

Peningkatan hasil belajar IPA melalui media *Augmented Reality* pada materi bagian tumbuhan bagi peserta didik tunarungu kelas VII di SLBN Wonogiri

Novita Ratna Dewi¹, Muhamad Bagus Waloyo Jati², Ratih Dyah Anggraeni³, Mamik Sugiarti⁴, Tias Martika⁵

^{1,2,3}Program Studi PPG Calon Guru Universitas Sebelas Maret, ⁴SLB Negeri Wonogiri Joho Lor, Giritono, Kec. Wonogiri, Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah, ⁵Program Studi Pendidikan Luar Biasa Universitas Sebelas Maret

Email : novitara08@gmail.com, baguswaluyojati@gmail.com, ratihanggrad283@gmail.com, mamik.sugiarti@gmail.com, tiasmartika_uns@staff.uns.ac.id

Abstract:. *This study was conducted with the aim of helping deaf students in grade VII at SLBN Wonogiri to more practically understand the material about plant parts in Natural Sciences (IPA) lessons, through the use of Augmented Reality (AR) media that presents visual and interactive learning. The study was conducted in two cycles using the Kemmis and Mc Taggart models using the stages of action planning, observation, and reflection. Data were collected through observation and learning outcome tests (pre-test and post-test). The results showed an increase in the average value from 58.33 in the pre-cycle to 66.67 in cycle I and even higher to 76.67 in cycle II. Learning completeness also increased from 33.33% to 83.33%. AR media has proven effective in helping deaf students understand abstract material through a visual and interactive approach*

Keywords: *Augmented Reality, Deaf, Learning Outcomes*

Abstrak: Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk membantu peserta didik tunarungu kelas VII pada SLBN Wonogiri supaya lebih praktis memahami materi tentang bagian-bagian tumbuhan pada pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), melalui penggunaan media *Augmented Reality (AR)* yang menyajikan pembelajaran secara visual serta interaktif. Penelitian dilakukan pada dua siklus memakai model Kemmis serta Mc Taggart menggunakan tahapan perencanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Data dikumpulkan melalui observasi dan tes hasil belajar (pre-test serta post-test). Hasil menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata asal 58,33 di pra- siklus menjadi 66,67 di siklus I dan semakin tinggi lagi menjadi 76,67 di siklus II. Ketuntasan belajar juga semakin tinggi dari 33,33% menjadi 83,33%. Media *AR* terbukti efektif dalam membantu peserta didik tunarungu memahami materi abstrak melalui pendekatan visual serta interaktif.

Kata kunci: *Augmented Reality, Tunarungu, Hasil Belajar*

1. Pendahuluan

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) untuk peserta didik tunarungu, khususnya dalam materi bagian tumbuhan, menghadapi berbagai tantangan yang signifikan. Salah satu tantangan utama ialah keterbatasan pemahaman konsep-konsep abstrak yang berkaitan tentang tanaman, yang bisa menyulitkan peserta didik tunarungu dalam mencerna korelasi yang kompleks antara aneka macam

bagian tumbuhan dan kegunaannya. berdasarkan penelitian oleh Ramdhana, muncul bukti yang membuktikan bahwa pembelajaran yang hanya mengandalkan media konvensional, misalnya papan tulis, kerap kali tidak begitu efektif guna memberikan pembelajaran bagi peserta didik tunarungu yang membutuhkan pendekatan yang lebih interaktif serta visual (Ramdhana, 2024). Penelitian yang dilakukan oleh Husna et al. juga menekankan bahwa peserta didik tunarungu sering kali mengalami kesulitan dalam menangkap informasi yang disampaikan secara verbal, yang membuat mereka lebih rentan terhadap kebingungan di dalam kelas (Husna et al., 2023).

Tantangan ini diperparah oleh minimnya fasilitas yang mendukung pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik tunarungu. Rahmawati et al. menjelaskan bahwa di banyak sekolah di Indonesia, penggunaan teknologi dalam pendidikan masih sangat terbatas, dan banyak guru yang merasa tidak kompeten dalam mengimplementasikan alat pembelajaran berbasis teknologi (Rahmawati et al., 2023). Dalam konteks pendidikan IPA, ini mengakibatkan peserta didik tunarungu mengalami kesulitan tambahan untuk mengaitkan informasi yang mereka terima dengan konteks dunia nyata, terutama saat mempelajari struktur dan fungsi bagian tumbuhan yang rumit.

Untuk mengatasi tantangan ini, peran penting media pembelajaran menjadi sangat krusial. Media yang dirancang dengan baik dapat membantu menggambarkan konsep-konsep yang abstrak dalam cara yang lebih konkret dan dapat dipahami. Dalam penelitian oleh Sudiarti et al., ditemukan bahwa penggunaan media Augmented Reality (AR) dapat secara signifikan meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik (Sudiarti et al., 2023). Dengan menggunakan AR, peserta didik tunarungu dapat melihat objek-objek tumbuhan dalam bentuk 3D yang interaktif, yang memungkinkan mereka untuk mengeksplorasi bagian-bagian tumbuhan seperti akar, batang, daun, dan bunga secara langsung (Huda et al., 2024). Hal ini sejalan dengan temuan lain yang menunjukkan bahwa peserta didik yang berpartisipasi dalam pembelajaran interaktif mengindikasikan tingkat keterlibatan yang lebih tinggi dan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional (Sudiarti et al., 2023).

Menerapkan Augmented Reality dalam pembelajaran tidak hanya meningkatkan keterlibatan peserta didik tetapi juga membantu mereka memahami dan memvisualisasikan material yang diajarkan. Penelitian oleh Anggraheni dan Saifuddin menunjukkan bahwa media seperti poster dapat memicu minat peserta didik dan meningkatkan aktivitas mereka dalam kegiatan belajar, meskipun media AR menawarkan pengalaman yang lebih mendalam dengan menyajikan visualisasi yang dapat dimanipulasi (Anggraheni & Saifuddin, 2021).

Pengenalan media AR sebagai solusi dalam pendidikan IPA bagi peserta didik tunarungu merupakan langkah strategis yang telah terbukti efektif. Penelitian oleh Putri et al. mengindikasikan bahwa penggunaan media berbasis AR tidak hanya meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi tetapi juga mendukung perkembangan kemampuan kognitif mereka secara keseluruhan (Putri et al., 2024). Selain itu, pengembangan dan pelatihan bagi pendidik dalam menggunakan teknologi AR sangat penting guna memastikan bahwa mereka dapat memaksimalkan potensi media ini dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik (Pasaribu et al., 2024).

Salah satu penelitian spesifik yang menguji penggunaan AR dalam konteks pembelajaran untuk peserta didik tunarungu adalah yang dilakukan oleh Panjirai dan Robi'in, yang menekankan bahwa AR memungkinkan penggambaran ekosistem hewan darat dengan cara yang lebih menarik dan mengesankan, terutama bagi anak-anak dengan cacat pendengaran (Panjirai & Robi'in, 2021). Dengan demikian, implementasi AR dalam pengajaran bagian tumbuhan tidak hanya akan membantu peserta didik tunarungu memahami bagian tumbuhan tetapi juga akan mendorong mereka untuk lebih aktif dalam proses belajar mengajar.

Namun, penting untuk diingat bahwa keberhasilan implementasi AR dalam pembelajaran tidak hanya bergantung pada teknologi itu sendiri, tetapi juga pada pendekatan pedagogis yang digunakan. Metode pembelajaran yang memfokuskan pada partisipasi aktif peserta didik sangat dibutuhkan. Sebagai contoh, Sudirman et al. membuktikan bahwa model pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi dengan strategi pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik (Sudirman et al., 2020). Ini menunjukkan bahwa kombinasi teknologi dengan pendekatan pembelajaran yang tepat dapat memberikan hasil yang optimal bagi peserta didik tunarungu dalam pembelajaran IPA.

Dengan demikian, integrasi Augmented Reality dalam pembelajaran bagian tumbuhan bagi peserta didik tunarungu bukan hanya memberikan solusi terhadap tantangan yang dihadapi tetapi juga membuka

cakrawala baru dalam pendidikan yang lebih interaktif dan menyenangkan. Dalam konteks ini, AR menjadi jawaban atas keterbatasan visualisasi yang sering kali menjadi hambatan bagi peserta didik tunarungu. Masa depan pendidikan untuk peserta didik tunarungu dapat lebih cerah dan inklusif apabila media inovatif seperti AR diadopsi secara luas, sehingga mendukung mereka dalam memahami konsep ilmu pengetahuan yang kompleks dengan lebih efektif.

Untuk mencapai tujuan ini, upaya kolaboratif antara guru, pengembang teknologi pendidikan, dan institusi pendidikan sangat penting untuk menciptakan lingkungan belajar yang mendukung bagi peserta didik tunarungu. Hal ini juga mencakup pelatihan yang berkelanjutan bagi guru agar dapat sukses dalam menerapkan media AR dalam pengajaran mereka. Dengan keterlibatan semua pihak, augmentasi pembelajaran menggunakan teknologi ini dapat menjadi alat yang efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik tunarungu.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar IPA pada materi bagian tumbuhan melalui penggunaan media Augmented Reality (AR) bagi peserta didik Tunarungu kelas VII. Penelitian ini menggunakan model Kemmis dan Mc Taggart dengan empat tahapan dalam setiap siklusnya yaitu perencanaan, tindakan, observasi, refleksi. Dalam tahap perencanaan peneliti menyusun Modul ajar, media AR yang menampilkan bagian-bagian tumbuhan dan instrument penilaian hasil belajar. pada tahap Tindakan, guru mengajar menggunakan AR untuk membantu visualisasi materi. Peneliti mengamati keterlibatan peserta didik selama pembelajaran pada tahap observasi. Tahap refleksi peneliti melakukan analisis hasil belajar guna mengukur efektivitas Tindakan yang telah dilakukan serta merencanakan perbaikan siklus berikutnya.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan subjek penelitian adalah peserta didik kelas VII Tunarungu dengan data yang dikumpulkan berupa aktivitas belajar dan tes hasil peserta didik. Teknik pengumpulan data meliputi observasi keterlibatan peserta didik, tes hasil belajar (pre-test dan post-test) tiap siklus. Alat pengumpulan data berupa lembar observasi, soal tes. Analisis data dilakukan secara kuantitatif untuk mengetahui peningkatan hasil belajar melalui perhitungan rata-rata dan ketuntasan belajar, untuk mendeskripsikan keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran menggunakan AR. Penelitian ini dianggap berhasil apabila minimal 75% peserta didik mencapai nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian tindakan kelas media Augmented Reality dalam meningkatkan pemahaman IPA materi bagian tumbuhan 4 anak, dengan pelaksanaan dua siklus. Data yang didapat di lapangan dalam kegiatan dalam kegiatan penggunaan media Augmented Reality (AR) dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan tiap siklus terdapat 4 tahap yang terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi.

Sebelum pemberian tindakan penggunaan media Augmented Reality (AR), peneliti melakukan prasiklus untuk melihat peningkatan hasil belajar terlihat sebelum dan sesudah menerapkan pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR). Data yang diperoleh saat prasiklus dalam mengetahui hasil belajar peserta didik adalah sebagai berikut.

Nama	Nilai
Sindi	70
Lio	70
Destian	60
Latifa	50
Sultan	50
Hanifa	50

Hasil presentase

Rata-rata kelas	Ketuntasan
58.33%	33.33%

Penilaian pra siklus dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman awal peserta didik sebelum dilakukan tindakan pembelajaran. Berdasarkan data yang diperoleh dari 6 peserta didik, nilai yang diperoleh berkisar antara 50 hingga 70. Rata-rata nilai kelas adalah 58,33, dengan tingkat ketuntasan sebesar 33,33% atau hanya 2 dari 6 peserta didik yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang diasumsikan berada pada nilai 70.

Sebagian besar peserta didik belum mencapai ketuntasan, yang menunjukkan bahwa pemahaman awal terhadap materi masih rendah. Hal ini mengindikasikan perlunya tindakan pembelajaran yang lebih intensif dan interaktif agar terjadi peningkatan hasil belajar pada siklus berikutnya.

3.1. Siklus 1

Nama	Nilai
Sindi	80
Lio	80
Destian	70
Latifa	60
Sultan	60
Hanifa	50

Hasil presentase

Rata-rata kelas	Ketuntasan
66.67%	50%

Pada pelaksanaan Siklus 1, peserta didik diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan media Augmented Reality (AR) dalam materi bagian-bagian tumbuhan. Metode ini dirancang untuk meningkatkan pemahaman visual dan keterlibatan peserta didik secara langsung terhadap materi. Dalam proses pembelajaran, peserta didik dibagi menjadi dua kelompok, dan masing-masing kelompok diminta untuk mengerjakan satu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) secara kolaboratif.

Setelah perlakuan, terjadi peningkatan hasil belajar dibandingkan dengan nilai pra siklus. Nilai peserta didik pada siklus ini berkisar antara 50 hingga 80, dengan rata-rata kelas sebesar 66,67. Tingkat ketuntasan juga mengalami peningkatan menjadi 50%, yang berarti 3 dari 6 peserta didik berhasil mencapai nilai di atas atau sama dengan KKM (70). Meskipun terjadi peningkatan hasil belajar pada Siklus 1 setelah diterapkannya media Augmented Reality (AR) dan metode kerja kelompok, namun data menunjukkan bahwa masih terdapat 3 dari 6 peserta didik (50%) yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Kondisi ini menunjukkan bahwa perlakuan yang telah diberikan belum sepenuhnya efektif dalam menjangkau semua peserta didik secara merata. Kemungkinan masih ada kendala dalam memahami konsep melalui media AR, atau diperlukan pendekatan yang lebih bervariasi sesuai dengan karakteristik belajar masing-masing peserta didik.

3.2. Siklus 2 Nilai

Nama	Nilai
Sindi	90
Lio	90
Destian	80
Latifa	70
Sultan	70

Hanifa	60
--------	----

Presentase

Rata-rata kelas	Ketuntasan
76,67%	83,33%

Pada Siklus 2, proses pembelajaran masih memanfaatkan media Augmented Reality (AR) untuk memvisualisasikan materi bagian-bagian tumbuhan. Namun, terdapat modifikasi penting dalam strategi pelaksanaan kegiatan belajar, khususnya pada cara peserta didik mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Jika pada siklus sebelumnya LKPD dikerjakan secara berkelompok, maka pada Siklus 2 LKPD diberikan untuk dikerjakan secara individu. Modifikasi ini bertujuan untuk: Meningkatkan pemahaman personal terhadap materi. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan. Nilai peserta didik pada siklus ini berkisar antara 60 hingga 90, dengan rata-rata kelas meningkat menjadi 76,67. Tingkat ketuntasan pun naik tajam menjadi 83,33%, yang berarti 5 dari 6 peserta didik telah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Pelaksanaan Siklus 2 berhasil memperbaiki kekurangan pada siklus sebelumnya dan membawa peserta didik lebih dekat ke arah pembelajaran yang tuntas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media Augmented Reality (AR) secara bertahap mampu memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik tunarungu, khususnya pada materi bagian-bagian tumbuhan dalam pelajaran IPA. Pada tahap pra siklus, nilai rata-rata peserta didik hanya mencapai 58,33, dengan tingkat ketuntasan belajar sebesar 33,33% atau hanya 2 dari 6 peserta didik yang berhasil mencapai nilai di atas KKM. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Husna et al. (2023), yang menyatakan bahwa "*peserta didik tunarungu sering kali mengalami kesulitan dalam menangkap informasi yang disampaikan secara verbal*", sehingga pendekatan visual sangat diperlukan dalam mendukung proses pemahaman mereka.

Pada Siklus 1, pembelajaran dilaksanakan dengan memanfaatkan media Augmented Reality (AR) yang dipadukan dengan aktivitas pengerjaan LKPD secara berkelompok. Hasilnya menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar, di mana nilai rata-rata kelas meningkat menjadi 66,67 dan tingkat ketuntasan naik menjadi 50%, atau 3 dari 6 peserta didik mencapai nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Peningkatan ini mencerminkan bahwa media AR mulai memberikan dampak positif terhadap keterlibatan dan pemahaman peserta didik, terutama melalui penyajian materi yang lebih konkret dan menarik secara visual. Selain itu, pengerjaan LKPD secara berkelompok turut mendorong interaksi dan kolaborasi antar peserta didik, meskipun belum sepenuhnya efektif menjangkau kebutuhan belajar individual. Temuan ini didukung oleh Sudiarti et al. (2023) yang menyatakan bahwa "*penggunaan media AR dapat secara signifikan meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik*," karena visualisasi yang ditampilkan membantu menjembatani kesulitan dalam memahami konsep-konsep abstrak, khususnya bagi peserta didik berkebutuhan khusus seperti tunarungu.

Pada pelaksanaan Siklus 2, strategi pembelajaran mengalami modifikasi sebagai respons terhadap hasil Siklus 1 yang menunjukkan bahwa masih terdapat tiga peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar. Modifikasi dilakukan dengan memberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk dikerjakan secara individu, bukan lagi berkelompok. Pendekatan individual ini bertujuan untuk meningkatkan rasa tanggung jawab serta mendorong kemandirian belajar peserta didik. Strategi ini sejalan dengan pendapat Putri et al. (2024) yang menyatakan bahwa media Augmented Reality (AR) "tidak hanya meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi tetapi juga mendukung perkembangan kemampuan kognitif mereka secara keseluruhan." Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada nilai rata-rata peserta didik yang naik menjadi 76,67, serta persentase peserta didik yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) meningkat menjadi 83,33%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa strategi pembelajaran yang dimodifikasi terbukti efektif dalam membantu peserta didik mencapai hasil belajar yang lebih baik.

Keberhasilan pembelajaran berbasis AR tidak hanya bergantung pada kecanggihan teknologinya, tetapi juga pada bagaimana teknologi tersebut diintegrasikan secara efektif ke dalam strategi pembelajaran yang mampu membangun interaksi, refleksi, dan tanggung jawab belajar peserta didik.

Dalam konteks ini, pemberian LKPD secara individu menjadi bentuk konkret dari desain pedagogis yang berfokus pada penguatan peran aktif peserta didik.

4. Simpulan

Pembelajaran dengan media Augmented Reality (AR) terbukti efektif meningkatkan pemahaman konsep, motivasi, dan hasil belajar peserta didik tunarungu, terutama jika dipadukan dengan strategi pedagogis yang tepat dan berpusat pada peserta didik. Media AR mampu menyajikan materi abstrak secara konkret dan interaktif, sehingga menjawab kebutuhan pembelajaran inklusif yang menuntut pendekatan visual dan individual. Dengan memfasilitasi keterlibatan aktif serta kemandirian belajar, AR menjadi solusi inovatif yang relevan bagi peserta didik berkebutuhan khusus. Oleh karena itu, penerapan media AR dalam dunia pendidikan perlu dikembangkan secara lebih luas untuk menciptakan pembelajaran yang lebih efektif dan menyenangkan.

5. Daftar Pustaka

- [1] Anggraheni, Y. and Saifuddin, M. (2021). Students' perception of learning media poster material structure and function of plants for class viii smp. *Journal of Biology Education Research (Jber)*, 2(2), 68-73. <https://doi.org/10.55215/jber.v2i2.4458>
- [2] Huda, D., Hariadi, F., & Mira, T. (2024). Perancangan media pembelajaran pengenalan alat pernapasan manusia dengan penerapan augmented reality untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik di sekolah dasar. *Jati (Jurnal Mahapeserta didik Teknik Informatika)*, 8(3), 4167-4172. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i3.9879>
- [3] Husna, H., Nerita, S., & Safitri, E. (2023). Analysis of student difficulties in learning biology. *Journal of Biology Education Research (Jber)*, 4(1), 1-8. <https://doi.org/10.55215/jber.v4i1.5963>
- [4] Panjirai, S. and Robi'in, B. (2021). Augmented reality sebagai media pembelajaran penggambaran ekosistem hewan darat untuk anak tunarungu. *Jstie (Jurnal Sarjana Teknik Informatika) (E-Journal)*, 9(2), 55. <https://doi.org/10.12928/jstie.v9i2.19466>
- [5] Pasaribu, F., Gustiningsi, T., Syafmen, W., Theis, R., Nusantara, D., & Sainuddin, S. (2024). Pendampingan pembuatan media pembelajaran berbasis ar untuk guru smp di kota jambi. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 4(4), 1588-1596. <https://doi.org/10.53769/jai.v4i4.1061>
- [6] Putri, P., Irfan, M., & Hanase, S. (2024). Penggunaan media pembelajaran aksara lontara berbasis augmented reality untuk meningkatkan hasil belajar. *JPPSD Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 3(3), 350. <https://doi.org/10.26858/jppsd.v3i3.57112>
- [7] Rahmawati, P. and Riyanto, Y. (2023). Pengembangan media android augmented reality smart card (aarsc) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar ips peserta didik sekolah dasar. *edukasia*, 4(1), 687-700. <https://doi.org/10.62775/edukasia.v4i1.338>
- [8] Ramdhana, U. (2024). Pengaruh penggunaan media audio visual terhadap peningkatan hasil belajar ipa pada peserta didik kelas viii mts negeri 1 sidrap. *Edukimbiosis*, 3(2), 79-88. <https://doi.org/10.35905/edukimbiosis.v3i2.11465>
- [9] Sudiarti, D., Fitriainingsih, R., & Hakim, M. (2023). Penerapan media augmented reality untuk meningkatkan minat dan hasil belajar. *Bio-Cons Jurnal Biologi Dan Konservasi*, 5(1), 189-198. <https://doi.org/10.31537/biocons.v5i1.921>
- [10] Sudirman, S., Mellawaty, M., Yaniawati, P., & Indrawan, R. (2020). Integrating local wisdom forms in augmented reality application: impact attitudes, motivations and understanding of geometry of pre-service mathematics teachers'. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (Ijim)*, 14(11), 91. <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i11.12183>