

## PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF ROBOT WAMPI UNTUK PESERTA DIDIK DISABILITAS INTELEKTUAL

Fudak Winduko<sup>1</sup>, Endang Pudjiastuti Sartinah<sup>2</sup>, Wagino<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Negeri Surabaya; Indonesia

Correspondence E-mail\*; 24010915008@mhs.unes.ac.id

Submitted: 14/02/2025

Revised: 24/04/2025

Accepted: 13/05/2025

Published: 16/07/2025

### Abstract

This study aims to develop an interactive digital learning media called Robot WAMPI (WhatsApp and Interactive Learning Media), specifically designed to improve early reading skills among students with intellectual disabilities. Using an R&D approach with the ADDIE model. This study involved six students with intellectual disabilities at the Banjarsari Special Needs School (SLB) who were selected purposively. Data were collected through questionnaires and tests, then analyzed using a Likert scale and the Wilcoxon test. Data sources came from media experts, material experts, teachers, and students. Validation by media and content experts showed high feasibility, with 98% and 97% validity scores, respectively. A practicality test by teachers yielded a score of 92%, indicating the media is user-friendly, engaging, and appropriate for the students' characteristics. Furthermore, effectiveness testing significantly improved students' early reading abilities. These findings confirm that Robot WAMPI is a valid, practical, and effective innovative learning solution for inclusive education in special schools(SLB).

### Keywords

Early reading; intellectual disabilities; interactive learning media; robot WAMPI.



© 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY NC) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

## PENDAHULUAN

Membaca merupakan fondasi penting dalam proses belajar mengajar. Kemampuan membaca menjadi gerbang utama dalam memperoleh informasi serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Menurut Smith dan Strick (2010), kemampuan membaca yang baik memungkinkan peserta didik memahami makna dan isi suatu bacaan, serta meningkatkan kemampuan kognitif dan sosial mereka. Membaca permulaan sendiri merupakan tahap awal dalam proses literasi yang mencakup pengenalan huruf, suku kata, hingga kata sederhana. Membaca bukan sekadar menyuarakan tulisan, melainkan memahami dan mengolah informasi secara bermakna (Hallahan & Kauffman, 2017).

Disabilitas intelektual merupakan gangguan perkembangan yang memengaruhi kemampuan berpikir, belajar, dan beradaptasi dalam kehidupan sehari-hari. Anak dengan disabilitas intelektual umumnya mengalami keterlambatan dalam penguasaan keterampilan dasar, termasuk membaca. Hambatan dalam pengolahan informasi, daya ingat, serta konsentrasi menjadikan pembelajaran membaca permulaan sebagai tantangan yang signifikan bagi mereka (Rahmawati et al., 2023). Data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2023 mencatat bahwa sekitar 12% dari total populasi penyandang disabilitas di Indonesia merupakan penyandang disabilitas intelektual, dengan mayoritas berada pada usia sekolah dasar.

Di SLB Banjarsari, Kecamatan Dagangan, Kabupaten Madiun, terdapat sejumlah peserta didik dengan disabilitas intelektual yang mengalami kesulitan dalam mengenal huruf dan menyusun kata. Berdasarkan hasil observasi awal, mereka menunjukkan rendahnya motivasi belajar serta keterbatasan media pembelajaran yang dapat mengakomodasi gaya belajar mereka yang cenderung *multisensory*. Media pembelajaran yang tersedia masih bersifat konvensional dan kurang menarik, sehingga proses pembelajaran membaca menjadi kurang efektif dan bermakna. Fenomena ini menunjukkan perlunya pendekatan baru yang lebih inovatif dan adaptif untuk mendukung keberhasilan belajar mereka.

Salah satu solusi yang dikembangkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah media pembelajaran interaktif Robot WAMPI (*Robot WhatsApp dan Media Pembelajaran Interaktif*). Media ini dirancang untuk memfasilitasi pembelajaran membaca permulaan melalui pendekatan visual, auditori, dan kinestetik yang menyenangkan. Robot WAMPI memadukan teknologi *chatbot* WhatsApp, *game* edukatif, dan komik digital interaktif yang dapat merespons sesuai kebutuhan peserta didik. Menurut Pratama dan Sari (2021), pendekatan berbasis teknologi *multisensory* mampu

meningkatkan konsentrasi dan keterlibatan siswa berkebutuhan khusus dalam proses belajar.

Penelitian oleh Mulyani (2019) dan Wang et al. (2022) membuktikan bahwa media interaktif mampu meningkatkan retensi dan pemahaman materi hingga 40%, terutama pada peserta didik dengan keterbatasan kognitif. Selain itu, Dewi (2021) menemukan bahwa media digital interaktif efektif dalam meningkatkan motivasi dan pemahaman anak dengan gangguan intelektual. Hidayat dan Permatasari (2023) juga menunjukkan bahwa penggunaan *game-based learning* meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa disabilitas intelektual. Yogantari et al. (2023) meneliti metode *mnemonic* dan *Orton-Gillingham*, yang terbukti dapat meningkatkan kemampuan membaca permulaan melalui pendekatan *multisensory*. Selanjutnya, Handayani (2022) menyatakan bahwa anak dengan disabilitas intelektual lebih mudah mengingat ikon digital, sehingga media visual sangat potensial dalam pembelajaran membaca tahap awal.

Namun demikian, penelitian-penelitian tersebut belum mengintegrasikan media robot digital berbasis WhatsApp yang interaktif dan ramah *multisensory*. Perbedaan utama dalam penelitian ini terletak pada penggunaan Robot WAMPI, yaitu media pembelajaran berbasis *chatbot*, *game* interaktif, dan komik digital yang dikembangkan secara spesifik untuk memenuhi kebutuhan belajar membaca permulaan siswa disabilitas intelektual. Tidak seperti penelitian sebelumnya yang hanya berfokus pada satu mode (visual, auditori, atau permainan), media ini menggabungkan seluruh aspek tersebut dalam satu platform yang mendukung komunikasi dua arah dan interaksi mandiri siswa.

## METODE

Dalam penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif Robot WAMPI bagi peserta didik dengan disabilitas intelektual, pendekatan yang digunakan adalah pendekatan *Research and Development* (R&D). Penelitian ini bertujuan menghasilkan media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif guna meningkatkan kemampuan membaca permulaan pada siswa berkebutuhan khusus. *Research and Development* atau Penelitian dan Pengembangan merupakan metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu sekaligus menguji keefektifannya. Menurut Sugiyono (2012), metode R&D digunakan untuk mengembangkan produk tertentu dan menguji efektivitas produk tersebut dalam konteks nyata.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE, yang merupakan akronim dari lima tahap sistematis: *Analysis, Design, Development, Implementation*, dan

*Evaluation*. Model ini dipilih karena relevan dengan pengembangan produk pembelajaran yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik dengan disabilitas intelektual secara menyeluruh.

Tahap pertama, yaitu analisis (*Analysis*), dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan belajar siswa disabilitas intelektual di SLB Banjarsari, termasuk keterbatasan media pembelajaran konvensional yang kurang menarik dan tidak mampu mengakomodasi gaya belajar *multisensory* siswa. Pada tahap ini juga dilakukan analisis kurikulum, kemampuan awal siswa, serta kebutuhan guru dalam proses pembelajaran membaca permulaan. Tahap kedua adalah perancangan (*Design*), di mana peneliti merancang prototipe Robot WAMPI berupa aplikasi digital berbasis Android yang memuat fitur *chatbot* WhatsApp, *game* edukatif, komik digital, serta video pembelajaran. Desain dikembangkan dengan prinsip *Universal Design for Learning* (UDL), yaitu pendekatan yang memberikan akses pembelajaran yang fleksibel dan inklusif. Tahap ketiga, yaitu pengembangan (*Development*), dilakukan melalui pembuatan produk Robot WAMPI dan proses uji validasi oleh ahli media serta ahli materi. Validasi dilakukan menggunakan instrumen angket yang telah diuji kelayakannya untuk mengukur aspek tampilan, isi materi, keterpaduan media, dan fungsi interaktif. Tahap keempat, yaitu implementasi (*Implementation*), dilaksanakan dengan menerapkan Robot WAMPI dalam pembelajaran nyata di kelas. Subjek pada tahap ini adalah siswa disabilitas intelektual di SLB Banjarsari. Guru turut dilibatkan secara langsung untuk mendampingi siswa selama proses pembelajaran menggunakan media ini. Tahap kelima adalah evaluasi (*Evaluation*), yang bertujuan mengukur efektivitas media dalam meningkatkan kemampuan membaca permulaan siswa. Evaluasi dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test*, serta analisis statistik menggunakan uji Wilcoxon Signed-Rank Test, yang menunjukkan adanya peningkatan signifikan setelah penggunaan media. Evaluasi juga mencakup aspek kepraktisan, dengan hasil penilaian guru sebesar 92%, yang menunjukkan bahwa media mudah digunakan, menarik, dan sesuai dengan karakteristik siswa.

Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi seperti Robot WAMPI menjadi solusi konkret dalam pendidikan luar biasa. Salah satu kendala utama dalam pembelajaran di SLB adalah terbatasnya alat bantu belajar yang adaptif dan mampu merangsang minat belajar siswa. Media pembelajaran digital seperti ini sangat penting untuk mendukung proses belajar yang efektif, menyenangkan, dan sesuai dengan gaya belajar individual peserta didik dengan disabilitas intelektual. Dengan demikian, penggunaan metode R&D dengan model ADDIE dalam

pengembangan media Robot WAMPI terbukti mampu menghasilkan produk yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan membaca permulaan pada siswa berkebutuhan khusus di SLB Banjarsari.

Penelitian ini dilaksanakan di SLB Banjarsari Wetan, Kecamatan Dagangan, Kabupaten Madiun, yang dipilih karena memiliki peserta didik dengan disabilitas intelektual ringan yang sesuai dengan tujuan pengembangan media. Data yang dikumpulkan berupa hasil validasi dari ahli media dan materi, uji kepraktisan oleh guru, serta hasil *pre-test* dan *post-test* peserta didik. Sumber data berasal dari ahli media, ahli materi, guru SLB, dan siswa disabilitas intelektual kelas bawah. Teknik pengumpulan data menggunakan angket untuk validasi dan kepraktisan, serta tes untuk mengukur efektivitas media. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa disabilitas intelektual di sekolah tersebut, dengan sampel berjumlah enam orang yang dipilih secara *purposive* berdasarkan kemampuan membaca permulaan yang masih rendah. Data dianalisis menggunakan skala Likert untuk hasil angket dan uji Wilcoxon Signed-Rank Test untuk mengetahui peningkatan kemampuan membaca setelah menggunakan media Robot WAMPI.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil penelitian pada tahap analisis yang dilakukan di SLB Banjarsari melalui wawancara, observasi, serta studi literatur menunjukkan bahwa peserta didik dengan disabilitas intelektual mengalami hambatan signifikan dalam kemampuan membaca permulaan, khususnya dalam mengenali huruf dan membentuk kata. Berdasarkan hasil analisis awal, ditemukan bahwa media pembelajaran yang digunakan oleh guru masih bersifat konvensional, seperti buku teks dan Lembar Kerja Siswa (LKS), yang belum disesuaikan dengan karakteristik kebutuhan siswa disabilitas intelektual. Media tersebut belum mampu merangsang aspek visual, auditori, dan kinestetik secara optimal.

Evaluasi awal melalui tes diagnostik (*pre-test*) menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik memperoleh nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah, yaitu kurang dari 70. Selain itu, observasi di kelas memperlihatkan bahwa peserta didik memiliki tingkat perhatian yang rendah dan mudah terdistraksi selama proses pembelajaran membaca berlangsung. Berdasarkan hasil angket dan observasi, diketahui bahwa peserta didik memerlukan media pembelajaran yang menarik, interaktif, serta terintegrasi dengan teknologi digital.

Pada tahap perancangan (*design*), peneliti menyusun materi membaca permulaan dalam bentuk digital yang diintegrasikan dalam media interaktif Robot WAMPI (*Robot WhatsApp dan Media Pembelajaran Interaktif*). Materi yang disusun meliputi pengenalan huruf, penggabungan suku kata, dan latihan membaca kalimat pendek. Penyusunan materi mengikuti pendekatan *Montessori* dan prinsip *multisensory*.

Fitur-fitur dalam media ini mencakup *chatbot* WhatsApp interaktif, *game* edukatif, komik digital, video pembelajaran, serta evaluasi berbasis level. Seluruh konten tersebut dirancang dalam platform berbasis Android, sebagaimana ditunjukkan pada gambar berikut:



**Gambar 1.** Media Membaca Permulaan Montessori



**Gambar 2.** Materi Membaca Permulaan Montessori

Visualisasi media dilakukan melalui platform *Articulate Storyline*, *Canva*, dan penyusunan video berbasis *YouTube*. Halaman interaktif dilengkapi dengan *barcode* atau *QR code* yang mengarahkan siswa pada aktivitas pembelajaran berbasis *game* maupun video. Media ini juga dilengkapi dengan *manual book* untuk memandu penggunaan oleh guru dan orang tua. Tahap pengembangan media menghasilkan produk Robot WAMPI yang menarik secara visual, komunikatif, dan mudah diakses melalui berbagai perangkat seperti laptop, tablet, dan *smartphone*. Setelah tahap pengembangan selesai, media divalidasi oleh ahli media dan ahli materi, dengan hasil sebagai berikut:

## Hasil Angket Validasi Ahli Media

**Tabel 1.** Hasil Angket Validasi Ahli Media

No	Indikator	Nilai
<b>Aspek Tampilan</b>		
1	Kesesuaian pemilihan latar belakang untuk media pengembangan	10
2	Kesesuaian proporsi tata letak	10
3	Kesesuaian jenis huruf untuk memudahkan pembaca	10
4	Kesesuaian ukuran huruf untuk memudahkan pembaca	10
5	Kesesuaian dalam memilih warna tesk untuk memudahkan pembaca	10
6	Komposisi gambar	10
7	Ukuran gambar	10
<b>Aspek Tampilan</b>		
8	Kualitas penyajian gambar	10
9	Kesesuaian Materi	10
10	Ketepatan Intruksi	10
11	Ketepatan pemilihan desain games	10
12	Ketepatan umpan balik	10
13	Kemudahan dalam mengakses	9
14	Kemenarikan cover depan	9
15	Kesesuaian desain tampilan dengan isi	9
16	Daya tahan (awet) media	10
<b>Aspek Pemograman</b>		
17	Kenyamanan bagi pengguna	10
18	Fleksibilitas (kemampuan untuk digunakan secara mandiri dan di bawah bimbingan)	9
19	Kelengkapan petunjuk penggunaan	10
20	Tampilan petunjuk penggunaan	9
21	Menyajikan standart untuk pembelajaran yang berhasil	10
<b>Jumlah</b>		48

## Hasil Angket Validasi Ahli Materi

**Tabel 2.** Hasil Angket Validasi Ahli Materi

No	Aspek Penelitian	Indikator	Nilai
1.	Isi Kurikulum	Kesesuaian Capaian Pembelajaran (CP) Membaca, Mata pelajaran Bahasa Indonesia, pada kurikulum merdeka.	10
2.		Kesesuaian Tujuan Pembelajaran (TP) elemen Membaca, Mata pelajaran Bahasa Indonesia, pada kurikulum merdeka.	10
3.		Kesesuaian materi dengan ruang lingkup Bahasa Indonesia.	10
4.	Pengguna	Kesesuaian media dengan karakteristik peserta didik	10
5.		Kesesuaian cara penyampaian materi dengan perkembangan Peserta didik	9
6.		Memberi kesempatan untuk belajar sendiri	9

7.		Menuntut aktivitas siswa	10
8.		Memperhatikan perbedaan individu	10
9.	Pembelajaran	Kemenarikan judul	10
10.	Pembukaan	Kesesuaian apersepsi dengan tujuan dan materi pembelajaran	10
11.	Inti	Keruntutan penyajian materi	10
12.		Kebenaran materi	10
13.		Kejelasan materi	10
14.		Kedalaman materi	10
15.		Keluasan materi	10
16.		Kemenarikan penyajian materi	10
17.		Kesesuaian penyajian contoh	10
18.		Kelengkapan penyajian contoh	10
19.		Kesesuaian bahasa dengan EYD	8
20.		Kesesuaian bahasa dengan sasaran pengguna	10
21.	Penutup	Kesesuaian soal latihan dengan Capaian pembelajaran	8
22.		Sistematika soal latihan	10
23.		Proporsi soal latihan	10
24.		Kualitas umpan balik	10
<b>Jumlah</b>			<b>156</b>

Hasil validasi menunjukkan bahwa produk Robot WAMPI sangat layak digunakan. Persentase kelayakan dari ahli media mencapai 98%, sedangkan dari ahli materi sebesar 97%. Revisi dilakukan sesuai dengan saran para validator guna menyempurnakan isi dan tampilan media. Adapun beberapa masukan yang diberikan antara lain: Pada pengenalan huruf vokal, contoh yang digunakan disarankan mempertimbangkan benda-benda di sekitar siswa yang memiliki penamaan seragam di berbagai daerah. Selain itu, tulisan pada tujuan pembelajaran dinilai masih kurang jelas, khususnya dalam hal penulisan huruf; Dalam pengenalan huruf kapital yang dibaca dengan bunyi /e/, validator menyarankan variasi penggunaan simbol fonetik seperti [e], [ə], dan [ɛ] agar pelafalan lebih tepat dan mudah dipahami oleh siswa; Keterangan bacaan sebaiknya tidak diletakkan di pojok gambar, melainkan langsung di bawah gambar agar lebih mudah dilihat dan dibaca oleh peserta didik.



Gambar 3. Sebelum Revisi



Gambar 4. Sesudah Revisi





Gambar 5. Sebelum Revisi



Gambar 6. Sesudah Revisi

Tabel 3. Link Media Pembelajaran Interaktif

Bentuk MPI Robot Wampi	<a href="https://bit.ly/tesiswindu">https://bit.ly/tesiswindu</a>
Implementasi	<a href="https://bit.ly/dokumentasipenelitianSLB">https://bit.ly/dokumentasipenelitianSLB</a>

Pada tahap implementasi, media Robot WAMPI diuji coba di SLB Banjarsari selama periode 20 Februari hingga 20 Maret 2025. Uji coba dilakukan menggunakan desain *one group pre-test and post-test*. Hasil *pre-test* menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan yang cukup besar dalam mengenali huruf dan membentuk kata. Namun, setelah proses intervensi menggunakan Robot WAMPI, hasil *post-test* menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan membaca permulaan, baik pada aspek pengenalan huruf maupun penyusunan kata.

Tabel 4. Hasil Nilai Pretest dan Post-test

No	Nama	Pretest	Post-test
1	MAC	1,25 (D)	3 (B)
2	AMF	2 (C)	4 (A)
3	GPA	1,25 (D)	3,25 (B)
4	RSP	2,25 (C)	4 (A)
5	AHA	2 (C)	3,5 (B)
6	CAN	2,25 (C)	3,5 (B)

Uji beda rata-rata data berpasangan dilakukan menggunakan uji non-parametrik, yaitu uji Wilcoxon, menggunakan aplikasi SPSS.

Tabel 5. Nilai Rank Uji Wilcoxon

post-test - pretest	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Negative Ranks	0 <sup>a</sup>	0.00	0.00
Positive Ranks	6 <sup>b</sup>	3.50	21.00
Ties	0 <sup>c</sup>		
Total	6		

**Tabel 6.** Hasil Tes Statistik Uji Wilcoxon

	post-test - pretest
<b>Z</b>	-2.214 <sup>b</sup>
<b>Asymp. Sig. (2-tailed)</b>	0.027

Keterangan:

<sup>a</sup> Wilcoxon Signed Ranks Test

<sup>b</sup> Berdasarkan negative ranks.

Berdasarkan hasil analisis data, nilai Asymp. Sig. yang diperoleh adalah sebesar 0,027, yang lebih kecil dari nilai signifikansi 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar peserta didik dengan disabilitas intelektual sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran interaktif untuk membaca permulaan berbasis metode *Montessori* (*pre-test* dan *post-test*) pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil ini mengindikasikan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif untuk membaca permulaan dengan metode *Montessori* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan minat dan hasil belajar peserta didik disabilitas intelektual dalam pembelajaran membaca.

### Pembahasan

Produk hasil pengembangan berupa media pembelajaran digital interaktif Robot WAMPI (*WhatsApp dan Media Pembelajaran Interaktif*) terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan membaca permulaan peserta didik dengan disabilitas intelektual. Media ini dirancang secara khusus untuk mengatasi hambatan dalam pengenalan huruf, pembacaan suku kata, dan penyusunan kalimat sederhana.

Berdasarkan hasil validasi, Robot WAMPI memperoleh penilaian *sangat valid* dari ahli media (98%) dan ahli materi (97%), dengan catatan revisi minor. Uji kepraktisan oleh guru menunjukkan tingkat kemudahan dan keterterapan media mencapai 92%. Hasil analisis *pre-test* dan *post-test* menggunakan uji Wilcoxon menunjukkan peningkatan kemampuan membaca yang signifikan ( $p < 0,05$ ), dengan tingkat efektivitas sebesar 72%. Temuan ini menegaskan bahwa Robot WAMPI memberikan dampak positif terhadap literasi awal peserta didik disabilitas intelektual di SLBN Banjarsari Wetan.

Secara teoritis, pengembangan Robot WAMPI mengacu pada prinsip *Multisensory Learning*, *Universal Design for Learning* (UDL), serta teori *Multimedia Learning* dari Mayer (2009). Pendekatan ini mengintegrasikan elemen visual, audio, dan kinestetik untuk merangsang berbagai jalur inderawi secara simultan. Teori Cope dan Kalantzis (2018) tentang *Multiliteracies* juga menjadi landasan penting, bahwa pembelajaran harus mencakup berbagai modalitas (gambar, suara, teks, gerakan, dan interaktivitas) agar bersifat inklusif bagi semua siswa, termasuk mereka yang memiliki hambatan kognitif. Penelitian oleh Wijaya dan Budiyanto (2022), Sandjaja (2022), serta Pratama dan Sari (2021), turut mendukung bahwa media audio-visual interaktif sangat membantu anak dengan disabilitas intelektual dalam memahami materi membaca.

Robot WAMPI dikembangkan dengan memperhatikan tiga komponen utama. Pertama, unsur visual dan multisensorik, mencakup komik digital, gambar interaktif, serta tampilan huruf dan kata dengan ilustrasi kontekstual yang membantu siswa mengaitkan simbol dengan makna secara konkret. Kedua, unsur interaktif, berupa *game* edukatif, evaluasi dengan tiga level kesulitan, serta *chatbot* WhatsApp yang memungkinkan siswa berinteraksi secara mandiri dalam bentuk teks dan audio. Fitur *chatbot* ini merupakan inovasi unggulan yang memungkinkan siswa mengulang materi secara fleksibel dan memperoleh umpan balik secara *real-time*. Ketiga, unsur audio, yang mencakup pengucapan huruf, suku kata, serta narasi dalam video pembelajaran. Namun, fitur ini masih terbatas dan belum terintegrasi dengan bahasa isyarat (SIBI atau BISINDO), yang menjadi potensi pengembangan lebih lanjut.

Keunggulan Robot WAMPI terletak pada pendekatannya yang inklusif dan adaptif, dengan fitur-fitur yang sesuai dengan karakteristik siswa disabilitas intelektual. Penggunaan media ini terbukti mampu meningkatkan fokus, keterlibatan, dan pemahaman siswa terhadap materi, sebagaimana juga diperkuat oleh studi Sandjaja (2022) dan Astuti (2023). Integrasi teknologi *WhatsApp chatbot* memberikan keleluasaan bagi siswa untuk belajar mandiri tanpa tekanan, serta memperkuat pengalaman belajar melalui interaksi sederhana yang dapat diulang.

Temuan penelitian ini memiliki implikasi penting bagi guru dan sekolah luar biasa (SLB), khususnya dalam upaya meningkatkan literasi dasar siswa dengan disabilitas intelektual. Media Robot WAMPI dapat menjadi model inovatif dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi yang mendukung prinsip inklusivitas dan efektivitas. Melalui media ini, siswa tidak hanya mampu mengenal huruf dan kata, tetapi juga dapat menyusun kalimat pendek, meningkatkan kepercayaan diri, serta mengembangkan keterampilan literasi fungsional sebagai

bekal untuk hidup bermasyarakat.

Meskipun menunjukkan efektivitas tinggi, pengembangan Robot WAMPI masih memiliki beberapa keterbatasan. Di antaranya adalah belum terintegrasinya video pembelajaran dengan bahasa isyarat (SIBI), keterbatasan pada konten membaca lanjutan, serta ketergantungan pada akses internet dan perangkat yang mendukung *chatbot* WhatsApp. Oleh karena itu, pengembangan selanjutnya dapat difokuskan pada penyempurnaan fitur adaptif, penambahan latihan kontekstual, serta pengembangan versi *offline* untuk memperluas aksesibilitas media ini. Penelitian ini menggarisbawahi pentingnya inovasi yang berkelanjutan dalam menciptakan media pembelajaran yang efektif, inklusif, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik berkebutuhan khusus di era digital.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, media pembelajaran digital interaktif Robot WAMPI terbukti valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan membaca permulaan pada peserta didik dengan disabilitas intelektual. Media ini berbasis *website* dan dilengkapi dengan fitur-fitur multisensorik seperti *chatbot* WhatsApp, *game* edukatif, komik digital, serta video pembelajaran yang dirancang sesuai dengan pendekatan *Montessori*. Hasil validasi menunjukkan tingkat kelayakan yang tinggi, yaitu 98% dari ahli media, 97% dari ahli materi, dan 92% dari guru. Analisis data *pre-test* dan *post-test* menggunakan uji Wilcoxon menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam aspek pengenalan huruf, pembentukan kata sederhana, dan pemahaman kalimat pendek. Selain itu, media ini juga terbukti mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar, serta menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan inklusif. Dengan demikian, Robot WAMPI merupakan solusi inovatif berbasis teknologi yang adaptif untuk mendukung pembelajaran literasi awal bagi peserta didik disabilitas intelektual.

## REFERENSI

- Amitya Kumara, A., Wulansari, J., & Yosef, L. G. (2014). *Membaca Permulaan: Dasar-Dasar Mekanisme Membaca*. Jakarta: Penerbit Pendidikan.
- Astuti, R. (2023). Penggunaan Alat Interaktif Pada Siswa Tuna Grahita. *Jurnal Pendidikan Inklusif*, 5(2), 123–135.
- Bradley, R. H., & Corwyn, R. F. (2002). Socioeconomic Status and Child Development. *Annual Review of Psychology*, 53(1), 371–399. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135233>
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2011). *E-Learning and The Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning*. San Francisco: Pfeiffer.

<https://doi.org/10.1002/9781118255971>

- Dalman, A. (2017). *Proses Membaca Permulaan: Teori Dan Praktik*. Yogyakarta: Penerbit Universitas.
- Dewi, R. (2021). Dampak Penggunaan Media Interaktif dalam Pembelajaran Anak Berkebutuhan Khusus. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 4(1), 45–58. <https://doi.org/10.26740/inklusi.v4n1.p1-10>
- Emerson, E. (2012). The Impact of Socioeconomic Status on the Quality of Life of Individuals with Intellectual Disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 56(1), 1–12.
- Fryer, L. K., & Carpenter, R. (2006). *Bots As Tutors: Chatbot Pedagogy and the Future of Learning*. Educational Technology.
- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, Motivation, and Learning: A Research and Practice Model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441–467. <https://doi.org/10.1177/1046878102238607>
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. (2002). *Instructional Media and Technologies for Learning*. Pearson.
- Hallahan, D. P., & Kauffman, J. M. (2017). *Exceptional Learners: an Introduction to Special Education* (13th ed.). Pearson.
- Jayanti, D. (2023). Peningkatan Kemampuan Membaca Kalimat pada Anak dengan Disabilitas Intelektual. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 6(1), 21–29.
- Lynch, L., & Redpath, D. (2021). Media Interaktif dalam Pembelajaran Siswa Dengan Gangguan Perkembangan. *Journal of Special Education Technology*, 36(2), 59–73.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning*. Cambridge University Press.
- Meidina, S., Sulasminah, & Kasmawati, R. (2022). Penggunaan Alfabet Geser dalam Pembelajaran Membaca pada Murid Disabilitas Intelektual. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 9(3), 112–124.
- Mulyani, L. (2019). Penggunaan Teknologi Dalam Pembelajaran Siswa Disabilitas Intelektual. *Jurnal Pendidikan Inklusif*, 4(1), 77–89.
- Nugroho, A. (2022). Efektivitas Media Interaktif dalam Meningkatkan Kemampuan Membaca Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 10(1), 45–60.
- Puspa, D., et al. (2017). Keterampilan Membaca Permulaan Pada Anak: Teori Dan Praktik. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(2), 78–90.
- Putri, A., & Dharmawati, S. (2020). Edinata: Media Pembelajaran Interaktif Untuk Anak Berkebutuhan Khusus. *Jurnal Teknologi Pendidikan*.
- Pratama, A., & Sari, R. (2021). The Role of Technology in Supporting Learning for Children with Special Needs. *Journal of Educational Technology*, 12(4), 200–210.
- Radziwill, N. M., & Benton, M. C. (2017). Evaluating Quality of Chatbots and Intelligent Conversational Agents. *Journal of Systems and Software*.
- Rahayu, S. (2020). Keterlibatan Keluarga dalam Pengelolaan Kesehatan Anak Tuna Grahita. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(1), 34–45. <https://doi.org/10.36565/jak.v1i3.55>
- Rahmawati, R., et al. (2021). Media Pembelajaran Digital untuk Anak Berkebutuhan Khusus. *Jurnal Pendidikan Inklusif*, 7(2), 112–125.
- Rahmawati, E., Setiawan, A., & Sulaiman, A. (2023). Metode Mnemonik dan Orton-Gillingham Dalam Pembelajaran Membaca Permulaan Pada Anak Disabilitas Intelektual. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 7(2), 123–138.
- Sandjaja, S. (2022). Metode Multisensori Fernald dalam Meningkatkan Kemampuan Membaca Dan Menulis Pada Anak Disabilitas Intelektual. *Jurnal Pendidikan Inklusif*, 8(1), 45–56.
- Schalock, R. L., et al. (2010). The Concept of Quality of Life in the Field of Intellectual and Developmental Disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 54(1), 1–10.
- Schmidt, H., Et Al. (2020). The Impact of Birth Asphyxia on Cognitive Development. *Journal of Pediatrics*, 220, 45–52.
- Setiawan, A., et al. (2020). Penggunaan Teknologi Interaktif Dalam Pembelajaran Anak

- Berkebutuhan Khusus. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 5(3), 67–80.  
<https://doi.org/10.30659/jpai.3.1.13-28>
- Smith, D. D., & Strick, S. E. (2010). Pendidikan Untuk Anak dengan Kebutuhan Khusus. *Journal of Special Education*, 44(4), 211–223.
- Suyanto, A. (2021). Teknologi dalam Pendidikan Inklusif: Peluang Dan Tantangan. *Jurnal Pendidikan Inklusif*, 6(2), 90–102.
- Suyanto, A. (2021). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Digital Dalam Pembelajaran Untuk Anak Berkebutuhan Khusus. *Jurnal Pendidikan Teknologi*, 15(2), 200–215.
- Utami, R. (2022). Inovasi Media Pembelajaran Untuk Anak Tuna Grahita. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 11(1), 55–70.
- Wang, Y., Lim, S., & Tan, J. (2022). Personalized Digital Learning for Students with Disabilities. *International Journal of Educational Technology*.
- Wulandari, S. (2022). Media Berbasis Teknologi untuk Anak Berkebutuhan Khusus: Sebuah Tinjauan. *Jurnal Pendidikan Inklusif*, 8(1), 23–35.
- Wijaya, H., & Budiyanto, M. (2022). Media Interaktif Audio-Visual dalam Pembelajaran Membaca Pada Siswa Disabilitas Intelektual. *Jurnal Pendidikan Inklusif*, 7(3), 91–103.
- Wang, Y., Lim, S., Tan, J., & Lee, M. (2022). Personalizing Learning: The Impact of Digital Learning Media on Students with Special Needs. *International Journal of Educational Research*, 105, 1–15.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.103342>
- Yani, R. (2019). Pendekatan Multisensorik Dalam Pembelajaran Membaca Untuk Anak Tuna Grahita. *Jurnal Pendidikan Anak*, 3(2), 45–58.
- Yuliani, D. (2020). Penggunaan Media Visual Dan Auditori Dalam Pembelajaran Anak Berkebutuhan Khusus. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 4(2), 78–89.
- Zhao, H., & Zhang, L. (2022). Penggunaan Media Berbasis Teknologi Dalam Pembelajaran Siswa Disabilitas Intelektual. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 11(2), 35–46.