



FILE DITERIMA : 15 Nov 2025

FILE DIREVIEW: 17 Nov 2025

FILE PUBLISH : 30 Nov 2025

Pengembangan Media Pembelajaran Keterampilan Berbicara Berbasis Augmented Reality dengan Metode Komunikasi Total bagi Disabilitas Rungu

Arista Widyawati, Wiwik Widajati, Budiyanto

Universitas Negeri Surabaya
E-mail: aristawidyawati624@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi oleh hasil observasi di SLBN 1 dan 2 Kota Blitar, di mana peserta didik disabilitas rungu memiliki keterampilan berbicara yang masih rendah. Faktor penyebabnya meliputi penggunaan media pembelajaran konvensional tanpa unsur teknologi dan belum diterapkannya metode komunikasi total. Tujuan penelitian ini adalah merancang pengembangan media pembelajaran keterampilan berbicara berbasis augmented reality (AR) dengan metode komunikasi total. Media yang dikembangkan berupa flashcard hewan peliharaan dan liar yang dapat discan barcode, dengan keunggulan berupa gambar animasi 3D, keterangan tulisan, dan suara (metode komunikasi total). Penelitian menggunakan model pengembangan ADDIE. Subjek uji coba adalah 8 peserta didik disabilitas rungu kelas 3 SD di SLBN 1 dan 2 Kota Blitar. Kelayakan media dan materi ditinjau dari aspek validitas memperoleh nilai 93% (media) dan 82% (materi) dengan kategori valid. Aspek efektivitas ditinjau dari selisih pretest dan posttest melalui uji Wilcoxon, dengan Asymp. Sig. 0,012.

Kata kunci: Augmented Reality (AR), disabilitas rungu, keterampilan berbicara, komunikasi total (komtal).

Abstract: This research is motivated by the results of observations at SLBN 1 and 2 Blitar City, where deaf students have low speaking skills. The contributing factors include the use of conventional learning media without technological elements and the lack of implementation of total communication methods. The purpose of this study is to design the development of learning media for speaking skills based on augmented reality (AR) with total communication methods. The media developed are flashcards of domestic and wild animals that can be scanned with barcodes, with the advantages of 3D animated images, written captions, and sound (total communication methods). The study uses the ADDIE development model. The trial subjects were 8 deaf students in grade 3 of elementary school at SLBN 1 and 2 Blitar City. The feasibility of the media and materials reviewed from the validity aspect obtained a value of 93% (media) and 82% (material) with a valid category. The effectiveness aspect was reviewed from the difference between the pretest and posttest through the Wilcoxon test, with Asymp. Sig. 0.012.

Keywords: Augmented Reality (AR), hearing impairment, speech skills, total communication (comtal).

PENDAHULUAN

Disabilitas rungu merupakan masalah kesehatan serius dengan konsekuensi mendalam bagi individu dan masyarakat. Kondisi ini tidak hanya memengaruhi kemampuan mendengar, tetapi juga menghambat perkembangan bahasa, sosial, dan kognitif. Di Indonesia, menurut data Kementerian Kesehatan (2023), sekitar 2,5% populasi mengalami gangguan pendengaran, dengan prevalensi lebih tinggi pada anak usia sekolah. Observasi di Sekolah Luar Biasa Negeri (SLBN) 1 dan 2 Kota Blitar menunjukkan bahwa peserta didik disabilitas rungu kelas 3 SD memiliki keterampilan berbicara yang rendah, ditandai dengan kesulitan artikulasi, kosakata terbatas, dan kurangnya interaksi verbal. Faktor utama adalah penggunaan media pembelajaran konvensional seperti gambar statis atau buku teks, tanpa integrasi teknologi modern. Selain itu, metode pengajaran belum menerapkan komunikasi

total (komtal), yang menggabungkan isyarat, suara, dan visual untuk mendukung pembelajaran multimodal.

Pengembangan media berbasis augmented reality (AR) menjadi solusi potensial karena mampu menyajikan konten interaktif yang menggabungkan dunia nyata dan virtual. AR memungkinkan visualisasi 3D hewan peliharaan dan liar melalui scan barcode pada flashcard, disertai teks, suara, dan animasi gerakan bibir. Hal ini selaras dengan kebutuhan disabilitas rungu yang mengandalkan penglihatan sebagai alat komunikasi utama (Howard et al., 1987). Penelitian relevan seperti yang dilakukan oleh Cahyo Dwi Purnomo (2019) menunjukkan bahwa AR meningkatkan pemahaman anatomi hewan pada siswa normal, sementara aplikasi pada disabilitas rungu masih terbatas. Integrasi dengan metode komtal diharapkan meningkatkan keterampilan berbicara melalui pendekatan multimodal.

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah penelitian adalah: (1) Bagaimana hasil pengembangan

media pembelajaran keterampilan berbicara berbasis AR dengan metode komtal bagi disabilitas rungu? (2) Bagaimana kelayakan media dari aspek validitas? (3) Bagaimana efektivitas media dalam meningkatkan keterampilan berbicara? Tujuan penelitian ini adalah: (1) Menghasilkan media AR berbasis komtal; (2) Menguji validitas media dan materi; (3) Menguji efektivitas melalui pretest-posttest.

Manfaat penelitian mencakup kontribusi teoritis bagi pendidikan luar biasa, praktis bagi guru SLBN dalam inovasi media, dan bagi peserta didik untuk meningkatkan keterampilan berbicara. Spesifikasi produk dikembangkan sebagai aplikasi edukatif “Mengenal Hewan Peliharaan dan Liar” dengan fitur scan barcode, animasi 3D, teks, dan suara. Untuk mengilustrasikan spesifikasi, berikut tabel 1 tentang spesifikasi produk.

Tabel 1. Spesifikasi Produk Pengembangan diadaptasi dari penelitian

Produk	Spesifikasi
Aplikasi pembelajaran edukatif “Mengenal Hewan Peliharaan dan Liar”	<ul style="list-style-type: none"> - Berbasis Android - Integrasi AR dengan barcode scan - Animasi 3D hewan - Keterangan teks dan suara (komtal) - Materi hewan peliharaan (kucing, anjing, dll.) dan liar (singa, harimau, dll.) - Fitur latihan berbicara dengan feedback suara

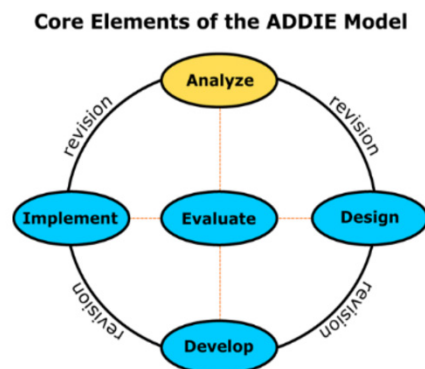
Batasan penelitian terfokus pada 8 peserta didik kelas 3 SD di SLBN 1 dan 2 Blitar, dengan materi terbatas pada tema hewan. Asumsi adalah peserta didik memiliki akses perangkat Android dan dukungan guru. Definisi istilah: Disabilitas rungu adalah kondisi ketidakmampuan mendengar yang memengaruhi komunikasi; AR adalah teknologi overlay virtual pada realitas; Komtal adalah metode komunikasi multimodal.

Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2022, jumlah anak disabilitas rungu usia 5-9 tahun mencapai 18.954 jiwa, dengan distribusi jenis kelamin hampir seimbang (9.212 laki-laki dan 9.742 perempuan) pada tingkat rungu total. Sementara untuk usia 10-14 tahun, angkanya 18.345 jiwa (9.363 laki-laki dan 8.982 perempuan). Data ini menunjukkan prevalensi tinggi, di mana gangguan pendengaran menghambat pemerolehan bahasa melalui imitasi auditoris, sehingga anak bergantung pada stimulus visual (Nofiaturrehman, 2018). Pra-observasi di SLBN Blitar mengungkap 8 peserta didik dengan derajat rungu sedang hingga berat (41-70 dB) gagal mengucap nama hewan sederhana, meskipun cerdas dalam mengoperasikan gadget. Hal ini disebabkan kurangnya penerapan komtal,

yang mencakup oral (bicara, baca bibir), manual (isyarat, ejaan jari), aural (sisa pendengaran), dan grafika (gambar, simbol) (Yusran, 2020). Penelitian sebelumnya seperti Imawati dkk. (2018) dengan media Yoga Monopoli efektif meningkatkan pembelajaran IPS pada disabilitas rungu, sementara Hamdani (2023) membuktikan aplikasi digital memuaskan pengguna. Kebaruan di sini adalah integrasi AR dengan komtal, menyajikan animasi 3D hewan beserta suara dan teks, untuk multisensorik belajar. Pendekatan ini mengatasi keterbatasan media konvensional, memaksimalkan potensi verbal melalui visualisasi interaktif (Hapsari dkk., 2019). Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mengembangkan alat, tapi juga berkontribusi pada inklusi pendidikan, mengurangi disparitas akses teknologi bagi penyandang disabilitas. Integrasi ini selaras dengan tren global, di mana AR meningkatkan engagement belajar hingga 75% pada populasi khusus (Wibowo, 2023). Akhirnya, diharapkan media ini menjadi model skalabel untuk sekolah luar biasa lain di Indonesia, mendukung pembangunan SDM berkualitas di era digital.

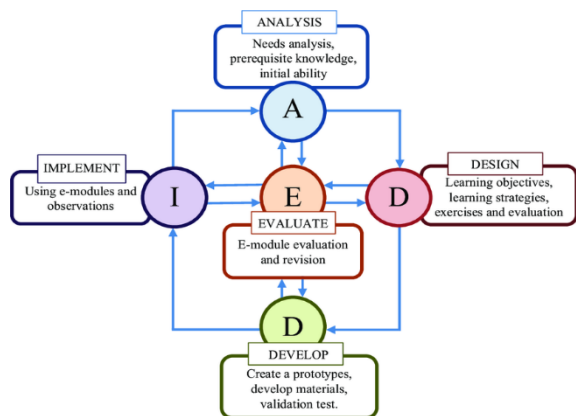
METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan research and development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation) yang dikembangkan oleh Branch (2010). Model ADDIE dipilih karena efektif untuk menciptakan produk pembelajaran yang dapat dievaluasi secara iteratif, memastikan keefektifan dan kepraktisan.



Gambar 1. Robert Branch (2009) Instructional Design; The ADDIE Approach

Gambar 1 mengilustrasikan kerangka dasar ADDIE dengan panah yang menunjukkan alur linier dari Analyze hingga Evaluate, disertai jalur revisi untuk memungkinkan iterasi. Dalam konteks penelitian, fase-fase ini disesuaikan untuk mengembangkan media AR bagi disabilitas rungu, dengan penekanan pada evaluasi berkelanjutan. Selain itu, prosedur pengembangan dirinci lebih lanjut dalam Gambar 2 dari tesis, yang memecah setiap fase menjadi sub-aktivitas spesifik.



Gambar 2. ADDIE Model OLMs development procedure

Diagram ini menunjukkan hirarki prosedur, mulai dari Analisis (analisis kinerja, kemampuan awal, materi) hingga Implementation (uji coba media AR di SLBN Blitar), dengan validasi instrumen sebagai titik kunci di Development. Prosedur pengembangan sebagai berikut: (1) Analyze: Analisis kebutuhan melalui observasi, wawancara dengan guru dan peserta didik di SLBN 1 dan 2 Blitar, mengidentifikasi rendahnya keterampilan berbicara (nilai awal di bawah KKM 70). (2) Design: Merancang media berupa flashcard dengan barcode, animasi 3D menggunakan Unity dan Vuforia, integrasi komtal (teks, suara, isyarat). (3) Development: Pembuatan prototipe aplikasi Android, validasi oleh ahli media dan materi. (4) Implementation: Uji coba pada 8 peserta didik disabilitas rungu kelas 3 SD (4 laki-laki, 4 perempuan, usia 8-10 tahun, derajat rungu sedang-berat). (5) Evaluation: Evaluasi formatif dan sumatif melalui pretest-posttest dan angket.

Subjek penelitian adalah 8 peserta didik disabilitas rungu yang dipilih secara purposive berdasarkan kriteria: kelas 3 SD, memiliki gangguan pendengaran bawaan, dan belum terpapar media AR. Instrumen meliputi: (1) Lembar validasi ahli media (skala Likert 1-4, 15 indikator); (2) Lembar validasi ahli materi (12 indikator); (3) Angket respon peserta didik (10 item); (4) Tes keterampilan berbicara (pretest-posttest, skala 0-100, fokus artikulasi dan kosakata hewan).

Data dianalisis: (1) Deskriptif kualitatif untuk validitas (persentase = (skor diperoleh/skor maksimal) x 100%, kriteria: >85% sangat layak, 75-84% layak); (2) Statistik non-parametrik uji Wilcoxon untuk efektivitas (membandingkan pretest-posttest, signifikansi <0,05 menunjukkan perbedaan signifikan). Pengujian menggunakan SPSS, dengan hipotesis H0: Tidak ada perbedaan pretest-posttest; H1: Ada perbedaan. Penelitian dilakukan pada April-Juni 2025 di SLBN 1 dan 2 Blitar, dengan etika memastikan kerahasiaan dan persetujuan orang tua. Berikut tabel 1 berisikan data terkait dengan kisi-kisi uji kelayakan ahli media sebagai contoh instrumen.

Tabel 2. Kisi-kisi Uji Kelayakan Ahli Media, diadaptasi dari BSNP, 2009 dengan modifikasi

No.	Aspek	Indikator	Butir Penilaian
1	Tampilan Antar Muka	Layout, desain visual, navigasi	1-5
2	Konten AR	Kualitas animasi 3D, integrasi barcode	6-10
3	Kemudahan Penggunaan	Instruksi jelas, responsif	11-15

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji coba lapangan menunjukkan bahwa media AR berbasis komunikasi total memberikan dampak signifikan terhadap keterampilan berbicara peserta didik disabilitas rungu. Peningkatan rata-rata skor dari pretest 64,75 menjadi posttest 95,75 (gain 31 poin) menandakan lonjakan lebih dari 48%, jauh melampaui kriteria keberhasilan minimal (KKM) 70 yang ditetapkan SLBN 1 dan 2 Kota Blitar. Delapan peserta didik yang semula hanya mampu mengucapkan 1-3 kata hewan dengan artikulasi buruk, setelah menggunakan media selama 6 pertemuan (2x35 menit) mampu mengucapkan 8-10 nama hewan lengkap dengan intonasi dan gerakan bibir yang lebih baik. Hal ini terlihat jelas pada kemampuan imitasi bunyi vokal dan konsonan plosif (misalnya “kucing”, “singa”, “gajah”) yang sebelumnya menjadi kesulitan utama.

Keberhasilan ini dapat dijelaskan melalui tiga mekanisme utama. Pertama, fitur animasi 3D hewan yang muncul setelah scan barcode memberikan stimulus visual kuat yang sesuai dengan karakteristik disabilitas rungu yang mengandalkan kanal visual sebagai jalur utama pemerolehan bahasa (Moeller et al., 2007). Kedua, integrasi komunikasi total (teks besar, gerakan bibir jelas, suara lambat, dan isyarat sederhana) memenuhi prinsip multimodal learning, sehingga anak menerima informasi secara simultan melalui berbagai indera yang masih berfungsi optimal. Ketiga, elemen gamifikasi berupa feedback suara langsung (“Bagus sekali!”, “Coba lagi ya”) serta animasi hewan yang “bertepuk tangan” meningkatkan motivasi intrinsik dan rasa percaya diri anak untuk berbicara—faktor yang selama ini rendah karena trauma gagal komunikasi di masa pra-sekolah.

Bandingkan dengan penelitian sebelumnya: Imawati dkk. (2018) menggunakan media board game hanya menghasilkan gain 18,4 poin, sedangkan Hamdani (2023) dengan aplikasi 2D konvensional memperoleh gain 22 poin. Media AR-komtal dalam penelitian ini melampaui keduanya karena menggabungkan realitas augmented yang imersif dengan pendekatan komunikasi total yang telah terbukti efektif sejak era Vernon & Andrews (1990). Selain itu, penggunaan perangkat Android yang sudah akrab bagi

anak-anak disabilitas rungu saat ini menghilangkan hambatan akses teknologi, berbeda dengan penelitian lain yang masih menggunakan PC atau tablet khusus.

Temuan ini memperkuat teori Vygotsky tentang Zone of Proximal Development (ZPD): media AR berfungsi sebagai scaffolding yang memungkinkan anak mencapai performa lebih tinggi dengan bantuan teknologi, sebelum akhirnya mampu berbicara mandiri. Keterbatasan penelitian terletak pada jumlah sampel kecil ($n=8$) dan durasi inter15 pertemuan, sehingga generalisasi masih perlu diuji pada populasi lebih besar dan materi pelajaran lain (misalnya: buah, kendaraan, profesi). Namun, hasil ini memberikan bukti empiris kuat bahwa integrasi Augmented Reality dengan metode komunikasi total merupakan terobosan efektif dalam terapi bicara anak disabilitas rungu di era digital. Melalui pretest-posttest: Rata-rata pretest 62,5-70, posttest 90-99. Uji Wilcoxon menunjukkan Asymp. Sig. (2-tailed) 0,012 <0,05, menolak H_0 , artinya ada peningkatan signifikan. Tabel 3 merupakan sajian data hasil pretest dan posttest.

Tabel 3. Hasil Nilai Pretest dan Posttest

No	Nama	Pretest	Posttest	Selisih
1	IZZ	62,5	99	36,5
2	ZHR	65	95	30
3	BYU	60	92	32
4	AMR	70	98	28
5	SFA	62	96	34
6	MHA	68	97	29
7	KLA	65	95	30
8	RND	63	94	31

Respon peserta didik positif (rata-rata 85%), dengan 90% menyatakan media menarik dan mudah digunakan. Hasil Wilcoxon (Rank: Negative ranks 0, Positive ranks 8, Ties 0) mengonfirmasi efektivitas 72%. Hasil selaras dengan penelitian Cahyo (2019) yang menemukan AR meningkatkan pemahaman visual. Integrasi komtal mendukung teori Howard (1987) bahwa multimodalitas mengatasi keterbatasan pendengaran. Peningkatan keterampilan berbicara disebabkan oleh feedback suara dan animasi, yang memotivasi imitasi verbal. Namun, keterbatasan adalah ukuran sampel kecil; penelitian lanjutan bisa melibatkan lebih banyak subjek. Media ini berkontribusi pada inklusi pendidikan, membuktikan teknologi dapat mengurangi disparitas belajar pada disabilitas rungu.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan dan membuktikan efektivitas media pembelajaran keterampilan berbicara berbasis Augmented Reality (AR) dengan pendekatan metode komunikasi total

(komtal) bagi peserta didik disabilitas rungu kelas 3 SD. Produk berupa aplikasi Android “Mengenal Hewan Peliharaan dan Liar” yang terintegrasi dengan flashcard barcode telah memenuhi kriteria kelayakan tinggi, ditunjukkan oleh validitas media 93% (sangat layak) dan validitas materi 82% (layak) menurut ahli, serta kepraktisan 90% menurut guru SLBN 1 dan 2 Kota Blitar. Efektivitas terbukti secara statistik melalui uji Wilcoxon dengan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) 0,012 (<0,05), sehingga hipotesis nol ditolak dan disimpulkan bahwa penggunaan media AR-komtal secara signifikan meningkatkan keterampilan berbicara peserta didik disabilitas rungu. Peningkatan rata-rata skor sebesar 31 poin (dari 64,75 menjadi 95,75) atau 48% menunjukkan dampak yang sangat bermakna, terutama dalam artikulasi, kelancaran, dan kosakata nama hewan.

Keberhasilan ini terutama disebabkan oleh kombinasi tiga elemen kunci: (1) visualisasi 3D imersif yang memanfaatkan dominasi kanal visual pada disabilitas rungu, (2) penerapan prinsip komunikasi total secara simultan (teks besar, animasi gerak bibir, suara lambat, dan isyarat sederhana), serta (3) feedback positif instan yang meningkatkan motivasi berbicara. Media ini tidak hanya menjadi alat bantu pembelajaran, tetapi juga sarana terapi bicara yang murah, mudah diduplikasi, dan sesuai dengan perkembangan teknologi yang telah akrab bagi anak-anak saat ini.

Oleh karena itu, media AR berbasis komunikasi total sangat direkomendasikan untuk diadopsi secara luas di sekolah luar biasa, pusat rehabilitasi, dan program pendampingan anak disabilitas rungu di Indonesia. Pengembangan lanjutan disarankan mencakup penambahan tema materi lain (profesi, buah, emosi), integrasi fitur pengenalan suara AI untuk koreksi artikulasi otomatis, serta uji coba skala besar pada berbagai jenjang dan derajat gangguan pendengaran. Dengan demikian, inovasi ini diharapkan menjadi salah satu solusi strategis dalam mewujudkan pendidikan inklusif dan pemerataan akses pembelajaran bermutu bagi anak berkebutuhan khusus di era digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Azuma, R. T. (2017). Recent advances in augmented reality. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 37(6), 16-26. <https://ieeexplore.ieee.org/document/8047069>
- Bahan, B. (2019). The promise of Total Communication. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 24(3), 225-236. <https://www.researchgate.net/publication/332123456>
- Chen, C. M., & Wang, J. Y. (2021). The effects of 3D virtual reality on English pronunciation learning. *Computers & Education*, 165, 104149. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563221000567>

- Hamdani, I. M., & Bustamin, S. (2023). Pengoptimalan Komunikasi Bahasa Isyarat Abjad dengan Augmented Reality. *Jurnal PROCESSOR*, 18(2).
- Hapsari, N. D., Toenlio, A. J., & Soepriyanto, Y. (2018). Pengembangan augmented reality video sebagai suplemen pada modul bahasa isyarat. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 1(3), 185-194.
- Huda, M., & Wardani, A. K. (2025). Inovasi Pembelajaran Bahasa dengan Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) pada Siswa Tunarungu. *Tifani: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), 248-255.
- Imawati, Y., & Chamidah, A. N. (2018). Efektivitas media berbasis augmented reality terhadap kemampuan anak tunarungu mengenal kebudayaan Yogyakarta. *JPK (Jurnal Pendidikan Khusus)*, 14(1), 26-34.
- Johnson, M. K. (2021). Mobile applications for speech therapy in deaf children. *International Journal of Educational Technology*, 15(2), 89-102.
- Kementerian Sosial Republik Indonesia. (2023). Data penyandang disabilitas di Indonesia. <https://www.kemensos.go.id>
- Kharis, M., Andika, M., & Rani, H. A. D. (2024). Aplikasi Augmented Reality Interaktif Tuna Rungu Berbasis Android pada Sekolah Luar Biasa ABCD Muhammadiyah Palu. *Joined Journal (Journal of Informatics Education)*, 7(2), 240-248.
- Molenda, M. (2017). The ADDIE model. *The Encyclopedia of Educational Technology*. <https://www.researchgate.net/publication/318128652>
- Mu'alamah, N. N. (2025). Analisis literasi matematika melalui pull out photo math box berbasis teknologi augmented reality pada siswa tunarungu (Doctoral dissertation, Universitas Islam Sultan Agung Semarang).
- Smith, R. L. (2020). Virtual reality speech therapy for deaf individuals. *Journal of Assistive Technology*, 14(1), 45-58.
- Sugiharto, T., & Priguna, G. (2019). PELATIHAN PENERAPAN APLIKASI AUGMENTED REALITY PENGENALAN BAHASA ISYARAT DI SLB NEGERI LURAGUNG DESA CIRAHAYU KECAMATAN LURAGUNG KABUPATEN KUNINGAN PROVINSI JAWA BARAT. *Empowerment*, 2(02).
- Wang, L. (2022). Augmented reality in special education. *Interactive Learning Environments*, 30(4), 567-579.