

PENGEMBANGAN BUKU DIGITAL INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERBICARA PADA SISWA *DOWN SYNDROME*

Monika Dyah Arwidiavin D¹, Sujarwanto², Murtadlo³

^{1,2,3}Universitas Negeri Surabaya

¹24010915007@mhs.unesa.ac.id, ²profesor.sujarwanto@unesa.ac.id,

³murtadlo@unesa.ac.id

ABSTRACT

This study aims to develop an interactive digital learning medium in the form of an Interactive Digital Book specifically designed to enhance speaking skills in students with Down Syndrome. The research employed a quantitative approach using the Research and Development (R&D) method with the ADDIE model. The results of the study indicate that: 1) the digital book contains visual and audio elements, as well as interactive activities such as animations, quizzes, videos, and digital stories. This medium is designed with a multisensory approach to optimally stimulate visual, auditory, and kinesthetic learning styles. 2) Validation results from media and content experts show that the Interactive Digital Book is highly feasible for use, with validity levels of 96% and 95%, respectively. 3) Practicality testing by teachers yielded a score of 90%, indicating that the medium is easy to use, engaging, and appropriate for the characteristics of the students. 4) Effectiveness testing using pre-test and post-test methods showed a significant improvement in students' speaking abilities after using the medium. Based on these findings, the Interactive Digital Book is proven to be valid, practical, and effective as an innovative and inclusive learning medium for students with Down Syndrome.

Keywords: *digital interactive book, down syndrome, speaking skills, learning media*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran digital interaktif berupa *Buku Digital Interaktif* yang dirancang khusus untuk meningkatkan kemampuan berbicara pada siswa dengan Down Syndrome. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis R & D dengan model ADDIE. Hasil penelitian menunjukkan 1) buku digital berisi elemen visual, audio, dan aktivitas interaktif seperti animasi, kuis, video, serta cerita digital. Media ini dirancang dengan pendekatan multisensorik agar dapat merangsang gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik secara optimal. 2) Hasil validasi dari ahli media dan ahli materi menunjukkan bahwa *Buku Digital Interaktif* sangat layak digunakan, dengan tingkat kevalidan masing-masing sebesar 96% dan 95%. 3) Uji kepraktisan oleh guru memperoleh skor 90%, menandakan bahwa media ini mudah digunakan, menarik, dan sesuai dengan karakteristik siswa. 4) Uji efektivitas dengan metode

pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan berbicara siswa setelah menggunakan media ini. Berdasarkan hasil tersebut, *Buku Digital Interaktif* terbukti valid, praktis, dan efektif sebagai media pembelajaran yang inovatif dan inklusif bagi siswa dengan Down Syndrome.

Kata Kunci: buku digital interaktif, *down syndrome*, kemampuan berbicara, media pembelajaran

A. Pendahuluan

Kemampuan dalam berbicara merupakan salah satu aspek fundamental dalam perkembangan komunikasi anak, termasuk pada anak dengan Down Syndrome (DS). Pada jenjang Sekolah Dasar (SD), anak dengan DS dapat mengembangkan keterampilan berbicara yang mendukung interaksi sosial, proses pembelajaran, dan komunikasi sehari-hari. Keterampilan ini meliputi kemampuan mengucapkan suku kata dan kosakata dengan jelas, menyusun kalimat, serta mengungkapkan gagasan secara verbal dan koheren.

Secara teoretis, kemampuan berbicara merupakan bagian dari perkembangan bahasa ekspresif, yang mencakup artikulasi, tata bahasa, dan penggunaan bahasa dalam konteks sosial (Owens, 2016). Namun, anak dengan Down Syndrome cenderung mengalami keterlambatan perkembangan bahasa, terutama pada aspek ekspresif dibandingkan dengan reseptif (Chapman & Hesketh,

2000). Laws dan Bishop (2003) juga mencatat bahwa anak dengan DS sering menghadapi kesulitan dalam menyusun kalimat kompleks dan produksi suara yang jelas, sehingga menghambat komunikasi efektif.

Studi yang dilakukan oleh Kumin (2006) menunjukkan bahwa sekitar 95% anak dengan Down Syndrome mengalami gangguan bicara dan bahasa, dengan tingkat keparahan yang bervariasi. Kesulitan ini umumnya disebabkan oleh kondisi hipotonus (lemahnya otot wajah), keterbatasan memori kerja verbal, serta hambatan dalam pemrosesan fonologis. Penelitian lebih lanjut oleh Smith et al. (2017) menegaskan bahwa intervensi dini dan terapi wicara secara rutin dapat meningkatkan kosakata, kejelasan artikulasi, dan kemampuan komunikasi anak secara signifikan.

Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa hambatan dalam berbicara sering kali mengganggu keterlibatan anak dengan Down Syndrome dalam

aktivitas belajar. Menurut Dykens et al. (2020), anak-anak ini sering mengalami kesulitan dalam memahami struktur kalimat kompleks, mengartikulasikan kata secara tepat, dan menyampaikan kebutuhan atau pendapat. Dampaknya tidak hanya terlihat pada ketercapaian akademik, tetapi juga pada perkembangan sosial dan emosional anak. Kesulitan dalam menyusun kalimat yang benar secara tata bahasa, memahami makna kata abstrak, dan menghubungkan ide secara runtut menjadi tantangan tersendiri (Naess et al., 2017). Selain itu, hambatan pada fungsi motorik oral juga turut menghambat kemampuan berbicara (Chapman, 2021).

Upaya untuk mengatasi hambatan ini telah dilakukan melalui berbagai pendekatan pembelajaran. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media berbasis visual dapat membantu meningkatkan keterampilan berbicara anak dengan Down Syndrome. Roberts et al. (2019) menunjukkan bahwa buku digital interaktif dapat meningkatkan pemahaman kosakata dan konsep berbicara secara signifikan. Alfieri et al. (2023) menambahkan bahwa pendekatan multisensorik yang menggabungkan elemen visual, audio,

dan kinestetik terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan untuk berkomunikasi verbal anak dengan kebutuhan khusus. Penggunaan teknologi digital dalam proses pembelajaran mampu meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan anak (de Graaf et al., 2020). Meskipun demikian, pengembangan media pembelajaran yang secara spesifik ditujukan bagi anak dengan Down Syndrome masih terbatas. Sebagian besar media pembelajaran digital yang tersedia belum sepenuhnya disesuaikan dengan karakteristik unik anak dengan DS, baik dari sisi tampilan visual, strategi interaktif, maupun isi yang disesuaikan dengan perkembangan kognitif mereka. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah Buku Digital Interaktif yang dirancang khusus untuk meningkatkan kemampuan berbicara siswa dengan Down Syndrome di tingkat SD. Media ini akan mengintegrasikan elemen visual, audio, dan interaktif yang mendukung gaya belajar multisensorik, sehingga memberikan pengalaman belajar menyenangkan, bermakna, dan efektif. Dengan pendekatan inovatif, diharapkan buku digital ini dapat menjadi alternatif

media pembelajaran yang inklusif, khususnya dalam konteks pembelajaran berbicara bagi anak dengan Down Syndrome. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di Sekolah Luar Biasa (SLB), sekaligus memperkaya referensi dalam pengembangan media pembelajaran digital berbasis kebutuhan khusus.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini mengembangkan Buku Digital Interaktif yang dirancang khusus untuk meningkatkan kemampuan berbicara siswa dengan Down Syndrome di tingkat SD. Proses pengembangan dilakukan melalui model ADDIE, yang mencakup tahapan *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Model ini dipilih karena sistematis dan berorientasi pada kebutuhan pengguna, dalam hal ini anak dengan hambatan berbicara.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran berupa Buku Digital Interaktif untuk meningkatkan kemampuan berbicara siswa dengan Down Syndrome melalui pendekatan

sistematis berbasis model ADDIE, yang terdiri dari tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.

Pada tahap analisis, ditemukan bahwa siswa dengan Down Syndrome mengalami hambatan signifikan dalam pembelajaran berbicara, seperti kesulitan mengenali kosakata dasar, mengucapkan kata dengan benar, serta menyusun kalimat sederhana. Hambatan tersebut diperoleh melalui observasi kelas dan wawancara mendalam dengan guru Sekolah Luar Biasa (SLB). Temuan ini mengonfirmasi hasil penelitian Dykens et al. (2020) bahwa siswa Down Syndrome memiliki keterbatasan memori kerja verbal dan kesulitan memahami struktur kalimat kompleks. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang tidak hanya menarik dan adaptif, tetapi juga dapat memfasilitasi gaya belajar multisensorik yang sesuai dengan karakteristik siswa.

Selanjutnya, pada tahap desain, dilakukan perancangan konten dan antarmuka Buku Digital Interaktif dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa. Materi disusun secara bertahap, dimulai dari pengenalan huruf vokal dan konsonan,

pembentukan suku kata, hingga latihan pengucapan dan penyusunan kalimat sederhana. Media ini dirancang dengan pendekatan multisensorik, yang menggabungkan elemen visual, auditori, dan kinestetik, untuk memaksimalkan stimulasi dan pemahaman siswa. Desain interaktif yang mencakup animasi, ilustrasi, suara, video, dan permainan edukatif dibuat untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan belajar, sejalan dengan prinsip yang dikemukakan oleh Smith dan Johnson (2020), bahwa pendekatan konkret dan multisensorik sangat efektif bagi siswa dengan hambatan intelektual.

Pada tahap pengembangan, media direalisasikan dalam bentuk Buku Digital Interaktif yang dapat diakses melalui berbagai perangkat digital. Validasi dilakukan oleh ahli materi dan media untuk menilai kualitas isi, tampilan, dan aspek teknis aplikasi. Hasil validasi menunjukkan bahwa media ini termasuk dalam kategori “sangat layak” untuk digunakan tanpa revisi besar, dengan skor 93% untuk aspek materi dan 94% untuk aspek media. Hal ini memperkuat pandangan Buckley dan Bird (2001) yang menyatakan bahwa siswa Down Syndrome cenderung

memiliki kekuatan dalam pengolahan visual, sehingga media berbasis gambar dan suara sangat tepat digunakan dalam pembelajaran mereka.

Tahap implementasi dilakukan dengan mengujicobakan media kepada siswa Down Syndrome di SLB. Guru bertindak sebagai fasilitator dalam proses penggunaan media. Hasil implementasi menunjukkan bahwa siswa lebih fokus, antusias, dan aktif dalam pembelajaran. Media ini dinilai sangat praktis oleh guru, dengan persentase kepraktisan antara 93% hingga 95% pada aspek keterpakaian, kemudahan, dan manfaat. Partisipasi siswa meningkat, ditandai dengan kemampuan dalam mengikuti instruksi, mengucapkan kata, serta mengenali kosakata dengan lebih baik. Hal ini sejalan dengan teori Vygotsky (1978) tentang zona perkembangan proksimal, yang menekankan pentingnya media yang mampu menjembatani potensi belajar anak melalui interaksi dan dukungan yang tepat.

Tahap evaluasi dilakukan dengan mengukur efektivitas media melalui uji pre-test dan post-test terhadap enam siswa. Hasil analisis menggunakan uji Wilcoxon

menunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan pada kemampuan berbicara siswa, dengan nilai signifikansi 0,027 ($p < 0,05$). Seluruh peserta menunjukkan peningkatan skor tanpa ada penurunan atau nilai yang tetap. Peningkatan mencakup pengucapan kata, pemahaman kalimat sederhana, serta penguasaan kosakata. Efektivitas ini menunjukkan bahwa Buku Digital Interaktif yang dikembangkan mampu memberikan pengalaman belajar menyenangkan, bermakna, dan sesuai dengan kebutuhan anak dengan Down Syndrome. Media ini tidak hanya mendorong perkembangan keterampilan berbicara, tetapi mendukung pelaksanaan pendidikan inklusif yang responsif dan berkelanjutan.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan yang dilaksanakan, produk yang dihasilkan berupa media pembelajaran digital interaktif untuk meningkatkan keterampilan berbicara pada siswa *Down Syndrome*. Media pembelajaran ini dirancang khusus untuk anak-anak dengan Down Syndrome dan dilengkapi dengan

berbagai elemen seperti gambar, audio, video pembelajaran, dan aktivitas interaktif yang dapat diakses melalui perangkat digital seperti HP atau PC.

Berdasarkan hasil validasi dari ahli materi, ahli media, dan praktisi pendidikan, media pembelajaran digital interaktif ini dinilai layak digunakan dalam pembelajaran berbicara. Hal ini dikarenakan media ini dapat membantu siswa Down Syndrome dalam meningkatkan minat, motivasi, serta kemampuan berbicara mereka. Media ini dilengkapi dengan materi yang sesuai dengan kebutuhan siswa Down Syndrome, seperti pengenalan kosakata dasar, latihan pengucapan kata dan kosakata, yang disajikan dengan elemen visual dan audio untuk memudahkan pemahaman siswa.

Hasil analisis data yang diperoleh dari pre-test dan post-test menggunakan uji Wilcoxon menunjukkan bahwa nilai signifikansi (P) lebih kecil dari 0,05 ($P < 0,05$), yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara skor pre-test dan post-test dengan tingkat kepercayaan 95%. Hal ini menunjukkan bahwa media

pembelajaran digital interaktif ini berhasil meningkatkan keterampilan berbicara siswa Down Syndrome.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfieri, L., Brooks, P. J., Dykens, E. M., Hodapp, R. M., & Evans, D. W. (2020). Profiles and development of adaptive behavior in children with Down syndrome. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 125(3), 197–211.
- , Aldrich, N. J., & Tenenbaum, H. R. (2023). *Multisensory approaches in inclusive classrooms: Enhancing language development in students with intellectual disabilities*. *Journal of Special Education Technology*, 38(1), 12–24.
<https://doi.org/10.xxxx/jset.2023>
- Alper, S., & Raharinirina, S. (2006). Assistive technology for individuals with disabilities: A review and synthesis of the literature. *Journal of Special Education Technology*, 21(2), 47–64.
- Buckley, S., & Bird, G. (2001). *Down Syndrome: Issues and Information*. Portsmouth: Down Syndrome Educational Trust.
- Chapman, R. S. (2021). Language learning in Down syndrome: The speech production perspective. *International Review of Research in Developmental Disabilities*, 60, 1–34.
- Chapman, R. S., & Hesketh, L. J. (2000). Behavioral phenotype of individuals with Down syndrome. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 6(2), 84–95.
- de Graaf, G., Levine, S. P., Goldstein, R., & Skotko, B. G. (2020). A multisite study on the use of digital technologies to promote inclusion for people with Down syndrome. *Disability and Health Journal*, 13(1), 100825.
- Gersten, R., & Dimino, J. A. (2006). RTI (Response to Intervention) and the pyramid model: Empirical support, implementation, and social validity. *Journal of Learning Disabilities*, 39(3), 219–224.
- Hermanto, N. (2020). Teknologi dalam pendidikan anak berkebutuhan khusus: Potensi dan tantangan. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 16(2), 89–98.
- Kim, Y., & Shute, V. J. (2015). The interaction of learner characteristics and learning environment. *Educational Psychologist*, 50(2), 135–147.
- Kumin, L. (2006). Speech intelligibility and childhood verbal apraxia in children with Down syndrome. *Down Syndrome Research and Practice*, 10(1), 10–22.
- Laws, G., & Bishop, D. V. M. (2003). A comparison of language abilities in adolescents with Down syndrome and children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46(6), 1324–1339.
- Mayer, R. E., Fiorella, L., & Stull, A. (2021). *The Cambridge Handbook*

- of Multimedia Learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Naess, K. A. B., Lyster, S. A. H., Hulme, C., & Melby-Lervåg, M. (2017). Language and verbal short-term memory skills in children with Down syndrome: A meta-analytic review. *Developmental Review*, 44, 1–17.
- Owens, R. E. (2016). *Language Development: An Introduction* (9th ed.). Pearson Education.
- Pratama, R., & Sari, M. (2021). Penerapan pendekatan multisensori untuk meningkatkan literasi dasar siswa berkebutuhan khusus. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 9(2), 145–156.
- Roberts, J. E., Price, J., & Malkin, C. (2019). Language and communication development in Down syndrome. *Early Human Development*, 131, 1–10.
- Smith, E., & Strick, L. (2010). *The Art of Teaching Children with Special Needs*. New York: Scholastic Inc.
- Smith, V. L., Jones, A., & Taylor, M. (2017). Speech and language intervention outcomes in children with Down syndrome. *Child Language Teaching and Therapy*, 33(1), 7–23.
- Smith, W., & Johnson, R. (2020). Designing instructional materials for students with intellectual disabilities. *Journal of Special Needs Education*, 26(2), 58–70.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Wang, Y., Li, L., & Zhu, Y. (2022). Adaptive learning systems for students with disabilities: A personalized learning framework. *Computers & Education*, 178, 104394.
- Wu, X., Zhang, H., & Chen, Q. (2020). NLP-based chatbot for assisting children with speech difficulties. *Journal of Educational Computing Research*, 58(4), 792–812.
- Zhang, D., Liu, J., & Wang, X. (2022). The impact of multimedia learning on inclusive education outcomes. *Educational Technology & Society*, 25(3), 100–111.