1.1208>
- Rosita, T., Rochyadi, E., & Sunardi. (2020). Teknologi Asistif Dalam Pendidikan Inklusif. *Journal of Elementary Education*, 3(6), 301–307.
- Suwarto, S. (2009). Pengembangan tes dan analisis hasil tes yang terintegrasi dalam program komputer. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 13(1).
- Suwarto, S. (2010). Pengembangan the two-tier diagnostic tes pada bidang biologi secara terkomputersisasi. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 14(2).
- Suwarto, S. (2012). Dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif dalam pendidikan. *Widyatama*, 19(1).
- Suwarto, D. (2013). Pengembangan Tes Diagnostik Dalam Pembelajaran. *Yogyakarta: Pustaka Pelajar*.
- Suwarto, S. (2014). Teori Tes Klasik dan Teori Tes Modern. *WIDYATAMA*, 20(1).
- Suwarto, S. (2016). Karakteristik tes Biologi kelas 7 semester gasal. *Jurnal Penelitian Humaniora*, 17(1), 1-8.
- Suwarto, S. (2017). Pengembangan tes ilmu pengetahuan alam terkomputerisasi. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 21(2), 153-161.
- Suwarto, S. (2017, March). Tingkat Kesulitan, Daya Beda, dan Reliabilitas Tes Biologi Kelas 7 Semester Genap. In *Seminar Nasional MIPA 2016*.
- Suwarto, S., Muzaki, A., & Muhtarom, M. (2021). Pemanfaatan media youtube sebagai media pembelajaran pada siswa kelas XII MIPA di SMA Negeri 1 Tawang Sari. *Media penelitian pendidikan: jurnal penelitian dalam bidang pendidikan dan pengajaran*, 15(1), 26-30.
- Suwarto, S., Rohmatin, N., & Yamsih, S. (2021). Analisis keefektifan pembelajaran online di masa pandemi pada siswa kelas X MIPA 6 SMA Negeri 1 Tawang Sari. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 7(1), 38-46.
- Suwarto, S., Wahyuni, S., & Yamsih, S. (2021). Persepsi Siswa Kelas X MIPA 2 SMA Negeri 1 Tawang Sari terhadap Metode Pembelajaran Berbasis Online dimasa



- Pandemi. *Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran*, 15(1), 20-25.
- Suwarto, M. P. (2022). Karakteristik Tes Ilmu Pengetahuan Alam. *Jurnal Pendidikan*, 31(1), 109-120.
- Suwarto, M. P. (2022). *PEDAGOGIK ILMU PENGETAHUAN ALAM*. Penerbit Lakeisha.
- Yusof, M. M., Hanafi, M., & Yasin, M. (2017). *International Conference on Special Education in Southeast Asia Region 7 Th Series 2017 Kemahiran Kebolehkerjaan Individu Masalah Pendengaran Dan Implikasinya Terhadap Program*. March.
- Devista, J. R., & Kadafi, T. T. (2021). Pemanfaatan Laman Web Make Beliefs Comix dalam Pembuatan Media Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Komik Digital. *Jurnal Pendidikan*, 30(2), 153. <https://doi.org/10.32585/jp.v30i2.1531>
- Maulidiyah, F. N. (2020). Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Untuk Anak Tunagrahita Ringan. *Jurnal Pendidikan*, 29(2), 93–100. <https://doi.org/10.32585/jp.v29i2.647>

