

PERAN TEKNOLOGI ASISTIF TERHADAP KINERJA PEMBELAJARAN SISWA TUNARUNGU

Ahmad Jibril

Pendidikan Luar Biasa, Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
ahmad21042@mhs.unesa.ac.id

Siti Masitoh

Pendidikan Luar Biasa, Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
sitimasitoh@unesa.ac.id

Abstrak

Siswa tunarungu memiliki kinerja yang berbeda dibandingkan siswa yang mendengar, hal ini dikarenakan siswa tunarungu mengalami kesulitan dalam hal memahami materi pembelajaran akibat keterbatasan dalam hal komunikasi. Penelitian ini bertujuan untuk menguji peran teknologi asistif terhadap kinerja pembelajaran siswa tunarungu. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif non-eksperimental dengan metode survei. Penelitian dilakukan di SLB Karya Mulia. Sumber data didapatkan dari siswa SLB Karya Mulia dengan jumlah subjek penelitian 31 orang. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang disebarakan kepada siswa. Instrumen penelitian berupa kuesioner dengan skala likert 1-5 yang mengukur variabel teknologi asistif, dan kinerja pembelajaran. Analisis data dilakukan dengan menggunakan teknik Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) melalui aplikasi SmartPLS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi asistif berpengaruh positif terhadap kinerja pembelajaran siswa. Temuan ini menegaskan pentingnya pemanfaatan teknologi asistif secara efektif disertai keterlibatan aktif siswa, untuk meningkatkan hasil belajar anak tunarungu. Diharapkan teknologi asistif bisa dimanfaatkan untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran dan dapat dijadikan bahan penelitian selanjutnya.

Kata Kunci: Teknologi Asistif, Kinerja Pembelajaran, Siswa Tunarungu

Abstract

Deaf student have different performance compared to the hearing student, this is because deaf student have a difficulty in understanding learning material due to limitation in communication. This study aims to examine the influence of assistive technology on the learning performance of deaf students and considering student engagement as a mediating variable. A quantitative non experimental approach was employed using a survey method. Data were collected through questionnaires distributed to deaf students in inclusive schools and special schools that implement assistive technology in the learning process. Data analysis was performed using Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) via SmartPLS software. The findings revealed that assistive technology positively affects students' learning performance. Student engagement mediates the relationship between assistive technology and learning performance. Furthermore, the teacher's role strengthens the relationship between assistive technology and student engagement. These results highlight the importance of effective use of assistive technology, active student engagement, and teacher support to enhance the learning outcomes of deaf students. It is hoped that assistive technology can be used in learning activities and can be used as material for further research.

Keywords: Assistive Technology, Learning Performance, Deaf Students.

PENDAHULUAN

Akibat kurang berfungsinya pendengaran, anak tunarungu mengalihkan pengamatannya kepada mata, proses pembelajaran bagi siswa tunarungu harus disesuaikan dengan karakteristiknya. Hambatan-hambatan siswa tunarungu memperoleh informasi dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut. Pertama, verbalisme, artinya siswa dapat menyebarkan kata tetapi tidak mengetahui artinya. Hal ini terjadi karena biasanya guru mengajar hanya dengan penjelasan lisan (ceramah), siswa cenderung hanya menirukan apa yang dikatakan guru. Kedua, salah tafsir, artinya dengan istilah atau kata yang sama diartikan berbeda oleh siswa. Hal ini terjadi karena biasanya guru hanya menjelaskan secara lisan dengan tanpa menggunakan media pembelajaran. Ketiga, perhatian tidak berpusat, hal ini dapat terjadi karena beberapa hal antara lain gangguan fisik, ada hal lain yang lebih menarik mempengaruhi perhatian siswa, siswa melamun, cara mengajar guru membosankan, cara menyajikan bahan pelajaran tanpa variasi, kurang adanya pengawasan dan bimbingan guru. Keempat, tidak terjadinya pemahaman, artinya kurang memiliki kebermaknaan logis dan psikologis. Apa yang diamati atau dilihat, dialami secara terpisah. Tidak terjadi proses berfikir yang logis mulai dari kesadaran hingga timbulnya konsep (Gerlach & Ely dalam Ibrahim, dkk., 2001).

Bagi siswa tunarungu, tantangan dalam proses pembelajaran menjadi berlapis karena keterbatasan komunikasi verbal dan minimnya akses teknologi pendukung (Rahma, 2020). Kondisi ini kerap membuat mereka sulit memahami materi pembelajaran di kelas, sehingga menurunkan tingkat keterlibatan (keterlibatan) dalam proses belajar (Yunita et al., 2019). Rendahnya keterlibatan tersebut pada gilirannya berdampak negatif pada performa pembelajaran, ditandai dengan angka ketidakhadiran yang tinggi, nilai akademik yang rendah, serta potensi putus sekolah lebih besar di kalangan penyandang disabilitas (Winarsih, 2021). Dampak jangka panjangnya adalah terbatasnya kompetensi dan keahlian yang dibutuhkan untuk bersaing di pasar tenaga kerja. Dalam konteks inilah peran teknologi asistif menjadi krusial.

Teknologi asistif mencakup berbagai perangkat atau sistem yang dirancang untuk meningkatkan kapabilitas fungsional penyandang disabilitas (Cook & Polgar, 2015). Untuk siswa tunarungu, misalnya, teknologi bantu dapat berupa *hearing aid*, *cochlear implant*, sistem penerjemah bahasa isyarat secara digital, aplikasi teks interaktif, hingga platform daring dengan fitur *captioning* (Ismail et al., 2020). Menurut data *National Center*

on Disability and Access to Education (NCDAE, 2021), 70 persen dari siswa tunarungu yang mendapatkan akses terhadap teknologi bantu menunjukkan peningkatan pemahaman materi hingga lebih dari 50 persen jika dibandingkan dengan yang tidak menggunakan teknologi bantu. Angka ini menggarisbawahi besarnya pengaruh teknologi asistif dalam mendukung proses pembelajaran siswa tunarungu.

Namun, keefektifan teknologi asistif tidak dapat dilepaskan dari peran guru (Cahyono, 2020). Guru yang berkompeten dan memiliki pemahaman mendalam tentang metode pembelajaran akan mampu mengintegrasikan teknologi bantu secara tepat ke dalam kegiatan belajar mengajar. Sebaliknya, tanpa dukungan guru yang terlatih, teknologi asistif berisiko tidak dimanfaatkan secara optimal, sehingga manfaatnya bagi peningkatan keterlibatan dan performa pembelajaran siswa tunarungu menjadi terbatas (Astuti et al., 2022). Dalam hal ini, guru berperan sebagai moderator yang mampu menyesuaikan teknologi bantu dengan kebutuhan spesifik siswa, merancang metode pembelajaran yang kontekstual, serta menciptakan lingkungan yang mendukung proses belajar secara inklusif.

Berdasarkan paparan di atas, penting untuk meneliti peran teknologi asistif dalam meningkatkan performa pembelajaran siswa tunarungu, sekaligus menelaah bagaimana keterlibatan menjadi variabel mediasi yang krusial. Selain itu, penelitian ini juga perlu menyoroti pentingnya kapasitas dan kompetensi guru sebagai faktor moderasi yang dapat memperkuat (atau melemahkan) pengaruh teknologi asistif terhadap performa pembelajaran. Dengan pemahaman yang lebih mendalam mengenai hubungan ketiga variabel tersebut, diharapkan dapat dirumuskan rekomendasi kebijakan dan praktik pembelajaran inklusif yang efektif, sehingga pada akhirnya mampu meningkatkan potensi siswa tunarungu di ranah pendidikan dan mempersiapkan mereka memasuki dunia kerja dengan lebih baik.

METODE

Penelitian ini mengumpulkan data untuk penulis dalam memperkuat hasil penelitiannya. Menurut Sugiyono (2017) metode penelitian merupakan cara yang digunakan untuk mendapatkan data ilmiah dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dimana menurut Sugiyono (2017) penelitian kuantitatif merupakan metode penelitian yang berlandaskan akan filsafat positivism dengan tujuan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu. Pengumpulan data yang digunakan menggunakan instrumen penelitian, analisis data statistik agar dapat menguji hipotesis yang sudah ditetapkan.

Desain penelitian yang dipakai adalah non-eksperimental dengan subjek penelitian yang diberikan kuesioner, Salah satu contoh pendekatan non-eksperimental adalah pendekatan korelasional. Pendekatan korelasional merupakan pendekatan yang menggunakan angka numerik untuk menggambarkan atau mengukur derajat hubungan antara dua atau lebih variabel (Creswell, 2016).

Penelitian ini dilaksanakan di SLB-B Karya Mulia Surabaya, yang bertempat di Jalan Ahmad Yani No 6-8 Ketintang Kecamatan Wonokromo Surabaya. Waktu penelitian ini berlangsung selama 2 minggu. Subjek yang diteliti pada penelitian ini sebanyak 31 siswa tunarungu di SLB-B Karya Mulia Surabaya. Pada penelitian ini menggunakan instrumen penelitian dengan kuesioner skala likert 1-5 yang dibuat menggunakan google forms dan lembar angket pada umumnya.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Sumber	Indikator	Nomor Butir
Guimarães, F. J., Carvalho, A. R. L. F., & Pagliuca, L. M. F. (2015).	1. Isi pelajaran yang saya pelajari dengan teknologi bantu bisa saya hubungkan dengan kehidupan saya sehari-hari. 2. Teknologi bantu membantu saya menjawab kebingungan atau hal yang tidak saya pahami dalam pelajaran. 3. Saya merasa semangat belajar saat memakai alat bantu seperti video visual atau aplikasi belajar. 4. Teknologi bantu membantu saya memahami hal baru dalam pelajaran. 5. Saya bisa mencari informasi belajar sendiri dengan bantuan teknologi tanpa kesulitan.	TA1-TA18

Sumber	Indikator	Nomor Butir
	6. Alat bantu belajar menyediakan semua hal yang saya butuhkan sebagai siswa tunarungu. 7. Teknologi bantu memberikan informasi yang saya perlukan untuk memahami pelajaran. 8. Isi materi dalam teknologi bantu sesuai dengan kebutuhan saya sebagai anak tunarungu. 9. Penjelasan dalam teknologi bantu disampaikan dengan cara yang mudah dipahami. 10. Materi disusun secara teratur sehingga saya bisa mengikutinya langkah demi langkah. 11. Tampilan teknologi bantu menarik dan membuat saya betah belajar. 12. Saya jadi berpikir ulang dan memahami lebih dalam tentang isi pelajaran setelah menggunakan teknologi bantu. 13. Teknologi bantu membuat saya tertarik untuk terus menggunakannya saat belajar. 14. Saya merasa semangat belajar dan ingin berubah menjadi lebih rajin setelah memakai teknologi bantu.	

Peran Teknologi Asistif Terhadap Kinerja Pembelajaran Siswa Tunarungu

Sumber	Indikator	Nomor Butir
	15. Saya bisa menggunakan isi pelajaran yang saya dapat dari teknologi bantu dalam pelajaran atau kehidupan lain. 16. Saya merasa ikut terlibat aktif saat belajar dengan teknologi bantu seperti video atau gambar visual. 17. Saya bisa menjelajahi dan membuka isi pelajaran di teknologi bantu tanpa kesulitan. 18. Saya bisa belajar sendiri menggunakan teknologi bantu tanpa harus selalu dibantu orang lain.	
Qureshi et al (2023)	1. Saya lebih paham materi pelajaran dengan bantuan alat bantu seperti video atau aplikasi visual. 2. Saya bisa menjelaskan kembali pelajaran setelah belajar dengan teknologi bantu. 3. Saya bisa mengerjakan tugas atau soal dengan lebih baik setelah menggunakan alat bantu belajar. 4. Saya merasa nilai atau hasil belajar saya meningkat dengan bantuan teknologi.	LP1-LP4

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa kuesioner (angket). Kuesioner disusun dalam bentuk skala Likert dengan lima tingkat

penilaian, yaitu: sangat tidak setuju (1), tidak setuju (2), cukup setuju (3), setuju (4), dan sangat setuju (5). Kuesioner ini digunakan untuk mengukur variabel utama, yaitu: teknologi asistif dan kinerja pembelajaran.

Instrumen kuesioner dikembangkan berdasarkan indikator dari masing-masing variabel yang telah dirumuskan dalam definisi operasional. Penyusunan indikator mengacu pada teori dan temuan dari penelitian sebelumnya yang relevan, serta disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan subjek penelitian, yaitu siswa tunarungu.

Penelitian ini menerapkan metode *Structural Equation Model* (SEM) dengan pendekatan *Partial Least Square* (PLS). Metode *Structural Equation Model* (SEM) mampu mengukur variabel melalui sejumlah indikator atau parameter, sehingga memungkinkan analisis yang lebih mendalam dengan hasil yang lebih rinci, komprehensif, dan akurat (Abdillah et al., 2015). Parameter yang diperoleh melalui *Partial Least Square* (PLS) dinilai lebih andal dan stabil tanpa perlu melakukan perubahan pada sampel yang digunakan dalam penelitian. Proses analisis dengan *Partial Least Square* (PLS) dalam penelitian ini dilakukan menggunakan perangkat lunak *SmartPLS* (Abdillah & Jogiyo, 2015).

1. Path Coefficient

Path coefficient menunjukkan arah dan kekuatan hubungan antara variabel independen dan dependen. Jika nilai *path coefficient* berada dalam rentang 0 hingga 1, maka hubungan tersebut bersifat positif, sedangkan jika berada dalam rentang -1 hingga 0, maka hubungan bersifat negatif (Ghozali & Latan, 2015). *Path coefficient* berperan dalam memahami hubungan antara variabel dalam model penelitian.

2. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode *Partial Least Square* (PLS) dengan mengamati *path coefficient* dan *p-value*. *Path coefficient* digunakan untuk menentukan arah hubungan antar variabel, sedangkan *p-value* mengukur signifikansi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen.

Jika *path coefficient* berada dalam rentang 0 hingga 1, maka hubungan bersifat positif, sedangkan jika berada dalam rentang -1 hingga 0, hubungan bersifat negatif. *P-value* digunakan untuk menguji tingkat signifikansi hubungan antara variabel. Jika *p-value* lebih kecil dari 0,05 maka hubungan dianggap signifikan, sementara jika lebih besar dari 0,05 maka tidak signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan di SMPLB-B Karya Mulia Surabaya yang beralamatkan di Jl. Ahmad Yani No.6-8, Wonokromo, Kec. Wonokromo, Surabaya mulai dari tanggal 9-11 Juni 2025 dengan subjek penelitian 31 siswa tunarungu yang pernah menggunakan teknologi asistif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya pengaruh dari penggunaan teknologi asistif terhadap pembelajaran siswa. Berikut pemaparan data yang diperoleh selama penelitian.

kategori	detail	jumlah
Jenis kelamin	Laki-laki	13
	Perempuan	18
Alat bantu belajar	Alat bantu dengar	16
	Aplikasi belajar visual	7
	Video dengan terjemahan atau bahasa isyarat	11
	Lain-lain	3

Berdasarkan data yang telah dipaparkan, dapat diketahui bahwa subjek penelitian yang berjenis kelamin laki-laki berjumlah 13 orang, sedangkan untuk perempuan berjumlah 18 orang, dan alat bantu belajar yang paling banyak digunakan oleh subjek yaitu alat bantu dengar dengan jumlah 16 pengguna yang diikuti oleh video dengan terjemahan sebanyak 11 pengguna.

No	Nama (inisial)	Kode Soal									
		TA 1	TA 2	TA 3	TA 4	TA 5	TA 6	TA 7	TA 8	TA 9	TA 10
1	IL	5	4	5	1	2	3	4	1	4	3
2	KY	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
3	CN	3	3	3	4	4	4	2	4	3	3
4	BN	4	1	4	5	4	3	2	4	4	5
5	FR	4	2	5	5	2	4	4	4	4	2
6	NS	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4
7	VT	4	5	4	4	5	2	4	4	5	5
8	EV	4	4	4	5	5	3	3	4	4	3
9	ZN	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5
10	JT	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4
11	TR	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
12	TG	3	3	3	4	4	4	2	4	3	3
13	HM	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5
14	BR	5	4	4	4	5	4	3	4	4	4
15	DR	4	1	3	5	2	5	1	3	4	5
16	NW	4	4	1	4	5	4	4	4	4	4
17	FZ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
18	YS	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3
19	BG	4	1	3	3	4	4	5	4	4	5
20	IZ	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4
21	PY	5	5	5	5	4	4	5	4	4	4
22	KS	1	3	4	4	2	4	4	4	4	4
23	JN	4	2	5	4	4	2	4	4	4	4
24	KZ	1	2	3	5	5	1	4	5	3	4

No	Nama (inisial)	Kode Soal									
		TA 1	TA 2	TA 3	TA 4	TA 5	TA 6	TA 7	TA 8	TA 9	TA 10
25	AS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
26	AD	4	4	5	5	4	3	4	5	4	5
27	YN	3	1	4	2	2	1	3	5	1	2
28	RN	5	4	5	5	3	2	4	5	5	5
29	AR	5	2	1	5	2	3	5	2	5	5
30	DK	2	3	1	5	3	4	1	3	4	5
31	DT	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

No	Nama (inisial)	Kode Soal									
		TA 12	TA 13	TA 14	TA 15	TA 16	TA 17	TA 18	LP 1	LP 2	LP 3
1	IL	5	4	5	4	2	1	5	2	4	5
2	KY	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
3	CN	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4
4	BN	4	3	4	1	3	5	4	3	2	4
5	FR	1	4	4	5	4	4	2	4	4	4
6	NS	4	4	5	4	3	4	5	5	4	5
7	VT	3	5	4	5	5	3	1	5	4	4
8	EV	3	2	3	4	4	4	3	4	4	3
9	ZN	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
10	JT	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
11	TR	5	5	4	3	4	3	3	3	3	5
12	TG	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4
13	HM	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4
14	BR	3	5	5	4	4	4	4	3	4	4
15	DR	2	4	1	3	5	4	1	5	4	4
16	NW	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4
17	FZ	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4
18	YS	3	3	3	3	4	3	2	4	3	4
19	BG	2	1	4	4	3	3	4	3	5	4
20	IZ	3	4	3	4	3	3	5	4	4	4
21	PY	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4
22	KS	3	4	3	3	4	3	2	3	3	4
23	JN	2	1	4	4	4	4	4	1	4	4
24	KZ	2	4	4	2	3	4	4	3	5	4
25	AS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
26	AD	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5
27	YN	4	5	2	3	4	1	3	2	4	2
28	RN	4	3	5	5	2	3	1	5	5	3
29	AR	3	3	5	1	5	5	1	4	4	5
30	DK	2	4	1	3	1	1	1	1	3	1
31	DT	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Dari hasil kuesioner sebanyak 31 subjek, sebagian besar subjek menyatakan setuju untuk pernyataan kuesioner dari variabel teknologi asistif, demikian juga dengan pernyataan kuesioner dari variabel kinerja pembelajaran.

Uji hipotesis atau signifikansi dilakukan untuk menentukan apakah hubungan antar variabel laten dalam model dapat dianggap signifikan secara spesifik secara statistik. Proses ini biasanya menggunakan teknik bootstrapping, dimana data di-resampling untuk menghitung nilai koefisien jalur (*path*

coefficient) dan kesalahan datanya. Hasilnya dilaporkan dalam bentuk nilai *t-statistic* atau *p-value*. Sebuah hubungan dianggap signifikan jika *p-value* lebih kecil dari tingkat signifikansi yang telah ditentukan dalam penelitian ini menggunakan signifikansi 0,05. Koefisien jalur yang signifikan menunjukkan bahwa hubungan antara variabel independen dan dependen laten memiliki dukungan statistik yang kuat, sehingga hipotesis yang diajukan dapat diterima. Berikut hasil *bootstrapping* model penelitian *direct effect*.

Tabel 4.9 Direct effect

Variabel	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
Technology Assistive-> Learning Performance	0.575	0.598	0.129	4.448	0.000

Berdasarkan data hasil *bootstrapping* berikut, dapat dilihat bahwa nilai *p-value* lebih kecil dari tingkat signifikansi yang telah ditentukan yakni 0,05 sehingga dapat diketahui bahwa adanya peran dari variabel teknologi asistif terhadap variabel kinerja pembelajaran.

PEMBAHASAN

Bentuk dari angket yang diberikan kepada subjek penelitian berupa lembaran dan juga disebar menggunakan google forms, kuesioner disusun dalam bentuk skala Likert dengan lima tingkat penilaian, yaitu: sangat tidak setuju (1), tidak setuju (2), cukup setuju (3), setuju (4), dan sangat setuju (5). Kuesioner ini digunakan untuk mengukur variabel utama, yaitu: teknologi asistif dan kinerja pembelajaran. Pertemuan pertama yaitu dengan menyebarkan angket secara *online* melalui tautan google forms yang disebar pada subjek penelitian. Penyebaran angket *online* dilaksanakan selama dua hari. Kemudian penyebaran angket fisik bagi subjek yang tidak dapat mengisi angket secara *online* yang dilaksanakan selama 2 hari. Pada hari terakhir yaitu mengumpulkan data angket fisik yang telah disebar sebelumnya, ini adalah hari terakhir sebelum data diolah menggunakan *Microsoft excel* dan *SMARTPLS-4* untuk melihat nilai signifikansinya.

Berdasarkan output path coefficient menggunakan SEM-PLS dapat dilihat bahwa uji *bootstrapping direct effect* memperoleh nilai 0.000 yang mana nilai tersebut lebih kecil dari signifikansi yang telah ditentukan yakni 0,05 sehingga dapat dinyatakan bahwa adanya peran dari variabel teknologi asistif terhadap variabel kinerja pembelajaran. Peran teknologi asistif terhadap kinerja pembelajaran siswa tunarungu

didukung dengan adanya penelitian-penelitian yang membahas tentang hubungan teknologi asistif dengan kinerja pembelajaran anak tunarungu.

Penelitian terkini menunjukkan bahwa teknologi asistif sangat penting untuk meningkatkan prestasi akademik siswa tunarungu dengan mengatasi hambatan komunikasi dan memfasilitasi aksesibilitas yang lebih besar terhadap konten pendidikan. Misalnya, Alhulays (2024) memberikan studi kualitatif yang menyoroti bagaimana teknologi komunikasi dan penerjemahan sangat penting dalam mengatasi tantangan komunikasi yang sering kali membatasi partisipasi siswa tunarungu dalam lingkungan belajar. Teknologi ini membantu menjembatani kesenjangan komunikasi dan menumbuhkan suasana akademis yang inklusif, sehingga berkontribusi pada peningkatan hasil belajar.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Alhulays (2023) menegaskan kembali bahwa teknologi bantu bertindak sebagai katalisator bagi kemajuan akademis di kalangan siswa tunarungu. Dengan mengintegrasikan perangkat digital inovatif ke dalam kerangka pendidikan mereka, siswa ini memperoleh akses yang lebih baik ke materi akademis, yang mengurangi kerugian mereka yang terkait dengan pedagogi tradisional yang bergantung pada pendengaran. Dampak positif dari teknologi ini selanjutnya didukung oleh Moreira (2025), yang tinjauan sistematisnya tentang teknologi pendidikan gamifikasi menunjukkan bahwa platform yang interaktif dan menarik secara visual secara signifikan meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa tunarungu, yang mengarah pada peningkatan kinerja akademis.

Selain itu, pengembangan platform pendidikan khusus yang dirancang untuk pelajar tunarungu seperti yang dijelaskan oleh Ahmed dan Hasegawa (2022) menegaskan perlunya mengadaptasi lingkungan pembelajaran jarak jauh. Studi mereka menekankan penggabungan penerjemahan bahasa isyarat dan sumber daya multimedia pendukung lainnya, yang tidak hanya meningkatkan aksesibilitas tetapi juga memastikan siswa tunarungu menerima konten instruksional yang peka terhadap kebutuhan komunikasi mereka.

Terakhir, tinjauan oleh David (2023) mengonsolidasikan temuan-temuan ini dengan menunjukkan bahwa penggunaan bersama Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dan perangkat bantu dalam lingkungan pendidikan secara signifikan meningkatkan akses, keterlibatan, dan hasil akademis bagi siswa tunarungu dan tuna wicara. Tinjauan mereka mensintesis bukti dari berbagai penelitian, yang memperkuat pandangan bahwa penerapan teknologi bantu secara strategis sangat penting untuk mengatasi hambatan akademis yang dihadapi oleh pelajar tunarungu.

PENUTUP

Kesimpulan

Hasil dari penelitian ini disimpulkan bahwa penggunaan teknologi asistif berpengaruh positif terhadap peningkatan kinerja pembelajaran pada siswa tunarungu di SMPLB-B Karya Mulia Surabaya. Hasil tersebut diperoleh dari uji hipotesis path coefficient dengan menggunakan SmartPLS-4 yang menghasilkan nilai $\leq 0,5$. Hasil tersebut menunjukkan peran signifikan penggunaan teknologi asistif sehingga dapat dinyatakan “ada peran signifikan penggunaan teknologi asistif terhadap kinerja pembelajaran siswa tunarungu”

Saran

Berdasarkan simpulan penelitian, peneliti ingin memberikan saran yang bertujuan sebagai bahan rujukan ataupun pertimbangan dari beberapa pihak, diantaranya :

1. Bagi Orangtua

Sebagai orang tua yang memiliki waktu lebih banyak dengan siswa, diharapkan selalu mendampingi siswa selama proses pembelajaran di rumah dan meninjau materi yang telah diajarkan di sekolah.

2. Bagi Guru

Teknologi Asistif dapat dijadikan salah satu contoh sumber pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan pembelajaran karena telah terbukti efektif untuk meningkatkan kemampuan pada siswa tunarungu.

3. Bagi Peneliti lain

a. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode yang berbeda untuk mendapatkan hasil yang lebih mendalam.

b. Penelitian berikutnya dapat menggunakan subjek yang lebih luas dan pada jenjang yang lebih beragam seperti pada jenjang TK, SD, dan SMA.

c. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan teknologi asistif untuk mengukur variabel yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Abiatal, L., & Howard, G. (2019). Constructivist teknologi asistif in a mathematics classroom for the deaf., 1-9.
<https://doi.org/10.1145/3351108.3351136>
- Abdelwahab, M. M., Al-Karawi, K. A., & Semary, H. E. (2025). A Systematic Review of Assistive technology for

Enhancing the Students with Disabilities. *Journal of Disability Research*, 4(2), 20240117.
<https://www.doi.org/10.22271/27103862.2025.v5.i1a.103>

Abenes, F., Caballes, D., Balbin, S., & Conwi, X. (2023). Gamified mobile apps' impact on academic performance of grade 8 in a mainstream physics class. *Journal of Information Technology Education Research*, 22, 557–579.
<https://doi.org/10.28945/5201>

Ahmad. (2015). Use of assistive technology in inclusive education: making room for diverse learning needs. *Transcience*, 6(2), 62-77.
<https://doi.org/10.1093/OBO/9780199756810-0282>

Ahmed, M., & Hasegawa, S. (2022). Development of new distance learning platform to create and deliver learning content for deaf students. *Education Sciences*, 12(11), 826.
<https://doi.org/10.3390/educsci12110826>

Ali, S. (2023). Quality of academic environment in relation to availability and usage of technology, teachers' awareness and leadership of principals in schools for hearing impaired. *Siazga Research Journal*, 2(4).
<https://doi.org/10.58341/srj.v2i4.37>

Alhulays, S. (2023). Technology of communication and translation solutions in education of deaf students. *International Journal of Advanced Research*, 11(01), 698–707.
<https://doi.org/10.21474/ijar01/16069>

Alhulays, S. (2024). The role of teknologi asistif in supporting communication and academic access for deaf students: a qualitative study at Gallaudet University. *baileofisip*, 2(1), 97–106.
<https://doi.org/10.30598/baileofisipvol2iss1pp97-106>

Alsadoon, E., & Turkestani, M. (2020). Virtual classrooms for hearing-impaired students during the coronavirus covid-19 pandemic. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 12(1Sup2), 01–08.
<https://doi.org/10.18662/rrem/12.1sup2/240>

Alsolami, A. S. (2022). Teachers of special education and teknologi asistif: Teachers' perceptions of knowledge, competencies and professional development. *SAGE Open*, 12(1),

- Andriyani, A., Buliali, J., & Pramudya, Y. (2022). Development of augmented reality media based on cybernetic learning theory to stimulate spatial abilities. *Journal of ICSAR*, 6(2), 151. <https://doi.org/10.17977/um005v6i22022p151>
- Carpenter, E., Meltzer, A., & Marquart, M. (2020). Best practices for inclusivity of deaf/deaf/hard of hearing students in the synchronous online classroom. *World Journal of Education*, 10(4), 26. <https://doi.org/10.5430/wje.v10n4p26>
- Cosmod, E. (2025). Lived experiences of secondary teachers: fostering inclusive learning environments for deaf learners in mainstream classrooms. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, IX(III), 1991–2010. <https://doi.org/10.47772/ijriss.2025.903sedu0154>
- David, A., Kiose, V., & Tzelepi, E. (2023). ICTs in education for deaf and hard-of-hearing learners. *World Journal of Biology Pharmacy and Health Sciences*, 14(3), 222–236. <https://doi.org/10.30574/wjbphs.2023.14.3.0273>
- Escudeiro, P., & Campos, M. (2023). Empowering deaf learners: the promise of sign language MOOCs. *European Conference on E-Learning*, 22(1), 418–421. <https://doi.org/10.34190/ecel.22.1.1936>
- Farid, A., Syafrudin, T., Ahmad, F., Qonita, N., & Prastyo, A. (2024). Developing the Katak mobile application to enhance vocabulary acquisition for deaf students. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 4(4), 1576–1591. <https://doi.org/10.53299/jppi.v4i4.856>
- Febrianti, K. R., Azizah, N., & Rusadi, F. (2025). Pemanfaatan Kecerdasan Buatan Artificial Intelligence (Ai) Dalam Membantu Kinerja Pembelajaran. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Teknologi Informasi (JIPTI)*, 6(1), 210–226.
- Gates, B., & Musyoka, M. (2020). Technology integration: teaching elementary deaf student English language arts. *Journal of Education and Training*, 7(2), 63. <https://doi.org/10.5296/jet.v7i2.17566>
- Guimarães, F. J., Carvalho, A. R. L. F., & Pagliuca, L. M. F. (2015). Elaboration and validation of an assistive technology assessment questionnaire. *Rev Eletr Enf*, 17(2), 302–11.
- Hendry, G., Hendry, A., Ige, H., & McGrath, N. (2020). “I was isolated and this was difficult”: Investigating the communication barriers to inclusive further/higher education for deaf Scottish students. *Deafness & Education International*, 23(4), 295–312. <https://doi.org/10.1080/14643154.2020.1818044>
- Heriyanti, H., Tapada, J., Uluelang, K., Umasugi, P., & Wahab, I. (2023). Teacher’s strategies in teaching English to deaf students in a special school Sorong. *JLE Journal of Literate of English Education Study Program*, 4(02), 91–101. <https://doi.org/10.47435/jle.v4i02.2332>
- Izzati, Z. T., Banurea, F. N., Putri, C. D., Yemima, R., Manurung, A. M., Arahman, A., ... & Puteri, A. (2025). Peran Teknologi dalam Membantu Anak Tunarungu Berkomunikasi. *Morfologi: Jurnal Ilmu Pendidikan, Bahasa, Sastra dan Budaya*, 3(2), 180–190. <https://doi.org/10.61132/morfologi.v3i2.1535>
- Krasavina, Y., Пономаренко, Е., Zhuykova, O., & Serebryakova, Y. (2022). Designing e-courses for hearing impaired students: practices and challenges. <https://doi.org/10.3897/ap.5.e0951>
- Kumar, R. (2023). Closing the gap: exploring the untapped potential of machine learning in deaf students and hearing students’ academic performance. *International Journal of Advanced Technology and Engineering Exploration*, 10(108). <https://doi.org/10.19101/ijatee.2023.10101685>
- Latino, F., & Tafuri, F. (2025). The Impact Of Assistive Technologies On Deaf Students' Learning. *Italian Journal Of Health Education, Sport And Inclusive Didactics*, 9(2). <https://doi.org/10.32043/gsd.v9i2.1282>
- McGuire, J. (2021). Sign bilingual co-enrollment programs as pathways to *ibasho*. *Educational Studies in Japan*, 15(0), 41–56. <https://doi.org/10.7571/esjkyoiku.15.41>
- McNicholl, A., Casey, H., Desmond, D., & Gallagher, P. (2019). The impact of teknologi asistif use for students with

- disabilities in higher education: a systematic review. *Disability and Rehabilitation Assistive technology*, 16(2), 130–143. <https://doi.org/10.1080/17483107.2019.1642395>
- Mei, J. (2023). The impact of deaf design lab on creative design skills of deaf students. *Journal of ICSAR*, 7(2), 378. <https://doi.org/10.17977/um005v7i22023p378>
- Moreira, F., Silva, C., & Lima, D. (2025). Gamification and inclusion: a systematic review on the use of gamified technologies in deaf education. *Remote*, 22(3), 154–163. <https://doi.org/10.22456/1679-1916.144979>
- Moxon, S. (2023). Computer-assisted vocabulary learning for Thai deaf students: a case study of SOT Suksa School for the Deaf. *Asia Social Issues*, e260123. <https://doi.org/10.48048/asi.2024.260123>
- Multisectoral practices supporting deaf learners' academic performance at an inclusive school in Lesotho. (2024). *International Journal of Studies in Psychology*, 4(1). <https://doi.org/10.38140/ijspsey.v4i1.1049>
- Qureshi, M. A., Khaskheli, A., Qureshi, J. A., Raza, S. A., & Yousufi, S. Q. (2023). Factors affecting students' learning performance through collaborative learning and engagement. *Interactive Learning Environments*, 31(4), 2371–2391. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1884886>
- Rahmawati, F., & Pamungkas, M. (2023). Use of assistive learning technology in learning mathematics for hearing impairment students. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 6(1), 35–39. <https://doi.org/10.31002/ijome.v6i1.556>
- Raji, N., Kumar, R., & Biji, C. (2024). Explainable machine learning prediction for the academic performance of deaf scholars. *IEEE Access*, 12, 23595–23612. <https://doi.org/10.1109/access.2024.3363634>
- Rodríguez-Correa, P. A., Valencia-Arias, A., Patiño-Toro, O. N., Oblitas Díaz, Y., & Teodori De la Puente, R. (2023, April). Benefits and development of assistive technologies for Deaf people's communication: A systematic review. In *Frontiers in Education* (Vol. 8, p. 1121597). Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1121597>
- Silva, Q., Mendes, N., & Santos, S. (2020). Tecnologia assistiva no processo de ensino-aprendizagem de surdos. *Revista Principia - Divulgação Científica E Tecnológica Do IFPB*, 1(50), 23–33. <https://doi.org/10.18265/1517-0306a2020v1n50p23-33>
- Silvestri, J., & Hartman, M. (2022). Inclusion and deaf and hard of hearing students: finding asylum in the LRE. *Education Sciences*, 12(11), 773. <https://doi.org/10.3390/educsci12110773>
- Somad, P., & Hernawati, T. (1996). Ortopedagogik anak tunarungu. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pendidikan Tenaga Guru.
- Subhan, R. (2023). Pengembangan Model Penilaian Kinerja Pembelajaran Keterampilan Berbicara. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 11(1), 216–230. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v11n1.p216--230>
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Bisnis : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi dan R&D* (3rd ed.). Alfabeta.
- Tumewu, T., Singgeta, R., Rachmadi, R., Raton, Y., & Rottie, R. (2024). Rancangan gelang pintar untuk siswa tunarungu menggunakan metode quality function deployment. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 7(4), 2531–2538. <https://doi.org/10.31004/jutin.v7i4.37568>
- Turk, M., Toraman, S., Müftüoğlu, A., Karakaya, Ö., & Karakaya, K. (2024). Students' expectations and experiences about keterlibatan strategies in online courses: a mixed methods study. *Online Learning*, 28(2). <https://doi.org/10.24059/olj.v28i2.3937>
- Sung, Y. T., Chang, K. E., & Liu, T. C. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. *Computers & Education*, 94, 252–275.

<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.008>

Wiliyanto, D. A., Anggarani, F. K., Yuwono, J., & Anggrellangi, A. (2025). Design of DSLIs Based on Virtual Reality for Deaf Students. *Ingénierie des Systèmes d'Information*, 30(1).

<http://doi.org/10.18280/isi.300123>

Yuliang, Y. (2024). Literature review on self-efficacy and Chinese learning motivation of deaf students. *Advances in Educational Technology and Psychology*, 8(1).

<https://doi.org/10.23977/aetp.2024.080109>

Yuniarti, F., Pratiwi, D., & Novianto, R. (2024). Developing podcast-based learning media for English education among deaf students. *VELES Voice of English Language Education Society*, 8(1), 293–302.

<https://doi.org/10.29408/veles.v8i1.24854>

